

D.5.3.2. Report on the development of two local climate change adaptation plans: Valle del Savio and Udine

Coordination group:
Università Iuav di Venezia

Main authors
Francesco Musco, Filippo Magni, Giovanni Carraretto

Contributors
Matelda Reho, Giuseppe Piperata, Micol Roversi Monaco, Greta Masut

Partners Contributors
Margaretha Breil (CMCC), Sofia Burioli (UM Savio Valley), Caterina Girelli, Daniele Capitani, Simona Melchiorri (Municipality of Cervia), Stefano Del Bianco (Municipality of Udine), Lugović Marko, Petro Vedran (Municipality of Vodice), Damir Slamic (Sibenik-Knin County)

In collaboration with:
Emiliano Ramieri, Elisa Andreoli, Chiara Castellani (Thetis S.p.A)

INTERREG ITALY-CROATIA: ADRIADAPT	2
1 INTRODUCTION	3
1.1 Structure of the report	4
2 UNION OF MUNICIPALITIES VALLE DEL SAVIO	5
2.1 The plan.....	6
2.1.1 Resolution approving the Sustainable Energy and Climate Action Plan (PAESC)	7
2.1.2 The Sustainable Energy and Climate Action Plan (PAESC).....	8
3 MUNICIPALITY OF UDINE	130
3.1 The plan.....	132
3.1.1 Resolution approving the Sustainable Energy and Climate Action Plan (PAESC)	133
3.1.2 The Sustainable Energy and Climate Action Plan (PAESC).....	1306
CONCLUSIONS	668

Interreg Italy-Croatia: AdriAdapt

AdriAdapt is a project funded under the European programme Interreg Italy-Croatia and its objective is the improvement of the capacity of the urban and coastal areas of the Adriatic area to respond to the effects of climate change at local level and the implementation of the resilience of the territory.

The project has developed a set of operational tools to help cities to increase knowledge of climate phenomena at the regional and local level, and to be able to plan and develop climate adaptation plans and actions that contain concrete and integrated actions to combat climate change. The project aims to improve local climate change adaptation capacity in Adriatic region by creating an information platform that provides access to guidance, data and tools that will help local authorities to take adequate policy measures and develop plans to increase resilience in urban and coastal areas.

The project has four major actions. The first is the improvement of available climate-related knowledge and the production of dataset and projections for detailed information on climate-related impacts in the Adriatic pilot areas. These knowledges are very important for decision making process.

The second is the elaboration of a climate information system and a knowledge platform for the Adriatic region. The system and the platform include best practices, guidance documents, legal frameworks and climate and vulnerability studies.

The third is the test-integration of the knowledge platform in Croatian and Italian pilot cities and urban areas, where adaptation and resilience plans will be designed.

The fourth is the dissemination phase of the information contained in knowledge platform. It has to be considered as a region-specific repository for climate policy and plans and it provides support and locally relevant data for follower cities.

The project, which started in January 2019 and will end in June 2021, is coordinated by the Foundation - Euro-Mediterranean Center on Climate Change - CMCC and involves a partnership composed of 11 organizations and 7 local authorities, including 3 Italian (Union Valle Savio, Municipality of Cervia, Municipality of Udine) and 2 Croatian (Sibenik Region, Municipality of Vodice). The partnership of the project has been able to pool all skills and competences of relevant institutions in order to achieve the set of project results, having the capacity to create strong links to target groups addressed by the project.

1 Introduction

Integrated planning is a core ingredient of adaptation. A city or a region may initially focus on a specific adaptation measure to start with, but an overall integrated adaptation plan is essential in order to deal with the complex nature of climate change and its effects. A sector-based approach can improve adaptation for a specific issues but it may increase climate change risks in other sectors or areas. In addition, an integrated approach to adaptation can make it possible to reach maximum benefits with minimum costs, taking into account the resilience to climate change (adaptation), the reduction of the contribution of a city or a region to the problem (mitigation), and a wide range of additional benefits (e.g. protection of citizens' health, recreational opportunities, preservation of natural habitats and biodiversity, etc.). From this perspective, adaptation is expected to contribute to the overall transition of the society to sustainability.

Like most policy processes, climate change adaptation is based on a **progressive and adaptive approach**. Monitoring and reviewing the work carried out is essential to highlighting the strengths and weaknesses of the process and to assess whether the evolution of the system is as desired. Therefore, if necessary, the process may be restarted and the adaptation strategy or plan reviewed. Adaptation planning is not linear but rather it requires the adoption of a circular process leading to continuous improvement.

One of the main objectives of the AdriAdapt project is to **help Adriatic cities increase their preparedness for climate change**. A useful tool for this purpose is the methodology developed by the project which consists in a stepwise approach to guide and support local and sub-national authorities on their path towards climate change adaptation. This approach is structured into 5 steps which are widely described in the Report "D.5.4.1 Guidelines – Planning for adaptation in the Adriatic region". These steps, rarely implemented sequentially, are mutually interrelated and overlap, often implying the parallelized implementation of several aspects. The methodological approach in addition to the support in data processing has been a significant benefit in helping municipalities in the drafting of their local plans for climate change adaptation and mitigation.

In particular, this report presents the Sustainable Energy and Climate Action Plan (PAESC) of two pilot areas of the project: the Union of Municipalities of the Savio Valley and the city of Udine.

Both these plans are also fully reported in paragraphs 2.1.2 and 3.1.2.

1.1 Structure of the report

The report is structured in two parts.

The first (chapter 2) relates to the Sustainable Energy and Climate Action Plan (PAESC) of the Union of Municipalities Valle del Savio. In particular, the Plan and its approval resolution are reported in full, with a brief summary of its main contents.

Chapter 3, in a similar way, contains the Plan of the Municipality of Udine and the related communication of the Municipality office. A brief introduction of the main contents of the plan is given at the beginning of the paragraph.

2 Union of Municipalities Valle del Savio

The European Union (EU) has set the goal of being a leader in the fight against climate change and has committed to reduce its total CO₂ emissions by at least 40% by 2030 and adapt to the impacts of climate change. Based on the assumption that local authorities have a leading role in achieving this goal, the Covenant of Mayors is an EU initiative by which cities voluntarily commit to reducing their CO₂ emissions through local policies and measures that increase the use of renewable energy sources, improve energy efficiency, implement programs on the rational use of energy and, at the same time, limit the impact related to climate change.

This commitment has been formally implemented in the approval of the **Action Plan for Sustainable Energy and Climate (PAESC) for the Union of Municipalities "Valle del Savio"**. The Plan is a strategic document that indicates how the signatories of the Covenant intend to work towards meeting the commitments undertaken by joining the Covenant of Mayors. The first part of the document contains the **Mitigation section** that has the main objective of minimizing greenhouse gas emissions starting from the measurement and interpretation of the main energy flows of the territory. The second part of the Plan contains the **Adaptation section** which, starting from an analysis of the vulnerabilities of the territory, identifies a set of measures aimed at decreasing the vulnerability of natural and socio-economic systems and increasing their ability to cope with the unavoidable impacts of a changing climate.

As anticipated AdriAdapt has allowed the development of a set of useful tools to support local authorities in the definition of effective climate adaptation strategies and a working methodology based on an interdisciplinary approach for the definition of risk scenarios and climate vulnerability. These instruments allowed to the definition of solutions adapted to the local context as those included in the Plan of the Union of Valle del Savio Municipalities. The AdriAdapt methodology, its data and analysis are an integral part of the Union of municipalities Valle del Savio' s Plan and, in particular, of the second part dedicated to adaptation actions. Therefore, this part of the Plan becomes application and testing of the AdriAdapt methodology itself.

An important contribution from AdriAdapt is referred also to the data used for scenario assessment and climate modelling, useful to identify the most effective adaptation actions in the current changing climate scenarios (Arpae and CMCC). Further information provided by AdriAdapt, were the Climate Change Vulnerability Analysis provided by IUAV and the Catalogue of Adaptation Options and Case Studies.

2.1 The plan

Thanks to the analysis of climate forecasts 2030 for the Valle del Savio's territory (temperature, tropical nights, length of the vegetation growing season, number of days of intense rain, heat waves, etc.) the PAESC has analysed the climatic vulnerability of natural and agricultural vegetation in the area.

In fact, although concern about the consequences of climate change is growing, there is still a lack of spatially detailed quantification of the response of vegetation in different local situations.

The PAESC is one of these quantifications, as it is based on local climate analysis and on the most updated knowledge of the territory and its characteristics. The identification of vulnerability elements (detailed in chapter 14 of the PAESC) has subsequently led to the distinction between **short term** and **long-term adaptation strategies**. The former mainly concern agronomic choices that can be implemented directly by the farmer within his own farm system without major investments. These include, for example, the choice of species to be cultivated and the choice of varieties, from those available on the market and those potentially selected by applied research.

Long-term strategies, on the other hand, concern structural changes to the entire agricultural production system, which naturally require very high levels of investment and directly involve the fields of policy, spatial planning and research. These strategies include changing land use in order to optimise and stabilise production, developing new cultivars with greater resistance to the stresses induced by climate change (water, heat, plant diseases, etc.), improving knowledge of the territory from a climatic, soil and agronomic point of view, and developing adequate information and planning services for the entire agricultural system.

The **adaptation strategies** for the Valle del Savio' areas mainly focus on the following options to be applied on the territory:

- 1. Maintenance of forest sectors;
- 2. Treatments against pathogens;
- 3. Varietal choices;
- 4. Early sowing;
- 5. Application of Climate Smart Agriculture;
- 6. Communication at territorial level producers-public administration

Finally, as far as adaptation actions are concerned, the PAESC identifies six main initiatives, codified as Blue Green Actions (BGA), which are based on the principles of Nature Based Solutions (NBS). For each of them, it is possible to refer to the specific description sheet in Chapter 16 of the Plan.

The full text of the approved Plan can be found in par. 2.1.2.

2.1.1 Resolution approving the Sustainable Energy and Climate Action Plan (PAESC)

The Sustainable Energy and Climate Action Plan (PAESC) was approved on 07/04/2021 by the City Council with resolution no. 1. The next page provides the official Resolution.



UNIONE DEI COMUNI “VALLE DEL SAVIO”

Processo verbale delle deliberazioni del Consiglio

Seduta del **07/04/2021** - delibera n. **1**

OGGETTO: APPROVAZIONE DEL PIANO D' AZIONE PER L' ENERGIA SOSTENIBILE E IL CLIMA - PAESC.

L'anno (**2021**), il mese di **Aprile**, il giorno **sette**, si è adunato il Consiglio, in seduta pubblica di prima convocazione, in modalità di videoconferenza, previo avviso scritto notificato in tempo utile ai consiglieri.

Presiede **ENZO LATTUCA - Presidente Unione**

Assiste il **Segretario Generale dr.ssa MANUELA LUCIA MEI**

Risultano presenti i Consiglieri:

COGNOME NOME		COGNOME NOME	
BACCINI MARCO	P	MOLARI FABIO	P
CAMILLINI PAOLO	P	POLLINI VINCENZO	P
MONTALTI ENZO	P	FAEDI SIMONA	A
LATTUCA ENZO	P	CANGINI ENRICO	A
MAGNANI AMEDEO	P	MENGACCINI MICHELE	P
BIGUZZI FABIO	P	ROMAGNOLI FRANCESCO	A
ROSSI MONICA	P	SALVI ENRICO	A
TAPPI FRANCESCO	P	BARDESCHI GIUSEPPE	P
FARNETI OMBRETTA	A	BUCHERINI GIANCARLO	P

Presenti: n. 13 - Assenti: n. 5

Vengono nominati scrutatori i consiglieri:

ENZO MONTALTI
AMEDEO MAGNANI

Sono presenti gli Assessori: LATTUCA ENZO, BACCINI MARCO, MOLARI FABIO, ROSSI MONICA,

IL CONSIGLIO

PREMESSO che:

- l'accordo internazionale sul clima, raggiunto alla conferenza COP 21 tenutasi a Parigi dal 30 novembre al 12 dicembre 2015, ha definito prioritario contenere l'incremento della temperatura globale al di sotto dei 2°C;
- la strategia "Europa 2020" ha indicato le priorità per la crescita e lo sviluppo dei paesi dell'Unione Europea, proponendo un'economia intelligente, sostenibile e inclusiva ponendo tra gli obiettivi prioritari il cambiamento climatico e l'energia, per favorire un'economia a basse emissioni di anidride carbonica;
- la Commissione europea nel 2008 ha istituito ufficialmente il Patto dei sindaci (*Covenant of Mayors*) per promuovere politiche di efficienza energetica ed aiutare le autorità locali nel raggiungimento degli obiettivi fissati dalla strategia "Europa 2020";
- la strategia "Europa 2020" è stata aggiornata dalla nuova strategia "Europa 2030" che ha fissato tre nuovi obiettivi da conseguire entro l'anno indicato:
 - una riduzione di almeno il 40% delle emissioni di gas a effetto serra;
 - una quota almeno del 27% del fabbisogno energetico ricavato da fonti rinnovabili;
 - un miglioramento almeno del 27% dell'efficienza energetica;
- la Commissione Europea nel 2014 ha lanciato l'iniziativa denominata "Patto dei Sindaci per l'adattamento al cambiamento climatico" (*Mayors Adapt – the Covenant of Mayors Initiative on Adaptation to Climate Change*) per implementare il Patto dei Sindaci e sostenere le autorità locali nello sviluppo di una strategia di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico e per il raggiungimento dei nuovi obiettivi della strategia "Europa 2030";
- nell'ottobre 2015 la Commissione Europea ha presentato la nuova iniziativa "Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia" (*"Mayors Adapt"* di seguito Nuovo Patto dei Sindaci) in cui mitigazione e adattamento si integrano e che assume l'obiettivo di riduzione del 40% di gas serra, spostando l'orizzonte temporale al 2030, in linea con gli obiettivi UE, nel Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (di seguito PAESC);
- nell'ambito di tale iniziativa la Commissione Europea ha predisposto un documento politico (Comunicazione COM (13) 3288 - rev.1) che indica come obiettivo principale della strategia l'aumento della resilienza delle città, ovvero la loro capacità di rispondere in maniera efficace e tempestiva ai cambiamenti climatici, sviluppando azioni concrete sul lungo periodo di adattamento al cambio climatico;

PRESO ATTO che:

- l'iniziativa "*Mayors Adapt*" promuove un approccio integrato volto, da un lato a ridurre il consumo di energia prodotta da combustibili fossili (e la riduzione degli inquinanti che da essa derivano) e dall'altro a rendere resilienti le città agli effetti dei cambiamenti climatici. I nuovi obiettivi sono volti a ridurre le emissioni di CO₂ di almeno il 40% entro il 2030 e ad aumentare la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici;
- l'adesione al Nuovo Patto dei Sindaci avviene su base volontaria e la sottoscrizione del protocollo comporta l'impegno da parte della città aderente a redigere ed approvare un *Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Cambiamento Climatico* (PAESC), strumento nel quale sono indicate le strategie, i programmi e le azioni che si intendono intraprendere per la riduzione della produzione di gas ad effetto serra e l'adattamento al cambiamento climatico;

PRESO ATTO inoltre che:

- con deliberazione di Giunta n. 379 dell'11/03/2019, poi successivamente modificata ed integrata con deliberazione di Giunta n. 1315 del 29/07/2019, la Regione Emilia Romagna ha approvato il bando rivolto agli Enti Locali per sostenere l'adesione al "Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia" ed il processo di redazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima – PAESC;

- il bando citato costituisce uno strumento di impulso e sostegno agli Enti Locali per sviluppare politiche di sostenibilità ambientale ed energetica e di resilienza agli eventi climatici estremi, e definisce le modalità per l'adesione al Patto dei Sindaci e per la redazione, approvazione e monitoraggio del "Piano di Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima";
- il bando regionale ha previsto la presentazione dei istanze da parte di Comuni o Unioni di Comuni.

DATO ATTO che:

- con deliberazione di Consiglio n. 8 dell' 8/04/2019, l' Unione dei Comuni Valle del Savio ha disposto l'adesione formale al "Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia" (*Covenant of Mayor for Climate and Energy*);
- con atto dirigenziale del Servizio Ricerca, Innovazione, Energia ed Economia Sostenibile n. 14027 del 30/07/2019 la Regione Emilia Romagna ha approvato la graduatoria dei soggetti ammissibili di finanziamento, sulla base del quale l'Unione dei Comuni Valle del Savio è risultata assegnataria di un contributo di euro 60.000,00;
- il Presidente dell'Unione ha sottoscritto il documento di adesione;
- la Regione Emilia Romagna con atto dirigenziale n. 19418 del 25/10/2019 ha approvato la concessione del suddetto contributo all'Unione sopracitata, impegnando conseguentemente le relative somme;
- tutti i Comuni interessati facenti parte dell'Unione dei Comuni Valle del Savio (Bagno di Romagna, Cesena, Mercato Saraceno, Montiano, Sarsina e Verghereto) e l'Unione stessa hanno formalizzato specifico accordo collaborativo e programmatico;
- il sopracitato bando regionale stabilisce precisi obblighi e condizioni da rispettare per poter accedere al contributo nonché ad evitare che esso venga in parte o del tutto revocato;

TENUTO CONTO inoltre che:

- con deliberazione di Giunta n.9 del 04/02/2019 è stato dato avvio al progetto europeo ADRIADAPT (*A Resilience information platform for Adriatic cities and town*) (project ID 10045081) (CUP C56C19000010006) finanziato dal programma di Cooperazione Interreg V A Italia-Croazia 2014-2020, che ha l'obiettivo di migliorare la capacità delle zone urbane di rispondere all'effetto dei cambiamenti climatici a livello locale attraverso la definizione di strumenti di pianificazione e analisi della vulnerabilità climatica;
- il progetto ADRIADAPT prevede la definizione di un Piano di azione per il clima nelle aree pilota (pacchetto di lavoro Wp5 - Attività 5.3) e la produzione di analisi e metodologie di indagine climatica innovative (pacchetto di lavoro Wp3, Wp4, Wp5);

RILEVATA pertanto l'opportunità di integrare i due percorsi approvando un unico Piano di Azione per il Clima, che contenga anche le analisi e le metodologie del progetto ADRIADAPT;

DATO ATTO che:

- in data 20/12/2019 è stato assegnato l'incarico per la redazione del PAESC alla società pubblica Energie per la Città srl, regolato da specifica convenzione sottoscritta tra le parti, ai sensi dell'art. 36 comma 2, lett. a) del D.Lgs 50/2016;
- tale società si è avvalsa della collaborazione dell'Istituto di Biometereologia del CNR di Bologna per la parte afferente all'adattamento climatico;
- inoltre la suddetta società si è avvalsa della collaborazione dei partner del progetto europeo ADRIADAPT per trasferire i dati, le analisi e la metodologia di indagine climatica prodotti dal partenariato europeo nell'ambito dei pacchetti di lavoro Wp3, Wp4, Wp5, e che costituiscono parte integrante del Piano ed in particolare della parte dedicata alle azioni di adattamento;
- è stato altresì assegnato da parte dell'Unione dei Comuni Valle del Savio uno specifico incarico per le attività di comunicazione e partecipazione del PAESC alla ditta Kilowatt soc coop con sede a Bologna via Castiglione 134;

- tale piano è stato presentato ed illustrato nei suoi contenuti ai rappresentanti degli enti coinvolti con un incontro dedicato ed alla presenza dei tecnici incaricati alla sua redazione - Energie per la Città srl e CNR;

PRECISATO che a seguito dell'approvazione, il Piano verrà trasmesso ai competenti Servizi della Commissione Europea per la registrazione, così come previsto da protocollo del "Mayors Adapt";

DATO ATTO che il presente provvedimento non comporta riflessi diretti o indiretti sulla situazione economica-finanziaria e sullo stato patrimoniale dell'ente;

Su conforme proposta del Settore Tutela dell'Ambiente e del Territorio;

Acquisiti in via preliminare, i pareri favorevoli ai sensi e per gli effetti dell'art.49 del D.Lgs 267/2000 di seguito riportati;

Attesa la propria competenza ai sensi art. 42 D.Lgs n. 267/2000;

Udita la discussione, in atti; entrano i cons. Farneti e Faedi per cui risultano 15 presenti.

La votazione per appello nominale, effettuata anche per l'immediata esecutività registra il seguente esito:

consiglieri assegnati: 18

consiglieri presenti: 15

voti assegnati: 30

BACCINI MARCO	F	MOLARI FABIO	F
CAMILLINI PAOLO	F	POLLINI VINCENZO	F
MONTALTI ENZO	F	FAEDI SIMONA	F
LATTUCA ENZO	F	CANGINI ENRICO	///
MAGNANI AMEDEO	F	MENGACCINI MICHELE	F
BIGUZZI FABIO	F	ROMAGNOLI FRANCESCO	///
ROSSI MONICA	F	SALVI ENRICO	///
TAPPI FRANCESCO	F	BARDESCHI GIUSEPPE	F
FARNETI OMBRETTA	A	BUCHERINI GIANCARLO	F

Astenuto (Farneti)

Favorevoli 26 (Baccini, Camillini, Montalti, Lattuca [5], Magnani [5], Biguzzi [5], Rossi, Tappi, Molari, Pollini, Faedi, Mengaccini, Bardeschi, Bucherini)

DELIBERA

- 1) **DI APPROVARE**, per le motivazioni di cui in premessa e che espressamente si richiamano, il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima – (PAESC) dell'Unione dei Comuni Valle del Savio, allegato alla presente deliberazione a farne parte integrante e sostanziale sotto la lettera A);
- 2) **DI DARE MANDATO** di procedere ai successivi adempimenti finalizzati alla registrazione del PAESC, così come previsto da protocollo del "Mayors Adapt";

Inoltre,

IL CONSIGLIO COMUNALE

Attesa l'urgenza di provvedere;

Con la seguente votazione:

consiglieri assegnati: 18

consiglieri presenti: 15

voti assegnati: 30

BACCINI MARCO	F	MOLARI FABIO	F
CAMILLINI PAOLO	F	POLLINI VINCENZO	F
MONTALTI ENZO	F	FAEDI SIMONA	F
LATTUCA ENZO	F	CANGINI ENRICO	///
MAGNANI AMEDEO	F	MENGACCINI MICHELE	F
BIGUZZI FABIO	F	ROMAGNOLI FRANCESCO	///
ROSSI MONICA	F	SALVI ENRICO	///
TAPPI FRANCESCO	F	BARDESCHI GIUSEPPE	F
FARNETI OMBRETTA	A	BUCHERINI GIANCARLO	F

Astenuto (Farneti)

Favorevoli 26 (Baccini, Camillini, Montalti, Lattuca [5], Magnani [5], Biguzzi [5], Rossi, Tappi, Molari, Pollini, Faedi, Mengaccini, Bardeschi, Bucherini)

DELIBERA

Di dichiarare la presente deliberazione immediatamente eseguibile, ai sensi dell'art. 134 – comma 4-D.Lgs 267/2000.

PARERI

(ai sensi dell'art. 49, D.L.vo n.267/2000)

PARERE REGOLARITA' TECNICA FAVOREVOLE

FINI GIOVANNI

ATTESTAZIONE DI NON NECESSITA' PARERE CONTABILE

SEVERI STEFANO

Letto, approvato e sottoscritto

IL PRESIDENTE

IL SEGRETARIO GENERALE

ENZO LATTUCA

MANUELA LUCIA MEI

REFERTO DI PUBBLICAZIONE

La presente deliberazione viene pubblicata all'Albo Pretorio dell'Unione dei Comuni il giorno 15/04/2021 e vi rimarrà per quindici giorni consecutivi.

Cesena, 15/04/2021

IL FUNZIONARIO INCARICATO

LUCIA BOLOGNESI

CERTIFICATO DI ESECUTIVITA'

Si dichiara, a norma del comma 4, art.134, D.L.vo n.267 del 18 agosto 2000, che la deliberazione è esecutiva dal 07/04/2021.



2.1.2 The Sustainable Energy and Climate Action Plan (PAESC)

On the next page the Full Document (December 2020) of the "PAESC 2030 of the Union of Municipalities of the Valle del Savio. Climate Mitigation and Adaptation Strategy".



PAESC 2030

UNIONE DEI COMUNI DELLA VALLE DEL SAVIO *Strategia di Mitigazione e Adattamento Climatico*

Dicembre 2020

PAESC 2030 UNIONE DEI COMUNI DELLA VALLE DEL SAVIO

UNIONE DEI COMUNI VALLE DEL SAVIO

Piazza del Popolo, 10
47521 (FC)

Referente:

Ing. Giovanni Fini
Dirigente Settore tutela dell'ambiente e del territorio

Elaborazione tecnica e scientifica di:

Energie per la Città S.r.l.

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento del Comune di Cesena

P.za del Popolo, 10

Via Aldini, 50

47521 Cesena (FC)

www.energieperlacitta.it

Giovanni Battistini

Silvia Morigi

Mingozzi Evis

Prati Ilaria

Pentericci Michela

Boni Alessandra

Zavalloni Luca



CNR IBE (Istituto per la BioEconomia)

Via Gobetti, 101

40129 Bologna (BO)

www.ibe.cnr.it

Marianna Nardino

Letizia Cremonini

Federica Rossi

Teodoro Georgiadis





Indice

1	Premessa	4
2	Visione a lungo termine	6
3	Inquadramento territoriale	7
3.1	Dati generali	7
3.2	La popolazione	8
4	La struttura del PAESC	10
4.1	Articolazione del Piano	10
4.2	Inventario Base delle Emissioni (IBE).....	12
4.3	Obiettivo generale al 2030	12
4.4	Anno di riferimento.....	12
4.5	Scelta dei fattori di emissione	12
4.6	Fattore di emissione locale (FEE).....	13
4.7	CO ₂ equivalente	14
4.8	Metodologia per la raccolta dati.....	15
4.9	Banche dati utilizzate per l'elaborazione dell'IBE	15
4.10	Categorie di sorgenti di emissione indagate	16
5	I dati di consumo raccolti	17
5.1	I consumi delle utenze pubbliche.....	17
5.2	I consumi degli edifici residenziali	17
5.3	I consumi del settore terziario	18
5.4	I consumi del settore industriale	19
5.5	L'illuminazione pubblica	20
5.6	I consumi del parco veicolare	20
5.7	La produzione locale di Energia Elettrica.....	23
5.8	Consumi globali di energia	25
5.8.1	Comune di Bagno di Romagna	27
5.8.2	Comune di Cesena	28
5.8.3	Comune di Mercato Saraceno	29
5.8.4	Comune di Montiano	30
5.8.5	Comune di Sarsina	31
5.8.6	Comune di Verghereto	32
5.9	Inventario Base delle Emissioni.....	33
5.9.1	Le emissioni degli edifici residenziali	35
5.9.2	Le emissioni del settore terziario	36
5.9.3	Le emissioni del settore industriale.....	37
5.9.4	Le emissioni del settore trasporti	38



5.10	Le emissioni dei Comuni della Valle del Savio	38
6	I pilastri dell'IBE dell'Unione Valle del Savio	40
7	Piano d'Azione per la riduzione delle emissioni di CO2	41
7.1	Obiettivo.....	41
7.2	Il ruolo della Pubblica Amministrazione: l'ampliamento del ruolo di indirizzo del Comune nelle strategie energetiche territoriali	43
7.3	Efficientamento energetico nel settore residenziale: potenzialità e opportunità.....	43
7.4	Azioni preliminari	45
7.4.1	Esempio di Modello Azione preliminare Piani.....	49
7.4.2	Esempio di Modelli Focus	50
7.4.3	Esempio di Modelli Rete.....	51
7.4.4	Esempi di Modelli Risorse.....	52
7.5	Lo scenario di riduzione delle emissioni al 2030.....	53
7.6	Struttura delle schede	53
7.7	Sostegno finanziario per il settore residenziale.....	55
8	Interventi per la riduzione delle emissioni di CO₂eq nel settore residenziale	56
9	Interventi per la riduzione delle emissioni di CO₂eq nel settore terziario.....	58
10	Interventi per la riduzione delle emissioni di CO₂eq nel settore industria.....	60
11	Interventi per la riduzione delle emissioni di CO₂eq nel settore pubblico	62
12	Interventi per la riduzione delle emissioni di CO₂eq nel settore trasporti	64
13	Valutazioni climatico-ambientali per territorio dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio e proiezioni al 2030.....	66
13.1	Proiezioni climatiche regionali 2021-2050	66
13.2	Il progetto europeo ADRIADAPT - "A Resilience information platform for Adriatic cities and towns".....	68
13.3	Proiezioni climatiche 2021-2030 sul territorio dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio	69
14	Previsione della vulnerabilità e propensione al rischio climatico della vegetazione - naturale e agricola - presente nei Comuni della Valle del Savio	77
14.1	Caratterizzazione delle aree boschive	80
14.2	Caratterizzazione delle aree agricole	80
14.3	Rischi potenziali sullo stato della vegetazione locale	82
15	Strategie di adattamento al cambiamento previsto.....	91
15.1	Strategie di adattamento per i Comuni della Valle del Savio	94
16	Azioni di adattamento.....	99
	<i>Allegato 1 - Principale bibliografia di riferimento.....</i>	<i>106</i>
	<i>Allegato 2 – Tecnologie.</i>	<i>108</i>
	<i>Allegato 3 – Riepilogo.....</i>	<i>113</i>

1 Premessa

L'Unione europea (UE) si è prefissata l'obiettivo di guidare la lotta contro il cambiamento climatico e si è impegnata a ridurre le proprie emissioni totali di CO₂ **almeno del 40% entro il 2030** e adattarsi all'impatto del **cambiamento climatico**.

Partendo dalla convinzione che le autorità locali hanno un ruolo di primo piano nel raggiungimento di questo obiettivo, è attivo il Patto dei Sindaci, un'iniziativa dell'UE aderendo alla quale, **le città si impegnano volontariamente** a ridurre le proprie emissioni di CO₂ attraverso politiche e misure locali che aumentino il ricorso a fonti di energia rinnovabili, che migliorino l'efficienza energetica, che attuino programmi sull'uso razionale dell'energia e che, nel contempo, limitino l'impatto connesso al cambiamento climatico.

Questo impegno si concretizza formalmente nell'approvazione di un **Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)**, un documento strategico che indica come i firmatari del Patto intendono impegnarsi per rispettare gli impegni presi aderendo al Patto dei Sindaci.

PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL CLIMA


Il PAESC (Piano d'Azione per l'Energia e il Clima) è un documento politico strategico **approvato dal Consiglio Comunale** con il quale l'**ente locale** si impegna a superare gli obiettivi della politica energetica comunitaria in termini di riduzione delle emissioni di CO₂.



L'Unione dei Comuni Valle del Savio, con deliberazione di Consiglio n° 8 dell' 8 Aprile 2019 ha disposto l'Adesione formale al "Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia" (Covenant of Mayor for Climate and Energy), condividendo l'indirizzo strategico comunitario.

La Regione Emilia-Romagna, con DGR 379 del 11/03//2019 ha promosso l'adesione in forma associata dei Comuni aderenti alla medesima unione.

Il documento è realizzato in forma aggregata in linea con l'istituzione dell'Ente stesso, che, nel rispetto delle singole peculiarità dei Comuni aderenti, è volto a promuovere sul territorio di pertinenza una **visione strategica comune** e **finalità condivise**.



L'Unione dei Comuni Valle del Savio, dopo aver formalizzato uno specifico accordo collaborativo, ha quindi richiesto il supporto tecnico di *Energie per la Città S.r.l.* per la elaborazione del PAESC secondo i criteri previsti dalle Linee Guida pubblicate dal Centro Comune di Ricerca della Commissione Europea (CCR).

La base di partenza per l'elaborazione del PAESC è l'analisi dettagliata del contesto di riferimento e la conoscenza del quadro normativo, dei progetti, degli strumenti e delle iniziative già operanti sul territorio, ciò rappresenta una base di partenza importante affinché il Piano possa essere strutturato in maniera integrata a quanto già in atto sul territorio e portare così un valore aggiunto e un contributo efficace all'obiettivo da raggiungere.

La prima parte del documento contiene la sezione **MITIGAZIONE** che ha l'obiettivo principale di ridurre al minimo le emissioni di gas a effetto serra partendo dalla misurazione e dall'interpretazione dei principali flussi energetici del territorio: l'Inventario Base dei consumi energetici e delle Emissioni (**IBE**) di CO₂ del territorio riferibili ai settori chiave presenti sul territorio.

L'Amministrazione, partendo dalle elaborazioni tecniche proposte da *Energie per la Città S.r.l.* definirà proprie politiche energetiche, programmi temporali di attuazione, insieme ad una organizzazione interna che identifichi specifiche responsabilità utili a tradurre la strategia di lungo termine in azione.

Poiché il PAESC non deve essere considerato come un documento rigido e vincolante, periodicamente è previsto inoltre di effettuare monitoraggi periodici delle emissioni (**IME**) da effettuare negli anni successivi all'IBE, i quali permetteranno di valutare il livello di riduzione di CO₂ e di prendere ulteriori provvedimenti correttivi anche in relazione alle innovazioni tecnologiche, sociali e macroeconomiche.


La seconda parte del Piano contiene la sezione **ADATTAMENTO** che, partendo da un'analisi delle vulnerabilità del territorio, identifica un insieme di misure finalizzate a diminuire la vulnerabilità dei sistemi naturali e socio-economici e ad accrescere la loro capacità di resistere agli inevitabili impatti di un clima in continuo cambiamento.

Preme precisare che il Patto dei Sindaci si incentra su interventi a livello locale nell'ambito delle competenze dell'autorità locale.

Il PAESC deve concentrarsi su azioni volte a ridurre le emissioni di CO₂ e il consumo finale di energia da parte degli utenti finali. L'impegno dei Sindaci firmatari copre l'intera area geografica di competenza dell'autorità locale. Gli interventi del PAESC riguardano sia il settore privato, sia quello pubblico.

Il PAESC copre le aree in cui le autorità locali possono direttamente intervenire:

- incoraggiare negli stakeholder, (cittadini, settori dello sviluppo economico, pubblica amministrazione, mobilità) il consumo di prodotti e servizi efficienti dal punto di vista energetico;
- stimolare un cambiamento nelle modalità di consumo in tutti i settori responsabili delle emissioni (terziario, residenziale, industriale, pubblico, mobilità);
- incentivare lo sviluppo di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili;
- promuovere strategie per favorire la riduzione del consumo di energia a lungo termine (partendo dalla pianificazione territoriale e dalla semplificazione amministrativa);

- 
- incoraggiare misure per la prevenzione e il contrasto ai cambiamenti climatici (verde urbano, agricoltura conservativa, prevenzione del dissesto idrogeologico, qualità dell'aria, protezione civile ecc.);
 - disseminare gli obiettivi del PAESC e attuare di processi di sensibilizzazione, formazione e partecipazione, alla riconversione dell'attuale modello di sviluppo del territorio in un modello maggiormente ecocompatibile, etico, efficace ed efficiente sul piano energetico.

Numerose opportunità potranno concretizzarsi con una corretta implementazione del PAESC e dal suo costante utilizzo come documento di riferimento della Pubblica Amministrazione in tema di riduzione dei consumi e delle emissioni.

L'adesione al Patto dei Sindaci da parte dell'Unione dei Comuni Valle del Savio comporta l'impegno all'approvazione di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima con il quale si prevedono azioni da sviluppare sia nel settore pubblico che nel settore privato per raggiungere gli obiettivi di mitigazione delle emissioni climalteranti e l'adattamento del territorio al cambiamento climatico. La mobilità "pulita", la **riqualificazione** energetica di edifici pubblici e privati, la **sensibilizzazione** dei cittadini in tema di consumi energetici rappresentano i principali settori sui quali si possono concentrare gli interventi delle Municipalità firmatarie del Patto. Le Amministrazioni si impegnano a rispettare gli obiettivi fissati dalla strategia dell'Unione Europea, favorendo la crescita dell'economia locale, la creazione di nuovi posti di lavoro e agendo da traino per lo sviluppo della Green Economy sul proprio territorio.

È opinione comune che ogni Amministrazione aderente al Patto dei Sindaci, in qualità di soggetto consumatore di energia, produttore e fornitore di servizi, pianificatore e regolatore su scala territoriale, debba proporre un modello di comportamento virtuoso privilegiando la partecipazione e la discussione delle scelte con la società civile. Le azioni tecnologiche e gestionali previste nel PAESC dovranno essere attuate prevedendo le necessarie risorse economiche e umane, rispettando i tempi di realizzazione e provvedendo a monitorare i risultati ottenuti, agevolando inoltre tutte le forme di informazione, educazione e diffusione.

Il PAESC potrà essere implementato solamente conseguentemente all'approvazione da parte del Consiglio d'Unione e con il **successivo impegno di adattamento delle strutture dell'amministrazione locale, con la mobilitazione e il coinvolgimento della società civile e con il monitoraggio dei risultati e degli obiettivi raggiunti.**

2 Visione a lungo termine

La visione di un futuro di energia sostenibile è il principio guida del lavoro dell'autorità locale sul PAESC. Essa indica la direzione che l'autorità locale vuole seguire. Un confronto fra la visione e la situazione attuale dell'autorità locale è indispensabile per identificare le azioni e lo sviluppo necessari al raggiungimento degli obiettivi desiderati.

Il lavoro del PAESC consiste in un approccio sistematico teso al graduale avvicinamento alla visione.

La visione è l'elemento unificante a cui possono fare riferimento tutti gli stakeholder, dagli amministratori politici, ai cittadini, ai gruppi interessati.

La visione deve essere compatibile con gli impegni stabiliti dal Patto dei Sindaci, cioè deve prevedere il raggiungimento dell'**obiettivo di ridurre le emissioni di CO₂ di almeno del 40% entro il 2030.**



L'Unione dei Comuni Valle del Savio dovrà impegnarsi al fine di rendere complementari e interdisciplinari progetti e strategie che favoriscano il **PRESIDIO DEL TERRITORIO**, rendendo appetibile, per i cittadini e il tessuto socio-produttivo locale, sviluppare attività con un ridotto impatto energetico ma con un elevato controllo e contenimento diffuso delle vulnerabilità dei sistemi ambientali.

Ciò potrà aumentare la produzione di energia rinnovabile a livello locale, il numero di edifici energeticamente passivi in grado di scambiarsi energia e potrà favorire sistemi di mobilità interconnessi e multitasking.

Non va inoltre sottovalutato che l'Unione dei Comuni Valle del Savio, nel settore dei trasporti locali, attraverso strategie che riducano le emissioni di CO₂, potrà al contempo ottenere il risultato di ridurre a LIVELLO LOCALE le polveri sottili, l'impatto sulla salute pubblica.

Sarà inoltre necessario cominciare a pensare che un **SAPERE DIFFUSO** sui temi ambientali rientra tra i VALORI SOCIALI: offrire in modo strutturale, e non sull'onda di particolari campagne, occasioni di formazione e informazione al mondo della scuola, all'associazionismo, ai singoli cittadini potrà far crescere la consapevolezza che è attraverso l'impegno dei singoli che si potrà contenere gli effetti dei cambiamenti climatici.

3 Inquadramento territoriale

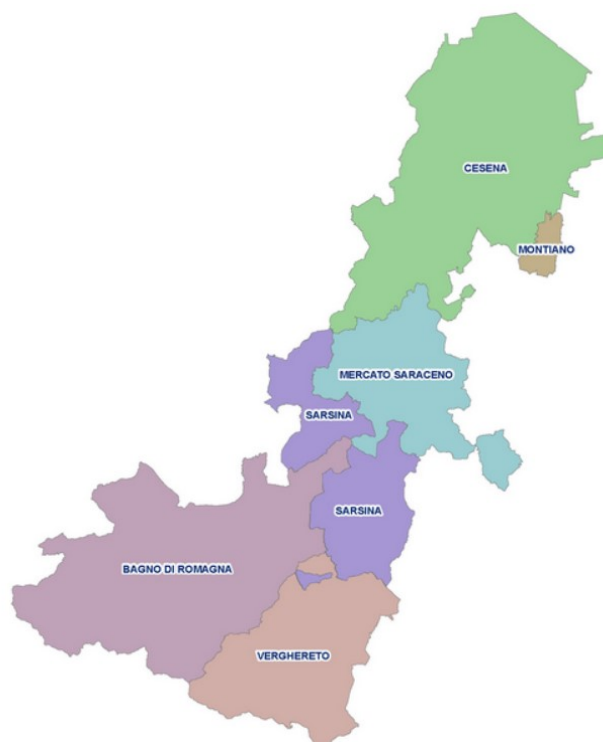
3.1 Dati generali

L'ambito territoriale dell'Unione coincide con quello dei Comuni che la costituiscono ed ha una superficie complessiva di 810 kmq, con una densità media di 143,9 abitanti per kmq. La superficie agricola totale (Sat) si estende per 46mila ettari, mentre la superficie agricola utilizzata (Sau) sfiora i 28mila ettari.

L'Unione dei Comuni della Valle del Savio, una delle 43 Unioni di Comuni dell'Emilia-Romagna, è costituita dai Comuni di Cesena, Bagno di Romagna, Mercato Saraceno, Montiano, Sarsina, Verghereto

Per un approfondimento maggiore, si rimanda alle analisi predisposte dai Comuni relativamente alle caratteristiche del tessuto urbano, elaborate nell'ambito di quadri conoscitivi propedeutici alla formazione del nuovo piano urbanistico.





Il territorio dell'Unione dei Comuni Valle del Savio

3.2 La popolazione

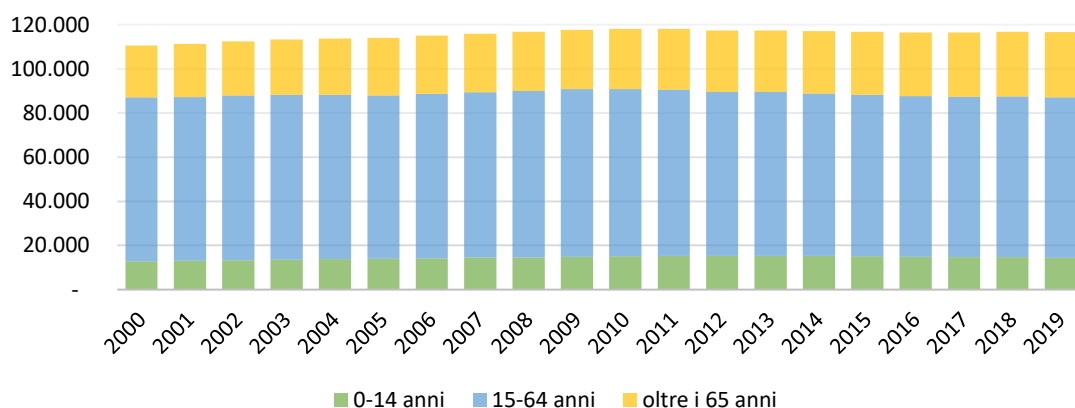
La popolazione residente in questi 6 comuni che compongono l'Unione è di 116.559 abitanti, (dato aggiornato al 2019).

L'83% dei cittadini dell'Unione sono residenti nel Comune di Cesena.

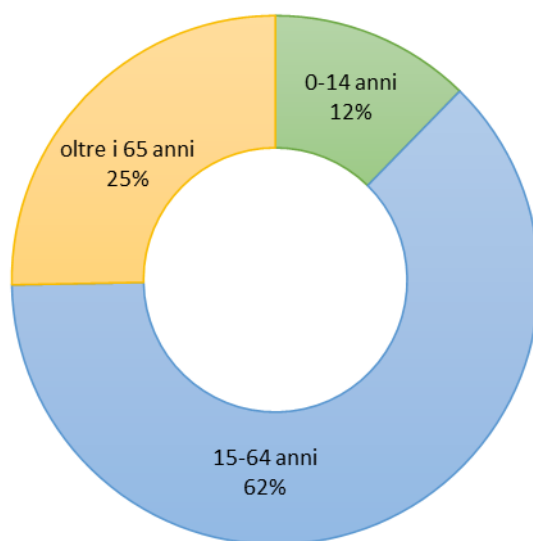
Il Comune di Cesena è il più numeroso con 97.038 abitanti, seguono Mercato Saraceno con 6.890 abitanti e Bagno di Romagna con 5.760 abitanti, Sarsina con 3.353 abitanti e infine Verghereto con 1.788 abitanti e Montiano con 1.730 abitanti.

Nei grafici seguenti sono mostrate le elaborazioni dei dati relativi alla struttura per età della popolazione dell'Unione.

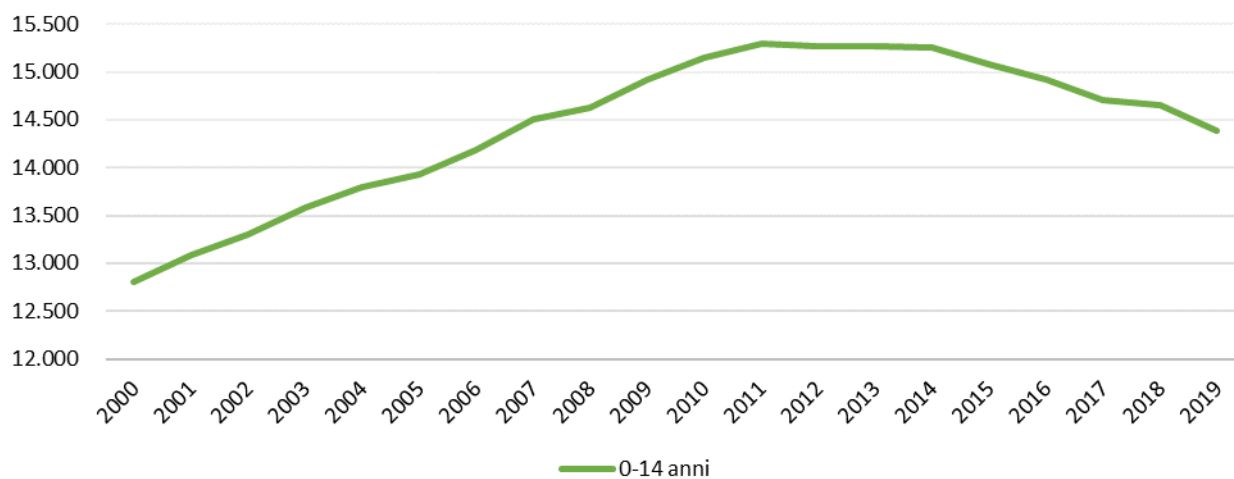
ANDAMENTO DEMOGRAFICO



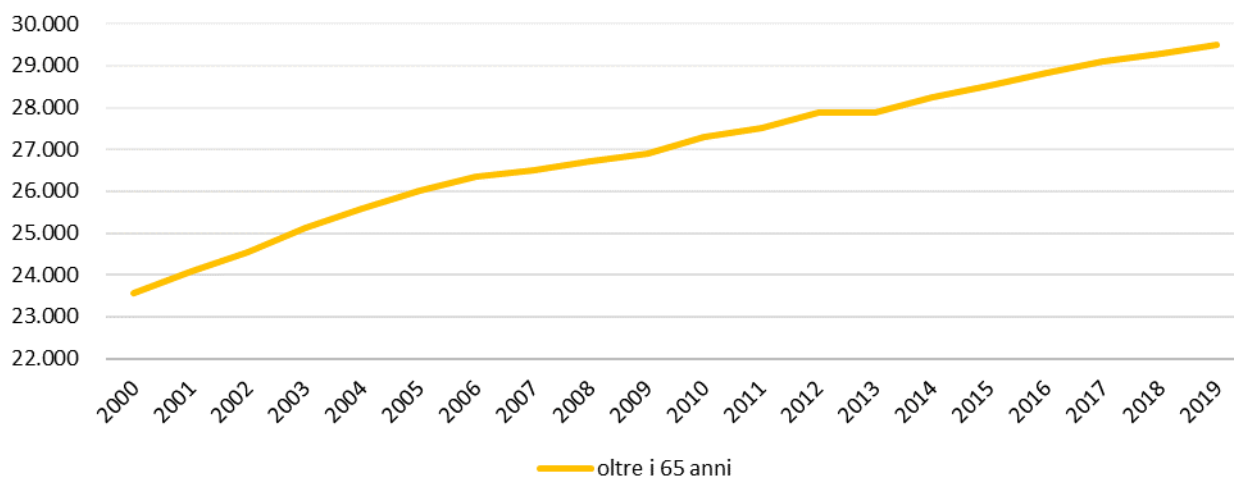
COMPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE ANNO 2019



ANDAMENTO DEMOGRAFICO UNDER 14



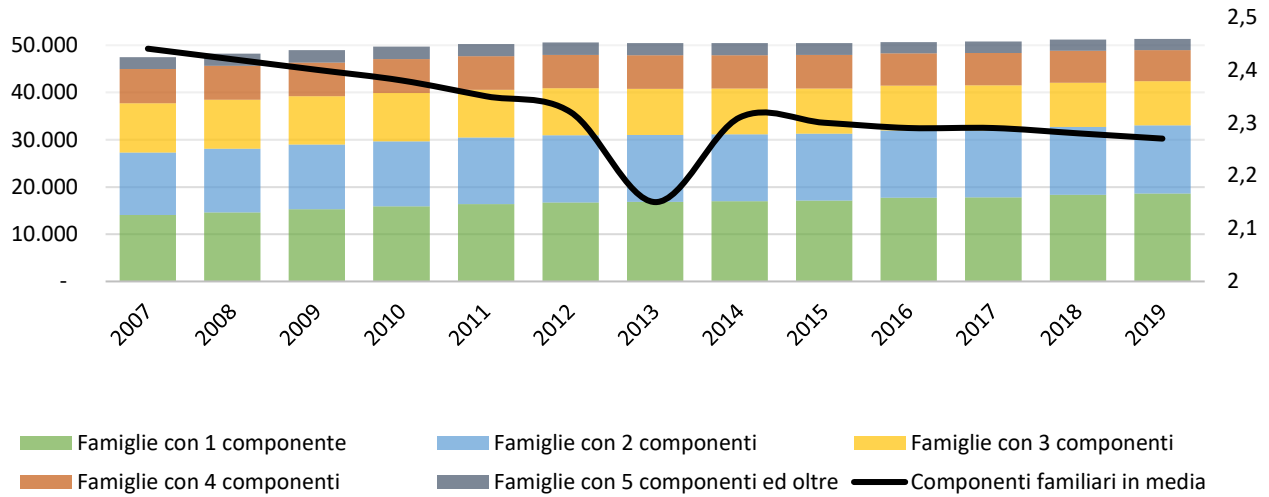
ANDAMENTO DEMOGRAFICO OVER 65



Fonte: Sistemi Informatici Associati - Unione Valle del Savio



FAMIGLIE E COMPONENTI FAMILIARI



Fonte: Sistemi Informatici Associati - Unione Valle del Savio

L'analisi dei dati consente di evidenziare alcuni aspetti fondamentali:

- il 12 % della popolazione è in età scolare, questa fascia della popolazione è stata numericamente in crescita fino al 2011 e poi ha cominciato ad avere un andamento calante
- il 25% della popolazione ha un'età superiore ai 65 anni, in costante crescita
- L'Unione dei Comuni Valle del Savio conta 51.375 famiglie, per il maggior numero si tratta di nuclei composti da un solo componente.

Tali considerazioni dovranno essere tenute nella dovuta considerazione in fase di elaborazione dei piani e programmi di attuazione delle azioni.

4 La struttura del PAESC

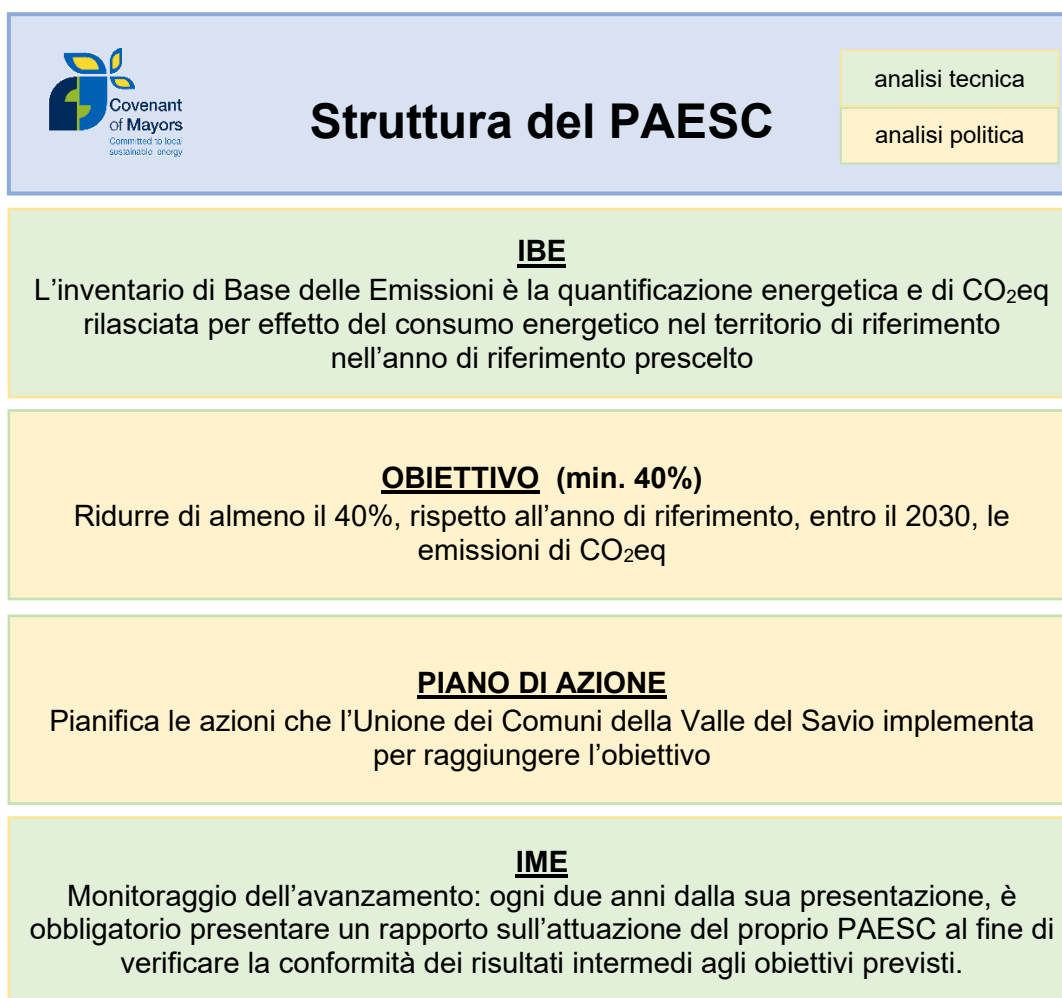
4.1 Articolazione del Piano

Sottoscrivendo il Patto dei Sindaci, l'Unione firmataria si impegna a:

- **raggiungere** almeno gli obiettivi stabiliti dall'Unione Europea per il 2030 (riduzione minima delle emissioni di CO₂ pari ad almeno il 40%);
- **elaborare** un inventario di base delle emissioni (IBE), che definisca lo stato di partenza, quantificando la CO₂ emessa dal firmatario durante l'anno di riferimento rispetto al quale verrà sancito l'obiettivo in termini di riduzione di tonnellate di CO₂ equivalenti da raggiungere entro il 2030;

- **sviluppare** il proprio piano d’azione per l’energia sostenibile e il Clima (PAESC), approvato dal Consiglio d’Unione, che delinei le misure e le politiche che verranno sviluppate per realizzare gli obiettivi prefissati;
- **attuare** in tempi rapidi un adattamento delle proprie strutture amministrative al fine di rendere il PAESC uno strumento dinamico ed efficace;
- **presentare**, almeno ogni due anni successivamente alla presentazione del PAESC, una relazione di monitoraggio e di verifica dell’implementazione del piano d’azione, per poter valutare, grazie ai risultati ottenuti, se il percorso scelto stia effettivamente portando verso il raggiungimento dell’obiettivo;
- **svolgere** un ruolo attivo nella formazione e sensibilizzazione della cittadinanza, permettendo ai cittadini di conoscere e beneficiare delle opportunità offerte da un uso più consapevole dell’energia;
- **diffondere** i principi del Patto dei Sindaci, in particolare incoraggiando altre autorità locali ad aderirvi.

La struttura del PAESC è la seguente:



4.2 **Inventario Base delle Emissioni (IBE)**

L'Inventario Base delle Emissioni (Baseline Emission Inventory) è un prerequisito per l'elaborazione del PAESC, poiché fornisce l'entità della CO₂ emessa nel territorio comunale nell'anno base, rispetto alla quale prevedere le azioni da implementare per la sua riduzione.

L'inventario delle emissioni di base quantifica, infatti, l'ammontare di CO₂ equivalente emessa a causa di consumo di energia nel territorio dell'Unione, basandosi sui dati di consumo/produzione di energia, dati sulla mobilità, dati sugli edifici e gli impianti residenziali, comunali e del terziario, ecc., all'interno dei confini dell'autorità locale.

4.3 **Obiettivo generale al 2030**

Con l'adesione al Patto dei Sindaci l'Unione dei Comuni della Valle del Savio si è impegnata ad elaborare ed attuare un proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima, per ridurre in modo significativo le proprie emissioni di CO₂ al 2030.

Secondo le indicazioni della Commissione Europea il PAESC include:

- l'inventario delle emissioni di CO₂ nell'anno fissato come base-line (IBE);
- l'insieme delle azioni da attuare entro il 2030 (Piano d'Azione).

L'obiettivo di **MITIGAZIONE** dichiarato è la riduzione di almeno il **40 % delle emissioni di CO₂ equivalente** entro il 2030.

L'obiettivo di riduzione delle emissioni è stato calcolato come quantità di **CO₂ assoluta** da ridurre e non come quantità di CO₂ pro-capite; pertanto, l'obiettivo non tiene conto dell'eventuale variazione della popolazione.

4.4 **Anno di riferimento**

L'anno di riferimento è l'anno nel quale vengono calcolate le emissioni di CO₂ equivalente del territorio attraverso la preparazione dell'IBE e rispetto al quale vengono definite le tonnellate di CO₂ da ridurre entro il 2030.

Per l'Unione dei Comuni della Valle del Savio l'anno base è il 2012, che rappresenta l'anno per il quale sono disponibili il maggior quantità di dati necessari alla completa definizione dell'IBE. Si ritiene infatti che il requisito di completezza e riferibilità dei dati utilizzati sia prioritario rispetto ad ogni altro. L'obiettivo di riduzione delle emissioni sarà, dunque, calcolato in base all'inventario base riferito a tale anno.

4.5 **Scelta dei fattori di emissione**

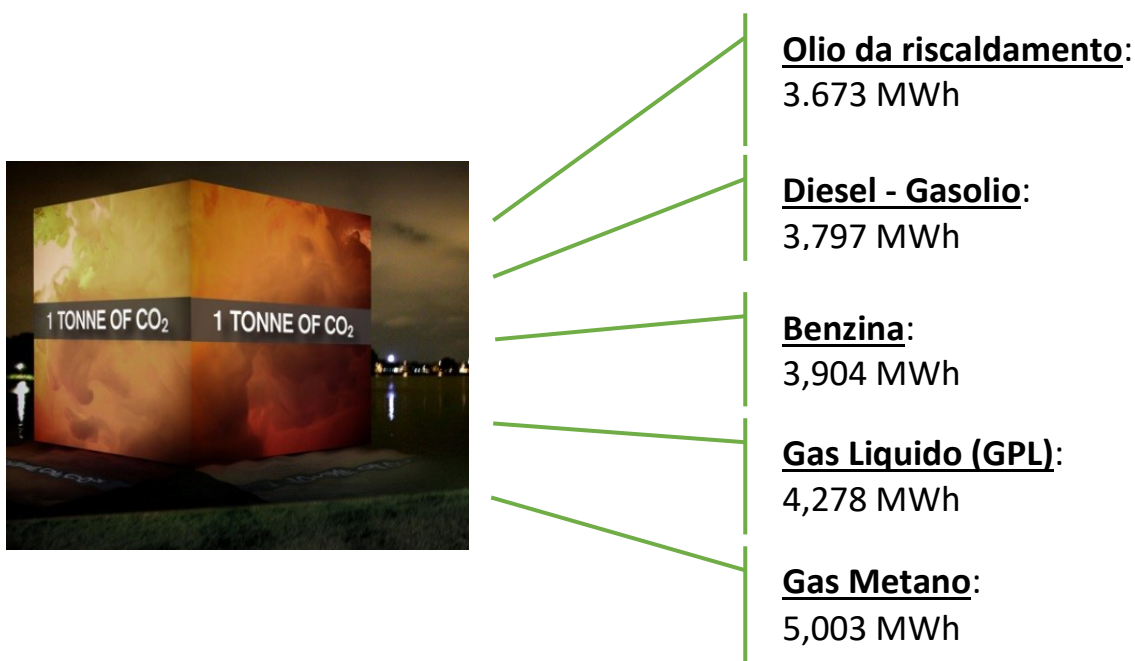
Per l'elaborazione dell'Inventario Base delle Emissioni (IBE) occorre partire dai dati riguardanti il consumo energetico finale delle attività presenti sul territorio dell'Unione e, applicando a tali consumi opportuni fattori di emissione, ricavare le conseguenti emissioni di gas serra.

L'IBE dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio è stato elaborato utilizzando i fattori di emissione dello strumento IPSI reso disponibile dalla Regione Emilia-Romagna e sviluppato in collaborazione con Arpae (ARPA Emilia-Romagna).

I fattori di emissione contenuti in IPSI sono anche stati definiti nel National Inventory Report (NIR) del 2013, pubblicato da ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), in accordo a quanto previsto nell'ambito della Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici delle Nazioni Unite (UNFCCC), del protocollo di Kyoto e del Meccanismo di Monitoraggio dei Gas Serra dell'Unione Europea.

I fattori di emissione standard utilizzati sono in linea con i principi IPCC (Integrated Pollution Prevention and Control), cioè si basano sul contenuto di carbonio nei combustibili.

La maggior parte delle persone però non si rende conto di quanto i propri consumi siano direttamente responsabili delle emissioni in atmosfera, è importante sapere che ci sono **combustibili più inquinanti** ed altri meno inquinanti, dunque la scelta del combustibile da utilizzare potrebbe partire proprio dalla consapevolezza di quanta energia serve per produrre una tonnellata di CO₂ equivalente: maggiore è il valore indicato nell'immagine sottostante, più "pulito" sarà il combustibile utilizzato:



Fonte: Regione Emilia-Romagna. Fattore di emissione per l'anno 2012

4.6 Fattore di emissione locale (FEE)

È un fattore che premia l'aumento della produzione locale di energia rinnovabile (FER) o i miglioramenti di efficienza energetica nella generazione locale di energia, mantenendo l'obiettivo principale sull'energia finale lato della domanda (come da linee guida JRC).

Quindi, a parità di consumo elettrico, le emissioni di CO₂ relative possono differire da Comune a Comune a causa del fattore di emissione locale di elettricità (tCO₂eq/MWh) che è utilizzato per tutto il consumo di elettricità del territorio. A titolo esplicativo si tenga conto che il fattore di emissione



locale sarebbe pari a 0 qualora il consumo di energia elettrica fosse totalmente compensato dalla produzione locale di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Per l'elaborazione dell'Inventario Base delle Emissioni al 2012 è stato assunto il FEE2012, considerando dunque la produzione di energia rinnovabile già presente nell'anno 2012 in tutto il territorio dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio.

4.7 CO₂ equivalente

Sono state calcolate le emissioni in termini di CO₂ equivalente, con la metodologia prevista dalla Regione Emilia-Romagna e dal Patto dei Sindaci (linee guida JRC - Joint Research Centre)

Le scelte metodologiche assunte per l'Unione dei Comuni della Valle del Savio sono dunque le seguenti:

Anno di riferimento per valutazione

IBE: **2012**

È l'anno assunto come riferimento rispetto al quale sarà definito l'obiettivo di riduzione delle emissioni da attuare entro il 2030

Obiettivo: **riduzione assoluta** di CO₂eq

CO₂eq

Viene definita come CO₂ equivalente la quantità di emissioni di tutti i gas equiparate, negli effetti di riscaldamento della Terra, alla CO₂ secondo tabelle di conversione definite.

Fattore di emissione locale di energia

La quantità di energia elettrica rinnovabile prodotta nel territorio dell'Unione Valle del Savio consente di ridurre il fattore di emissione dell'energia elettrica e quindi di ridurre le emissioni dell'IBE

Fattori di emissioni "standard" in linea con i principi **IPPC**

Integrated Pollution Prevention and Control: comprende emissioni derivanti dall'energia consumata nel territorio dell'Unione. L'approccio si basa sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene negli inventari nazionali dei gas a effetto serra.

4.8 Metodologia per la raccolta dati

Ai fini della predisposizione del PAESC sono stati utilizzati gli strumenti operativi messi a disposizione dalla Regione Emilia-Romagna che consentono di omogeneizzare a livello regionale le metodologie utilizzate nella redazione dei PAESC dalle singole amministrazioni locali e attivare un canale di collegamento tra Regione ed Enti Locali per la realizzazione e l'implementazione dei PAESC.

Per l'elaborazione del PAESC dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio sono stati utilizzati: l'Inventario delle emissioni serra per il Patto dei Sindaci (IPSI) e "Fattori di emissione di CO₂ di combustibili ed elettricità".

4.9 Banche dati utilizzate per l'elaborazione dell'IBE

Per l'elaborazione dell'IBE si è scelto di utilizzare banche dati affidabili, reperibili e ripetibili, in modo da consentire poi il monitoraggio dei risultati nel tempo.

I soggetti detentori di dati sono pertanto:



Occorre in questa sede evidenziare che i Comuni dell'Unione Valle del Savio, nello stesso periodo in cui si è proceduto ad elaborare il bilancio delle emissioni di CO₂ e alla redazione di questo documento, avevano in corso l'elaborazione dei **Piani Urbanistici Generali (PUG)** e, il Comune di Cesena, l'aggiornamento del proprio **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)**. Sarà



importante fare in modo che le strategie e contenute nei vari piani dialoghino sia a livello locale sia a livello intercomunale.

4.10 Categorie di sorgenti di emissione indagate

Al fine di elaborare l'Inventario Base delle Emissioni, sono state indagate le seguenti categorie di sorgenti di emissione:

- Edifici residenziali
- Edifici, attrezzature e impianti terziari
- Edifici, attrezzature e impianti comunali
- Industrie
- Illuminazione pubblica comunale
- Trasporti

Non è necessario includere tra le categorie quelle dei rifiuti e della viabilità diversa da quella comunale.

5 I dati di consumo raccolti

Come anticipato nei paragrafi precedenti, i dati di consumo raccolti per l'anno 2012 ed utilizzati per l'elaborazione del PAESC sono stati rilevati dalle banche dati regionali e nazionali; inoltre, dati più specifici sui consumi energetici del territorio sono stati forniti dai distributori di energia elettrica e gas. Sono inoltre stati raccolti dati sui consumi degli edifici del patrimonio edilizio esistente pubblico, i consumi energetici dell'illuminazione pubblica, i consumi energetici del parco veicolare dei Comuni dell'Unione, i dati dell'energia elettrica prodotta dagli impianti alimentati a fonti rinnovabili e non rinnovabili. I dati raccolti verranno analizzati nei paragrafi che seguono.

5.1 I consumi delle utenze pubbliche

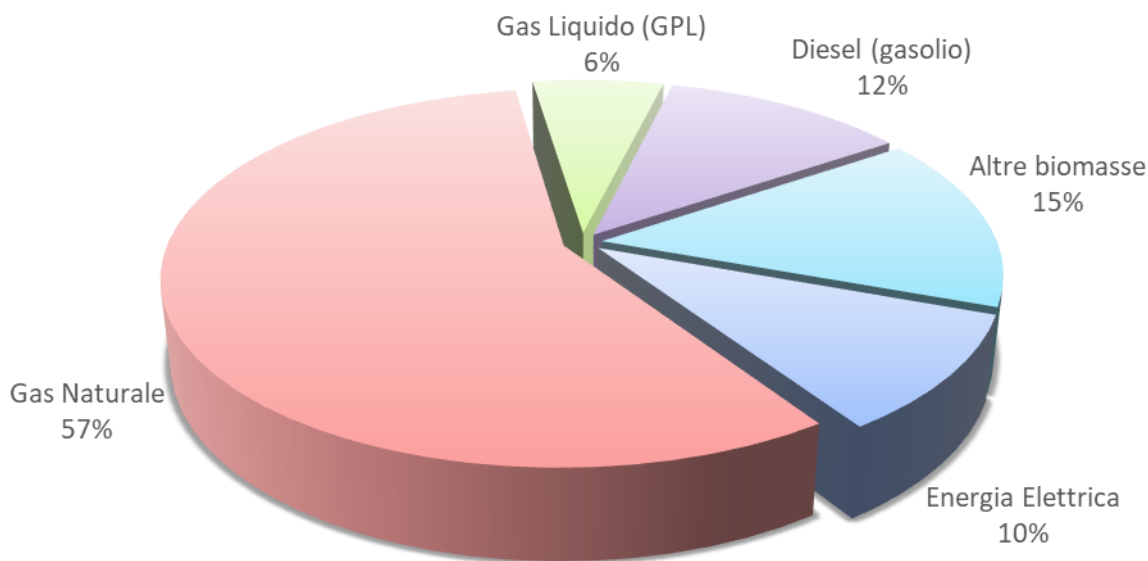
Nella tabella seguente si riportano i dati di consumo energetico aggregati per l'anno 2012, relativi agli edifici e agli automezzi per i quali l'Unione dei Comuni Valle del Savio sostiene direttamente i costi energetici:

COMBUSTIBILE	QUANTITA' - MWh
ENERGIA ELETTRICA	5.607,025
GAS NATURALE	16.784,094
TOTALE MWh ANNO 2012	22.391,12

5.2 I consumi degli edifici residenziali

Nella tabella seguente si riportano i dati cumulativi disponibili, per l'anno 2012, relativamente ai consumi di energia elettrica e di combustibili degli edifici residenziali:

COMBUSTIBILE	QUANTITA' - MWh
ENERGIA ELETTRICA	128.789,014
GAS NATURALE	732.375,479
GAS LIQUIDO (GPL)	80.411,976
DIESEL (GASOLIO)	150.452,358
ALTRE BIOMASSE	192.586,600
TOTALE MWh ANNO 2012	1.284.615,43

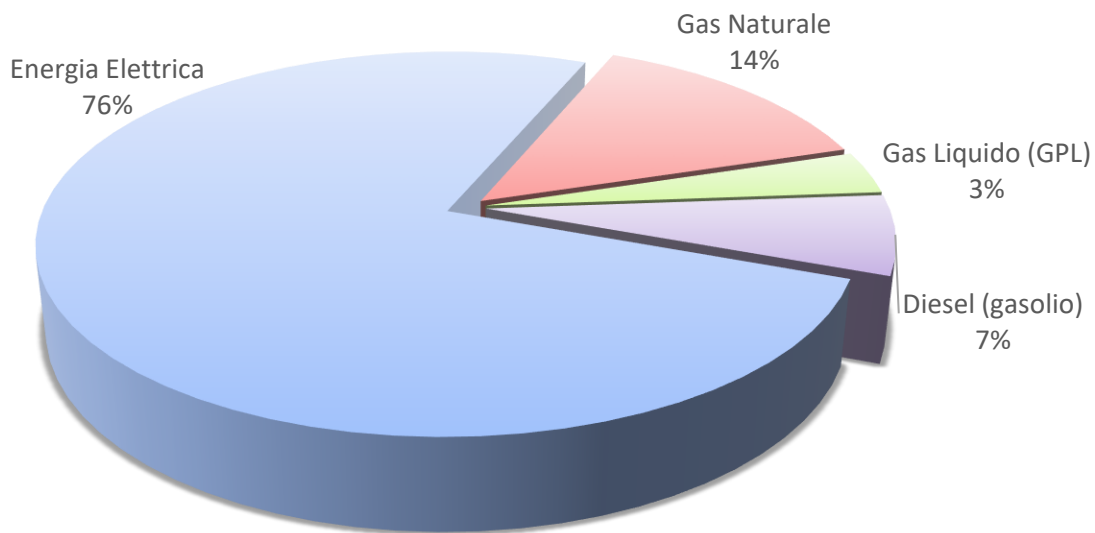


L'analisi dei consumi evidenzia come il settore residenziale sia fortemente dipendente dal consumo di **gas naturale** (57% sul totale del settore), certamente per il riscaldamento degli edifici e la produzione di acqua calda sanitaria. Va inoltre evidenziato che parte del fabbisogno di energia, sempre per il riscaldamento degli edifici, è soddisfatto attraverso l'utilizzo di **gasolio** (12% sul totale del settore) che presenta un fattore di emissione di CO₂ di circa il 30% superiore a quello del gas naturale (metano).

5.3 I consumi del settore terziario

Nella tabella seguente si riportano i dati cumulativi disponibili, per l'anno 2012, relativamente ai consumi di energia elettrica e di combustibili di edifici, attrezzature e impianti del settore terziario:

COMBUSTIBILE	QUANTITA' - MWh
ENERGIA ELETTRICA	288.907,586
GAS NATURALE	52.907,791
GAS LIQUIDO (GPL)	13.699,588
DIESEL (GASOLIO)	25.631,511
TOTALE MWh ANNO 2012	381.146,476

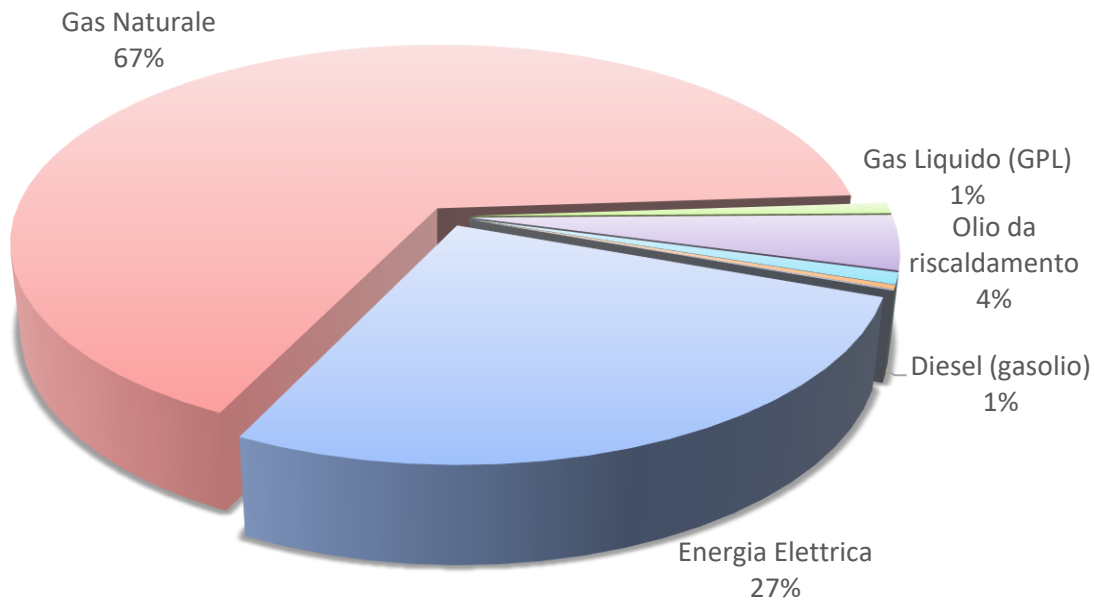


L'analisi dei consumi evidenzia come il settore terziario sia fortemente dipendente dal **consumo di energia elettrica (76%** sul totale del settore), conseguente agli usi per la illuminazione e le attrezzature, ma anche per la climatizzazione estiva. Parte del fabbisogno di energia, prevedibilmente per il riscaldamento degli edifici (7%), resta soddisfatto attraverso l'utilizzo di gasolio.

5.4 I consumi del settore industriale

Nella tabella seguente si riportano i dati cumulativi disponibili, per l'anno 2012, relativamente ai consumi di energia elettrica e di combustibili di edifici, attrezzature e impianti del settore industriale:

COMBUSTIBILE	QUANTITA' - MWh
ENERGIA ELETTRICA	101.262,220
GAS NATURALE	254.572,772
GAS LIQUIDO (GPL)	3.331,897
OLIO DA RISCALDAMENTO	16.795,982
DIESEL (GASOLIO)	3.598,439
CARBONE	1.249,218
ALTRI COMBUSTIBILI FOSSILI	381,145
TOTALE MWh ANNO 2012	90.123,88



L'analisi dei consumi evidenzia come il settore industriale sia fortemente dipendente dal consumo di **gas naturale** (67% sul totale del settore) e di **energia elettrica** (27% sul totale del settore).

5.5 L'illuminazione pubblica

Le lampade installate sul territorio dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio per l'illuminazione pubblica nel 2012 hanno generato consumi pari a 17.618 MWh di energia elettrica, pari a 149 kWh per abitante e corrispondente al consumo di circa 5.600 famiglie.

5.6 I consumi del parco veicolare

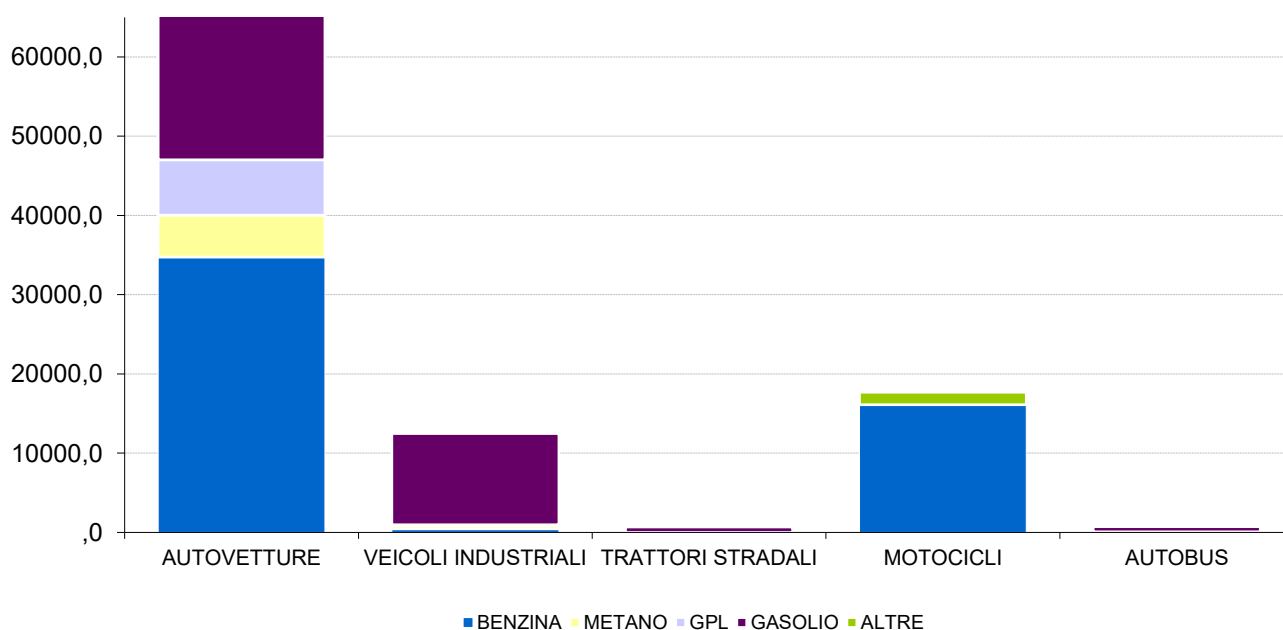
Il parco veicolare nel territorio dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio al 31 dicembre 2012 era composto da **105.220 veicoli**, dei quali 86.097 Euro 0 ed Euro 1, cioè immatricolati prima del 1997. I veicoli sono suddivisi per classi ambientali di omologazione come segue:

	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	non contem- plato	non identifi- cato	TOTALE
AUTOVETTURE	5.580	2.900	12.251	14.421	28.821	9.554	15	0	8	73.550
VEICOLI INTUSTRIALI	2.323	1.105	2.238	3.322	2.701	841	0	11	7	12.548
TRATTORI STRADALI	41	29	86	286	35	196	0	1	0	674
MOTOCICLI	6.376	2.858	3.109	5.356	0	0	0	0	13	17.712
AUTOBUS	194	49	148	217	24	104	0	0	0	736
	14.514	6.941	17.832	23.602	31.581	10.695	15	12	28	105.220

Parco veicolare al 2012 per classe EURO – elaborazione dati ACI

	BENZINA	METANO	GPL	GASOLIO	ALTRE	TOTALE
AUTOVETTURE	34.743	5.302	6.998	26.500	8	73.550
VEICOLI INDUSTRIALI	432	411	118	11.578	9	12.548
TRATTORI STRADALI	3	0	0	670	0	673
MOTOCICLI	16.135	0	0	1	1.577	17.713
AUTOBUS	0	88	3	627	18	736
	51.312	5.801	7.119	39.375	1.612	105.220

Parco veicolare al 2012 per alimentazione - elaborazione da dati ACI



I valori della tabella sono mostrati nel grafico seguente, che riporta la suddivisione dei veicoli immatricolati al 2012, suddivisi per categoria veicolare e per classe di omologazione. I veicoli più numerosi risultano le auto a benzina, seguiti da quelli a gasolio; si noti che nel 2012 il numero dei veicoli Euro 5 erano ancora assai esiguo, mentre sul totale dei veicoli, quelli più numerosi risultavano i veicoli immatricolati Euro 4. **La somma delle autovetture da EURO 0 a EURO 3 (immatricolati fino al 2006) risulta essere il 60% dei veicoli totale.**

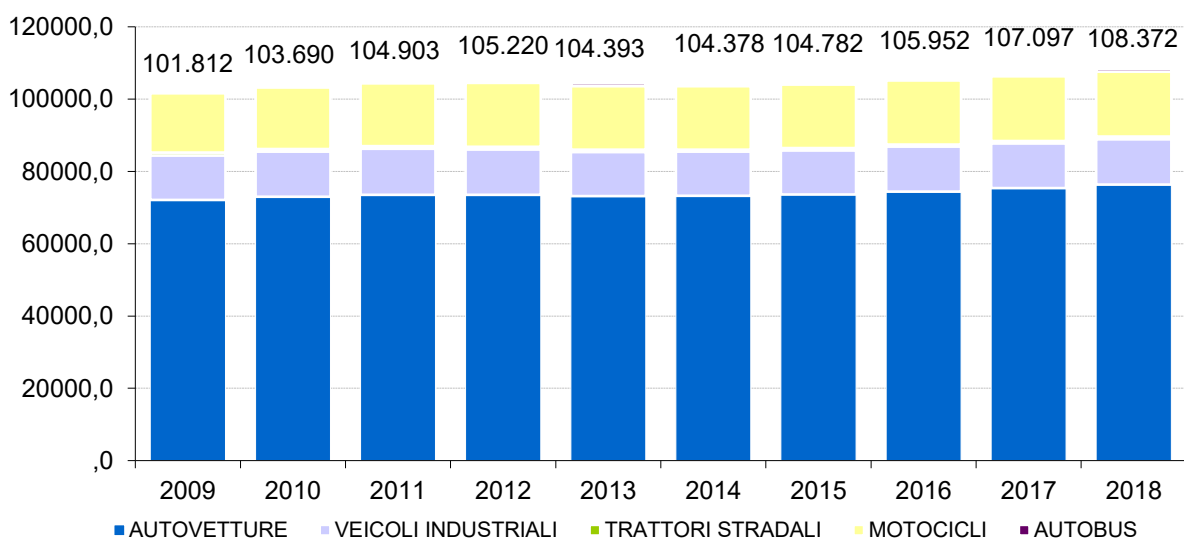
I dati aggiornati al 2019, sulla distribuzione dei veicoli nelle varie classi EURO evidenziano che:

- gli autoveicoli nelle classi EURO 0-1-2 e 3 si sono dimezzati
- i veicoli nelle classi inferiori sono stati progressivamente sostituiti da veicoli EURO 4-5 e 6
- complessivamente i veicoli a diesel e benzina sono aumentati

A titolo esemplificativo si forniscono i dati dei veicoli immatricolati forniti da ACI al 31/12 per il periodo dal 2009 al 2019:



	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
AUTOVETTURE	72.096	72.959	73.546	73.550	73.170	73.276	73.570	74.404	75.351	76.393
VEICOLI INDUSTRIALI	12.359	12.474	12.711	12.548	12.258	12.163	12.270	12.461	12.453	12.576
TRATTORI STRADALI	773	770	731	674	608	586	584	573	601	647
MOTOCICLI	16.419	17.034	17.476	17.712	17.589	17.617	17.617	17.784	17.984	18.024
AUTOBUS	165	453	439	736	768	736	741	730	708	732
	101.812	103.690	104.903	105.220	104.393	104.378	104.782	105.952	107.097	108.372



Dal grafico si evince che dal 2009 al 2019 complessivamente si è avuto un incremento del numero di veicoli pari al 5,47% (6.002 veicoli) con un aumento nel numero di autovetture immatricolate (4.297 veicoli, pari al 5,62% in più).

Al 31/12/2015 erano 9 i veicoli elettrici immatricolati nell'Unione dei Comuni della Valle del Savio (8 nel Comune di Cesena, 1 nel Comune di Bagno di Romagna). L'industria automobilistica ha cominciato ad immettere sul mercato modelli di auto elettrica in modo significativo solo a partire dagli ultimi anni.

Per quanto riguarda il trasporto privato e commerciale i dati sui singoli consumi di carburante sono i seguenti:

COMBUSTIBILE	QUANTITA' - MWh
BENZINA	304.439,362
GAS NATURALE	55.667,445
GAS LIQUIDO (GPL)	49.643,996
DIESEL (GASOLIO)	262.912,930
TOTALE MWh ANNO 2012	672.663,73

5.7 La produzione locale di Energia Elettrica

Un altro dato fondamentale è quello riguardante la produzione a livello locale di energia elettrica e termica con impianti privati o pubblici alimentati a fonti rinnovabili.

I dati relativi agli impianti fotovoltaici installati nel territorio dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio sono stati rilevati attraverso la banca dati nazionale **ATLASOLE**, il sistema informativo geografico gestito dal **GSE** che riporta l'atlante degli impianti fotovoltaici entrati in esercizio nel territorio italiano e ammessi ai diversi "Conti Energia".

Per quanto riguarda gli impianti di produzione di energia fotovoltaica entrati in esercizio fino all'esaurimento dei "Conti Energia" riporta i seguenti dati:

ANNO	N.	POTENZA INSTALLATA - kW
2006	12	110,04
2007	30	381,95
2008	92	1.549,779
2009	115	1.461,955
2010	343	11.709,424
2011	567	40.678,929
2012	494	7.673,394
2013	301	3.680,76
2014	4	64,78
TOTALE	1.958	67.311,011

La tabella evidenzia come il 2011 sia stato l'anno più significativo per gli impianti di produzione di energia di origine fotovoltaica e che successivamente ci sia stata una forte riduzione in coincidenza che la progressiva estinzione degli incentivi erogati dai vari conti energia.

Nella tabella seguente è riportata l'energia elettrica totale generata da fonti rinnovabili attraverso gli impianti presenti sul territorio nell'anno 2012:

IMPIANTO O GRUPPO DI IMPIANTI	ELETTRICITA' PRODOTTA LOCALMENTE MWh
Impianti fotovoltaici incentivati	65.615,958
Impianti idroelettrici	31,138
Centrali di cogenerazione elettrica e termica	12.186,523
Impianto eolici	55
Impianti a Biomasse	0,491
TOTALE	77.889,110

Impianti di produzione a fonti rinnovabili - elaborazione da dati ATLASOLE e ARPAE

L'energia generata da questi impianti contribuisce a migliorare il **Fattore di Emissione Locale (FEE)** e quindi, a ridurre le emissioni di CO₂ generate dal consumo elettrico del territorio comunale.

Oltre agli impianti di generazione da fonti di energia rinnovabile, ci sono sul territorio impianti di produzione di energia e calore non inclusi nel precedente elenco "Impianti di produzione a fonti rinnovabili". Si tratta del sistema di teleriscaldamento urbano i cui impianti sono di seguito rappresentati:

IMPIANTO O GRUPPO DI IMPIANTI	CALORE/FREDDO PRODOTTI LOCALMENTE MWh
Cogenerazione di energia elettrica e termica	17.203,552
Impianti di teleriscaldamento	21.892,515
Altro	1.212,283
TOTALE	40.308,350

Impianti di produzione a fonti non rinnovabili - elaborazione dati AIRU (Associazione Italiana Riscaldamento Urbano)

Come si evince dalle tabelle, l'energia prodotta localmente nell'anno 2012 dagli impianti di produzione situati nel territorio dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio ammonta complessivamente a 118.197,46 MWh che equivale a coprire circa il 9,2% del consumo complessivo del settore residenziale.

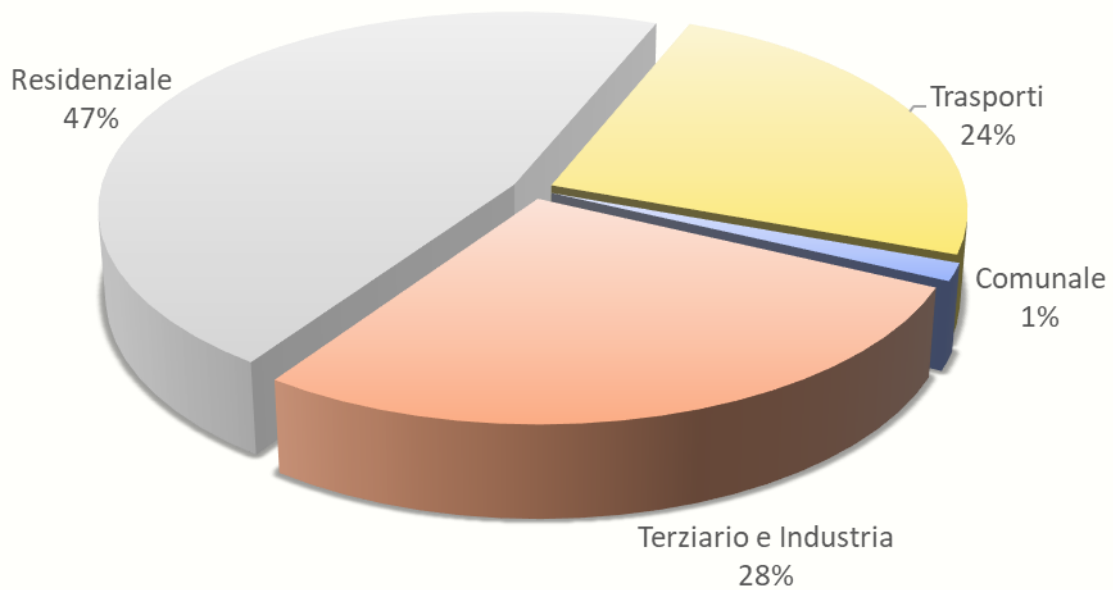
5.8 Consumi globali di energia

Nelle tabelle e nei grafici seguenti sono riportati, in forma aggregata i consumi energetici finali dei diversi settori analizzati, nonché la produzione locale di energia:

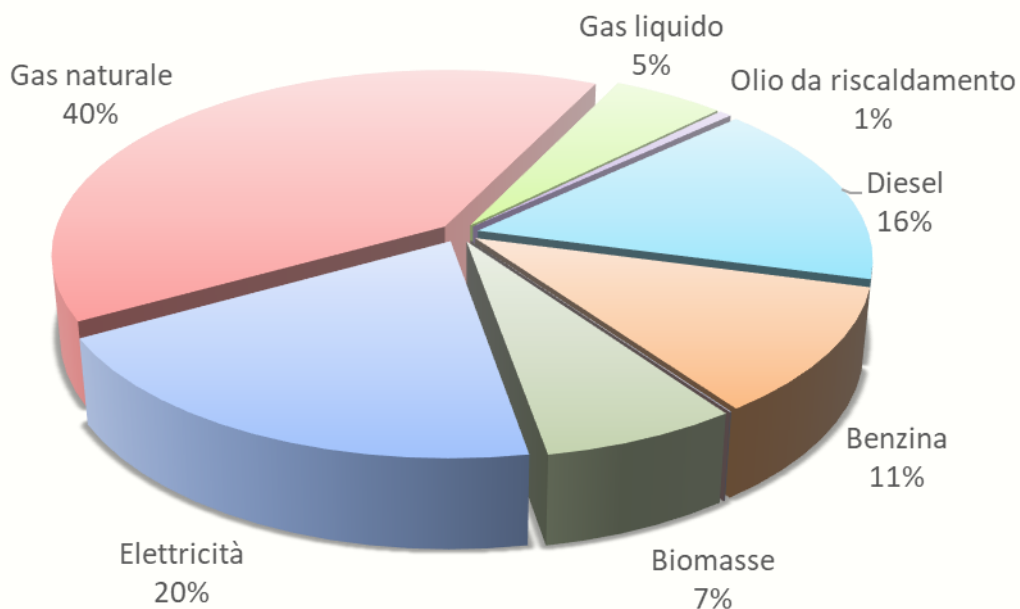
Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE – Anno 2012 [MWh]										
	Elettricità	Combustibili fossili							Energie rinnovabili	Totale	%
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Carbone	Altri combustibili fossili	Biomasse		
Edifici, attrezzature/ impianti comunali	5.607	16.784	0	0	0				0	22.391	1%
Edifici, attrezzature/ impianti terziari (non comunali)	288.908	52.908	13.700	0	25.632				0	381.146	14%
Edifici residenziali	128.789	732.385	80.412	0	150.452				192.587	1.284.625	47%
Illuminazione pubblica comunale	17.618									17.618	1%
Industrie	101.262	254.573	3.332	16.796	3.598		1.249	381	0	381.192	14%
Totale parziale edifici, attrezzature/ impianti e industrie	542.183	1.056.650	97.443	16.796	179.682	0	1.249	381	192.587	2.086.972	
%	26%	51%	5%	1%	9%	0%	0%	0%	9%		
Trasporti	0	55.667	49.644	0	262.913	304.439	0	0	0	672.664	24%
Totale generale	542.183	1.112.318	147.087	16.796	442.595	304.439	1.249	381	192.587	2.759.636	
%	20%	40%	5%	1%	16%	11%	0%	0%	7%		



Consumo energetico finale (MWh) - per settore



Consumo energetico finale (MWh) - per fonte



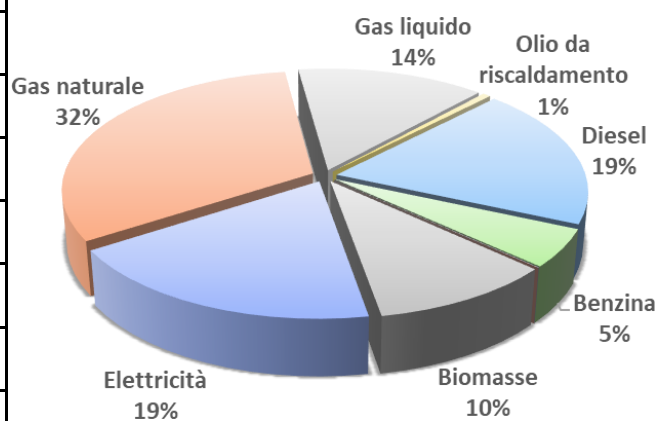
I dati mostrano come i maggiori **consumi energetici degli edifici-attrezzature** (settori residenziale + terziario + industria + edifici pubblici) nel territorio comunale sono soddisfatti per circa il **65% dall'utilizzo di combustibili fossili con emissioni dirette sul territorio** (gas naturale, gpl, gasolio, olio combustibile).

L'incidenza dei consumi dei singoli Comuni, costituenti l'Unione Valle del Savio, sul totale dei consumi complessivi, rispecchia la popolosità dei singoli territori:

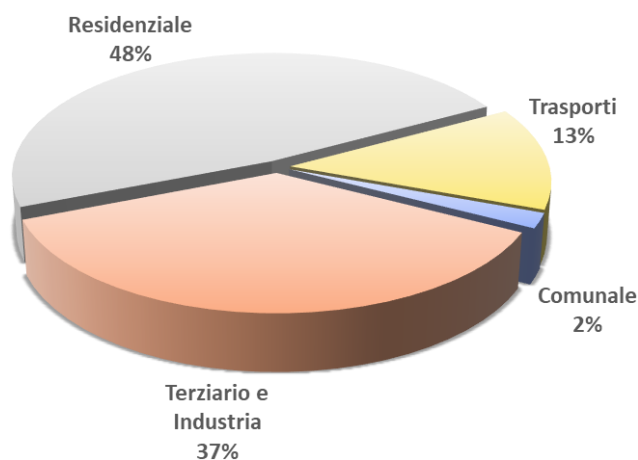
5.8.1 Comune di Bagno di Romagna

ABITANTI (al 31/12/2012)	SUPERFICIE (km ²):	ABITANTI/km ²
6.179	233,44	26,47

COMBUSTIBILE	QUANTITA' - MWh
ENERGIA ELETTRICA	25.733,763
GAS NATURALE	43.992,486
GAS LIQUIDO (GPL)	19.091,631
OLIO DA RISCALDAMENTO	831,930
DIESEL (GASOLIO)	26.520,314
BENZINA	7.107,269
CARBONE	62,971
ALTRI COMBUSTIBILI FOSSILI	18,912
ALTRE BIOMASSE	14.348,180
TOTALE CONSUMI ANNO 2012	137.707,456



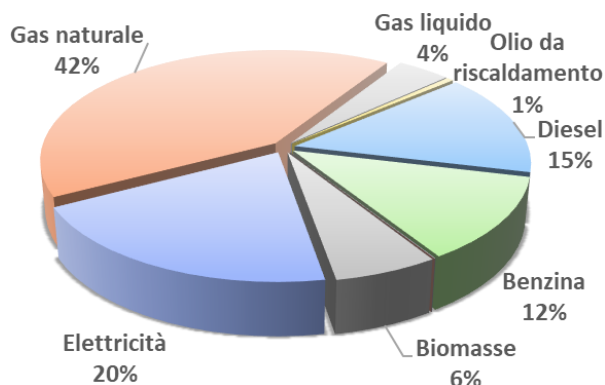
SETTORE	QUANTITA' - MWh
COMUNALE	2.732,901
RESIDENZIALE	66.115,868
TERZIARIO E INDUSTRIA	50.338,386
TRASPORTI	18.520,301
TOTALE CONSUMI ANNO 2012	137.707,456



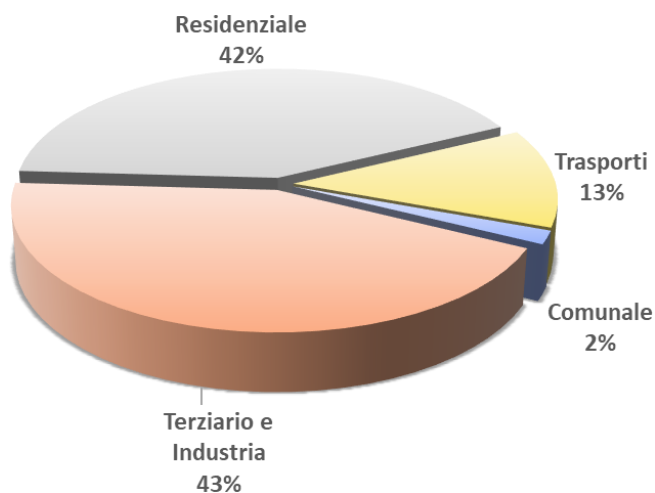
5.8.2 Comune di Cesena

ABITANTI (al 31/12/2012)	SUPERFICIE (km ²):	ABITANTI/km ²
97.603	249,47	391,24

COMBUSTIBILE	QUANTITA' - MWh
ENERGIA ELETTRICA	464.930,548
GAS NATURALE	966.780,855
GAS LIQUIDO (GPL)	98.145,560
OLIO DA RISCALDAMENTO	12.766,340
DIESEL (GASOLIO)	346.715,840
BENZINA	283.297,040
CARBONE	966,320
ALTRI COMBUSTIBILI FOSSILI	290,220
ALTRE BIOMASSE	143.488,060
TOTALE CONSUMI ANNO 2012	2.317.380,783



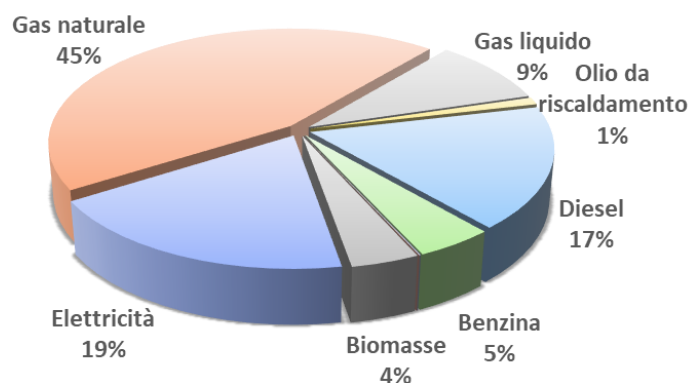
SETTORE	QUANTITA' - MWh
COMUNALE	29.588,962
RESIDENZIALE	1.059.936,633
TERZIARIO E INDUSTRIA	615.644,318
TRASPORTI	612.210,870
TOTALE CONSUMI ANNO 2012	2.317.380,783



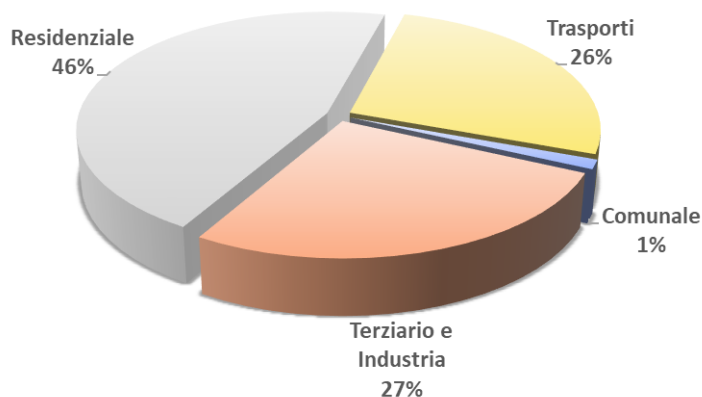
5.8.3 Comune di Mercato Saraceno

ABITANTI (al 31/12/2012)	SUPERFICIE (km ²):	ABITANTI/km ²
7.015	99,75	70,33

COMBUSTIBILE	QUANTITA' - MWh
ENERGIA ELETTRICA	27.890,910
GAS NATURALE	66.675,371
GAS LIQUIDO (GPL)	13.688,612
OLIO DA RISCALDAMENTO	1.542,851
DIESEL (GASOLIO)	25.554,452
BENZINA	6.744,484
CARBONE	116,783
ALTRI COMBUSTIBILI FOSSILI	35,074
ALTRE BIOMASSE	5.859,697
TOTALE CONSUMI ANNO 2012	148.108,234



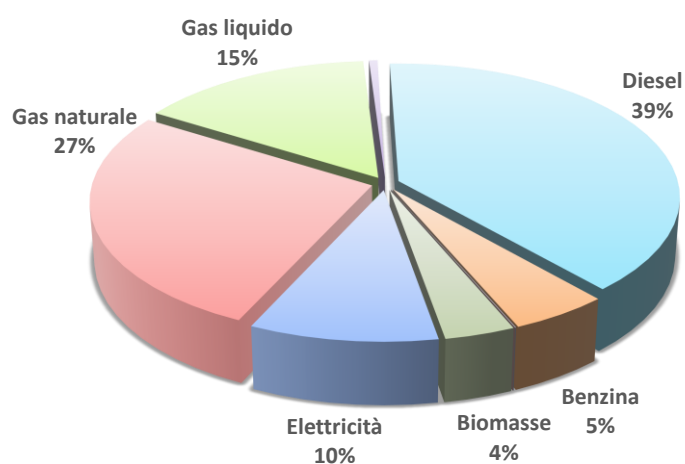
SETTORE	QUANTITA' - MWh
COMUNALE	2.565,547
RESIDENZIALE	62.022,695
TERZIARIO E INDUSTRIA	64.610,782
TRASPORTI	18.909,210
TOTALE CONSUMI ANNO 2012	148.108,234



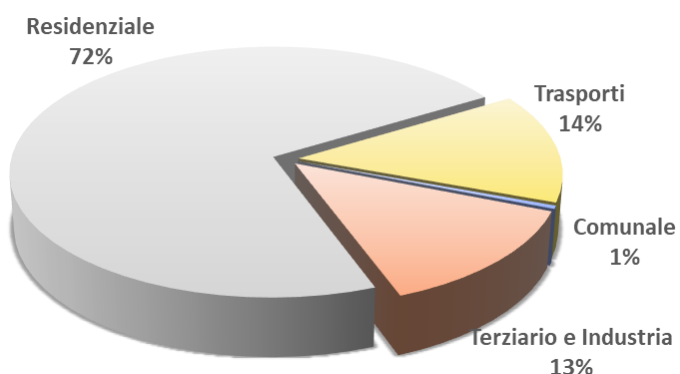
5.8.4 Comune di Montiano

ABITANTI (al 31/12/2012)	SUPERFICIE (km ²):	ABITANTI/km ²
1.729	9,30	185,91

COMBUSTIBILE	QUANTITA' - MWh
ENERGIA ELETTRICA	3.001,741
GAS NATURALE	8.365,416
GAS LIQUIDO (GPL)	4.712,049
OLIO DA RISCALDAMENTO	170,325
DIESEL (GASOLIO)	12.103,886
BENZINA	1.577,357
CARBONE	10,576
ALTRI COMBUSTIBILI FOSSILI	3,803
ALTRE BIOMASSE	1.122,216
TOTALE CONSUMI ANNO 2012	31.067,368



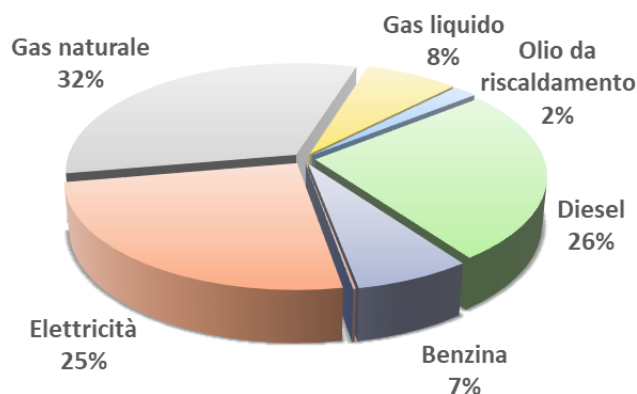
SETTORE	QUANTITA' - MWh
COMUNALE	128,402
RESIDENZIALE	22.402,999
TERZIARIO E INDUSTRIA	4.139,187
TRASPORTI	4.396,780
TOTALE CONSUMI ANNO 2012	31.067,368



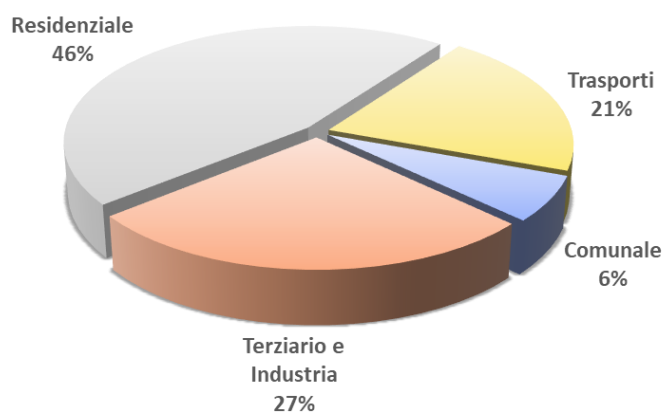
5.8.5 Comune di Sarsina

ABITANTI (al 31/12/2012)	SUPERFICIE (km ²):	ABITANTI/km ²
3.594	100,85	35,64

COMBUSTIBILE	QUANTITA' - MWh
ENERGIA ELETTRICA	12.978,939
GAS NATURALE	16.882,939
GAS LIQUIDO (GPL)	3.927,609
OLIO DA RISCALDAMENTO	991,536
DIESEL (GASOLIO)	13.352,542
BENZINA	3.640,355
CARBONE	61,567
ALTRI COMBUSTIBILI FOSSILI	22,137
ALTRE BIOMASSE	5.856,448
TOTALE CONSUMI ANNO 2012	57.714,071



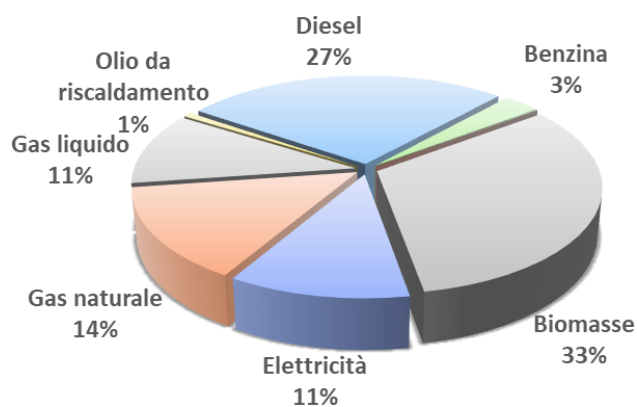
SETTORE	QUANTITA' - MWh
COMUNALE	3.687,241
RESIDENZIALE	26.486,163
TERZIARIO E INDUSTRIA	15.745,001
TRASPORTI	11.795,666
TOTALE CONSUMI ANNO 2012	57.714,071



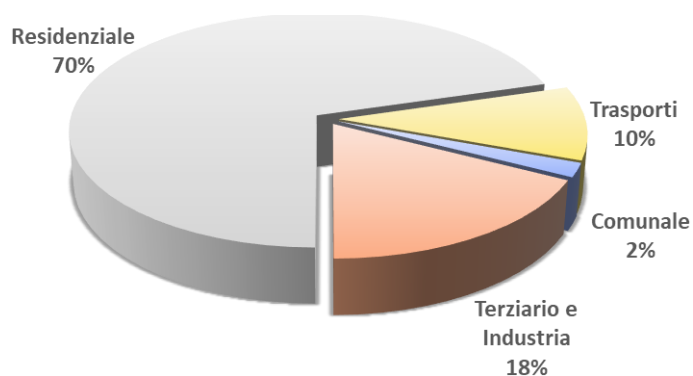
5.8.6 Comune di Verghereto

ABITANTI (al 31/12/2012)	SUPERFICIE (km ²):	ABITANTI/km ²
1.960	117,68	16,66

COMBUSTIBILE	QUANTITA' - MWh
ENERGIA ELETTRICA	7.647,500
GAS NATURALE	9.620,514
GAS LIQUIDO (GPL)	7.521,997
OLIO DA RISCALDAMENTO	493,000
DIESEL (GASOLIO)	18.348,204
BENZINA	2.072,857
CARBONE	31,000
ALTRI COMBUSTIBILI FOSSILI	11,000
ALTRE BIOMASSE	21.912,000
TOTALE CONSUMI ANNO 2012	67.658,071



SETTORE	QUANTITA' - MWh
COMUNALE	1.305,622
RESIDENZIALE	47.661,070
TERZIARIO E INDUSTRIA	11.860,474
TRASPORTI	6.830,905
TOTALE CONSUMI ANNO 2012	67.658,071



5.9 Inventario Base delle Emissioni

L'inventario base delle emissioni quantifica l'ammontare di CO₂ equivalente emessa generata dai consumi di energia all'interno dei confini del territorio dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio. A partire dai consumi rilevati (riportati al capitolo precedente), permette di identificare le fonti principali delle emissioni di CO₂ equivalente, dati che saranno alla base dell'elaborazione del piano d'azione finalizzato alla loro riduzione entro il 2030. Nella tabella che segue sono riportate le emissioni di CO₂ equivalenti calcolate sulla base dei consumi rilevati nell'anno 2012, suddivise per categoria e per vettore energetico:

Categoria	EMISSIONI EQUIVALENTI DI CO ₂ [t] – Anno 2012 [MWh]										
	Elettricità	Combustibili fossili							Energie rinnovabili	Totale	%
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Carbone	Altri combustibili fossili	Biomasse		
Edifici, attrezzature/ impianti comunali	1.800	3.355								5.155	1%
Edifici, attrezzature/ impianti terziari (non comunali)	92.745	10.575	3.203		6.750					113.272	18%
Edifici residenziali	41.344	146.385	18.798		39.622				3.446	249.594	39%
Illuminazione pubblica comunale	5.656									5.656	1%
Industrie	32.507	50.882	779	4.573	948		337	98		90.124	14%
Totale parziale edifici, attrezzature/ impianti e industrie	174.051	211.197	22.779	4.573	47.319		337	98	3.446	463.801	
%	38%	46%	5%	1%	10%	0%	0%	0%	1%		
Trasporti		11.127	11.605	0	69.238	77.974				169.945	27%
Totale generale	174.051	222.324	34.385	4.573	116.558	77.974	337	98	3.446	633.745	
%	27%	35%	5%	1%	18%	12%	0%	0%	1%		

	Elettricità	Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Carbone	Altri combustibili fossili	Biomasse
Corrispondenti fattori di emissione di CO₂ in [t/MWh]	0,3210	0,1999	0,2338	0,2723	0,2634	0,2561	0,2696	0,2574	0,01789

Fattore di emissione di CO₂ per l'elettricità non prodotta localmente [t/MWh]

0,3820

Nell'elaborazione dell'IBE è stato considerato un valore del Fattore di Emissione Locale di energia elettrica (FEE) pari a 0,3210, migliore rispetto a quello regionale (0,3820).

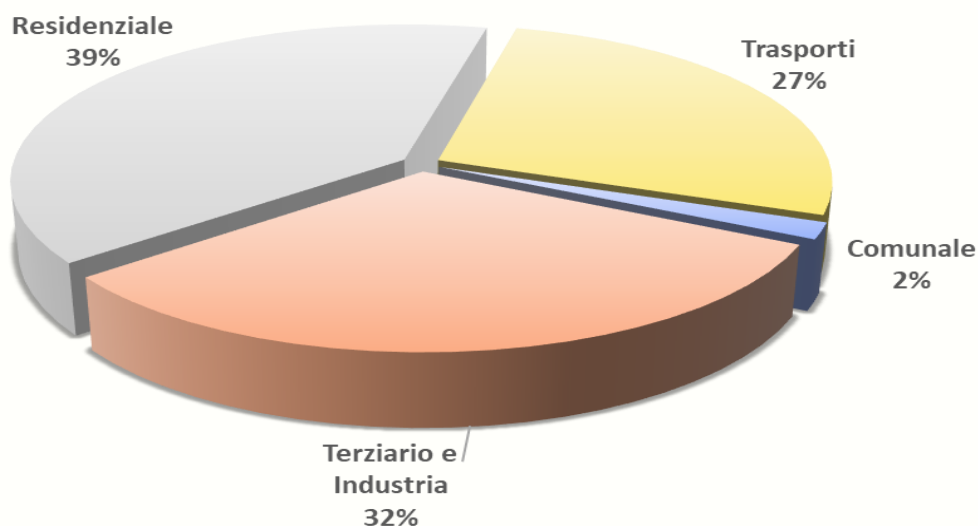
Le emissioni totali nell'anno di riferimento (2012) dell'IBE sono pari a **633.745 tonnellate di CO₂eq.**

Pertanto, secondo l'obiettivo minimo al quale ha aderito l'Unione dei Comuni della Valle del Savio con l'adesione al Patto dei Sindaci (riduzione di almeno il 40% delle proprie emissioni entro il 2030 rispetto a quelle del 2012), entro il 2030 occorrerà attestare le proprie emissioni complessive al di sotto di 380.247 tCO₂ eq attraverso l'attuazione delle azioni e delle strategie contenute nel piano e monitorate nel tempo.

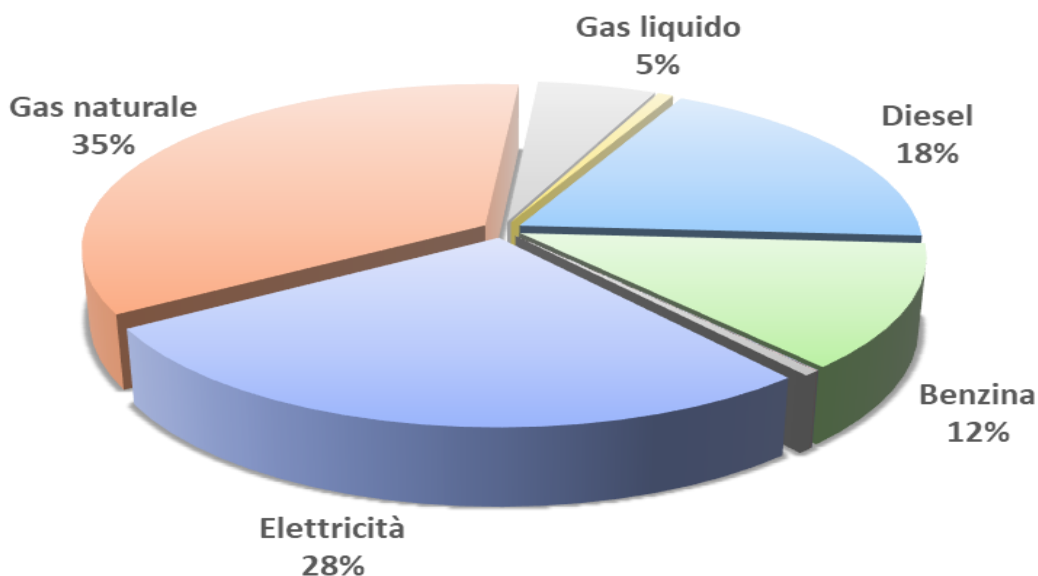
Partendo dai dati complessivi di consumo e di emissione di ogni settore e di ogni vettore energetico, l'analisi tecnica condotta da **Energie per la Città S.r.l.** intende pertanto indagare quali settori potranno contribuire, nel periodo di sviluppo del PAESC e cioè dal 2021 al 2030, a raggiungere gli obiettivi prefissati dal PAESC.

I grafici che seguono sono relativi alle emissioni di CO₂ equivalente per fonte e per settore di emissione:

Emissioni (tCO₂ eq) - per settore



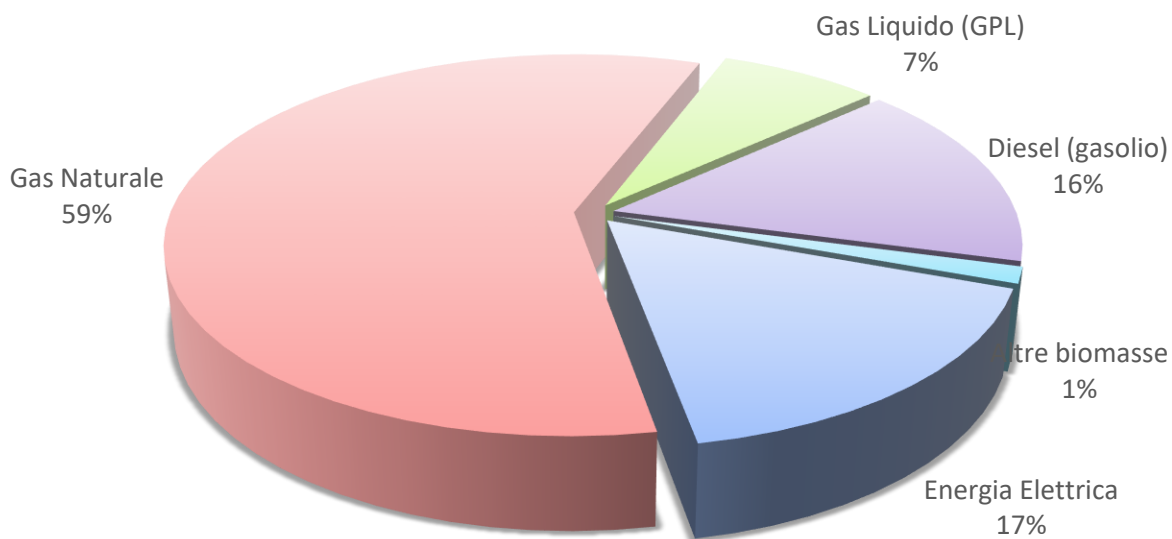
Emissioni (tCO₂ eq) - per fonte



Volendo meglio comprendere come ciascun settore indagato concorre alle emissioni globali di CO₂ si riportano di seguito grafici con la suddivisione per fonte energetica:

5.9.1 Le emissioni degli edifici residenziali

COMBUSTIBILE	tCO ₂ eq
ENERGIA ELETTRICA	41.343,774
GAS NATURALE	146.384,823
GAS LIQUIDO (GPL)	18.797,875
DIESEL (GASOLIO)	39.621,749
ALTRE BIOMASSE	3.445,759
TOTALE tCO₂eq ANNO 2012	249.593,980

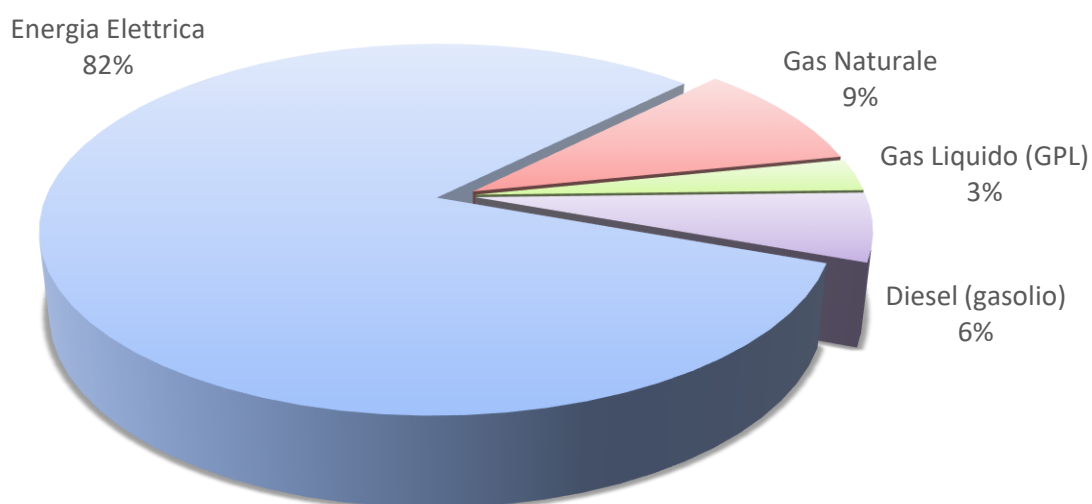


Suddivisione % emissioni settore residenziale

Dall'analisi si constata come le emissioni del settore residenziale sono maggiormente causate dall'utilizzo del gas naturale per il riscaldamento degli edifici e per la produzione di acqua calda sanitaria (59% sul totale del settore), seguite dall'utilizzo di energia elettrica (17% sul totale del settore) e di gasolio (16% sul totale del settore).

5.9.2 Le emissioni del settore terziario

COMBUSTIBILE	tCO ₂ eq
ENERGIA ELETTRICA	92.744,944
GAS NATURALE	10.574,892
GAS LIQUIDO (GPL)	3.202,547
DIESEL (GASOLIO)	6.750,079
TOTALE tCO₂eq ANNO 2012	113.272,463

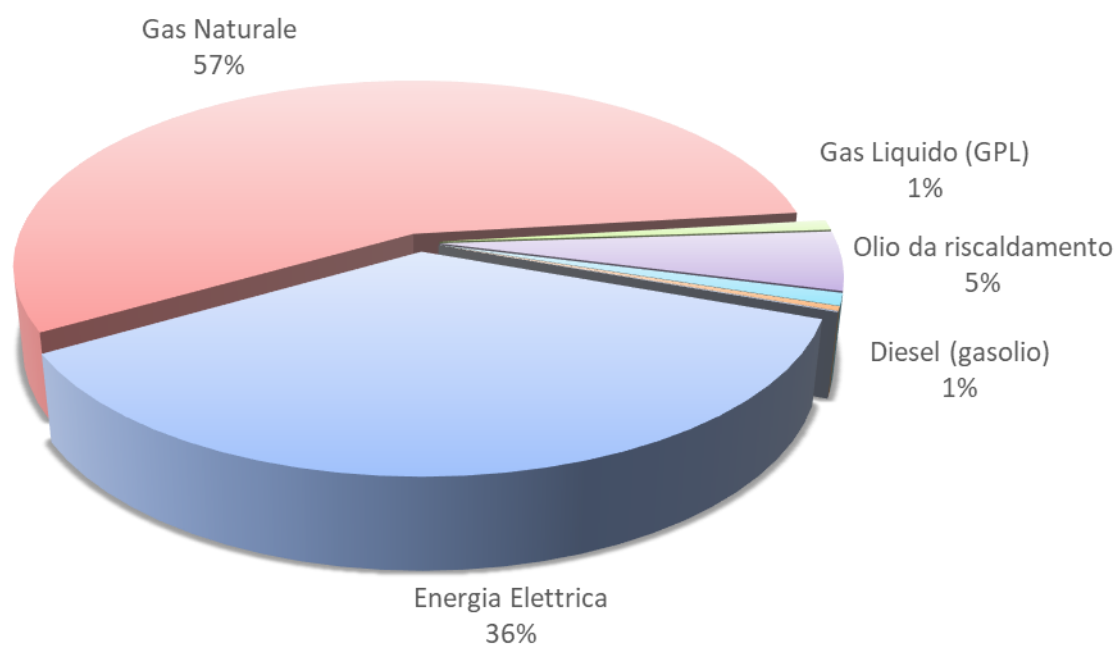


Suddivisione % emissioni settore terziario

Dall'analisi del settore terziario si evidenzia che le emissioni sono maggiormente causate dall'utilizzo di energia elettrica (82% sul totale del settore), conseguente presumibilmente sia agli usi per la illuminazione e le attrezzature, ma anche per la climatizzazione invernale ed estiva.

5.9.3 Le emissioni del settore industriale

COMBUSTIBILE	tCO ₂ eq
ENERGIA ELETTRICA	32.507,139
GAS NATURALE	50.882,481
GAS LIQUIDO (GPL)	778,986
OLIO DA RISCALDAMENTO	4.572,827
DIESEL (GASOLIO)	947,652
CARBONE	336,774
ALTRI COMBUSTIBILI FOSSILI	98,107
TOTALE tCO₂eq ANNO 2012	90.123,875

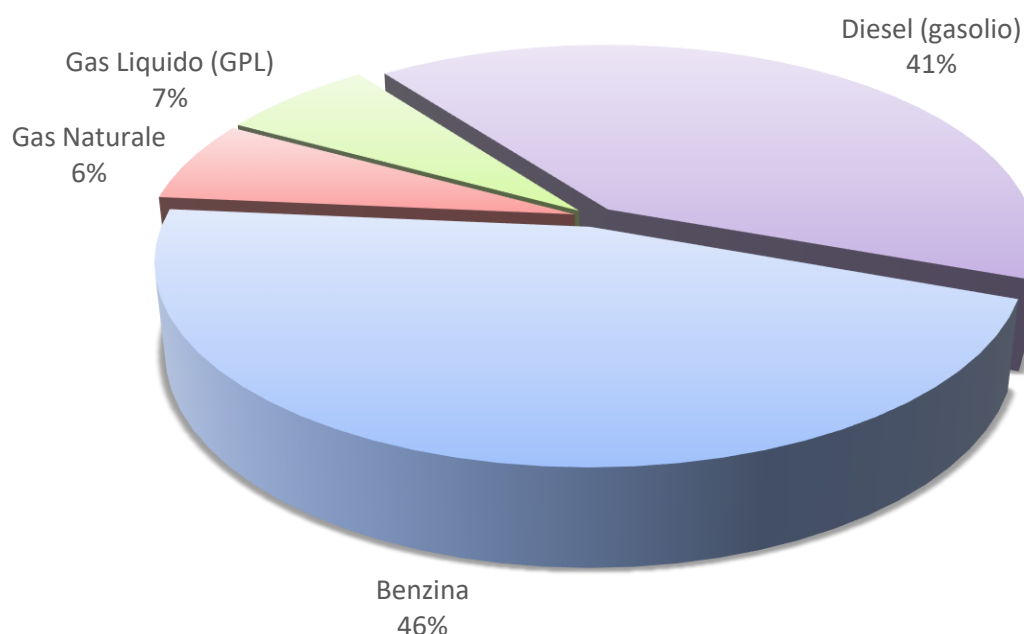


Suddivisione % emissioni settore industriale

Le emissioni del settore industriale sono per la maggior parte causate dall'utilizzo di gas naturale (57% sul totale del settore) e di energia elettrica (36%).

5.9.4 Le emissioni del settore trasporti

COMBUSTIBILE	tCO ₂ eq
BENZINA	77.973,618
GAS NATURALE	11.127,363
GAS LIQUIDO (GPL)	11.605,256
DIESEL (GASOLIO)	69.238,330
TOTALE tCO₂eq ANNO 2012	169.944,568



Suddivisione % emissioni settore trasporti

Per quanto riguarda il settore dei trasporti, le emissioni maggiori sono dovute all'utilizzo della benzina (46% sul totale dei consumi dei trasporti) e di gasolio (41 % sul totale).

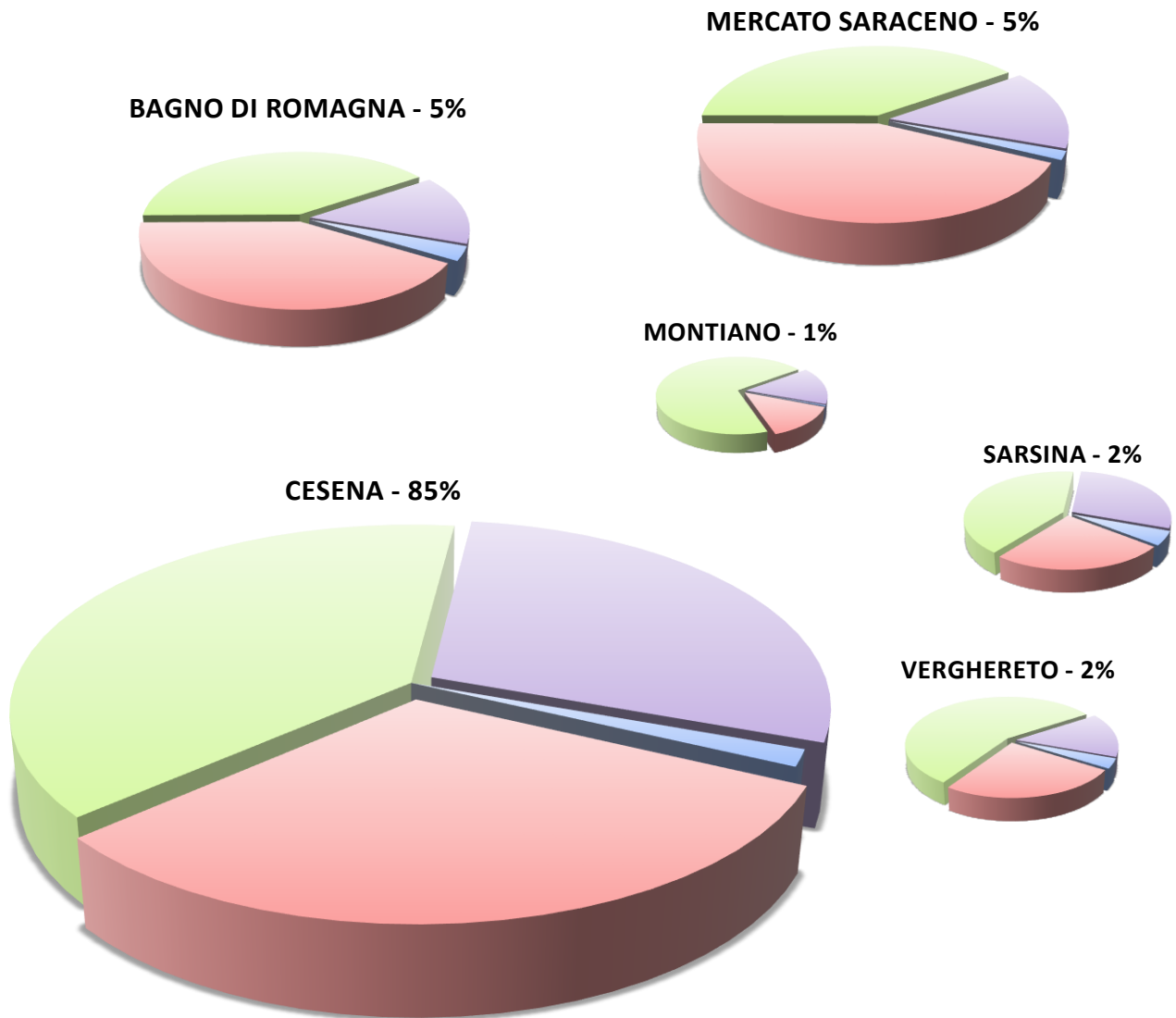
5.10 Le emissioni dei Comuni della Valle del Savio

Le emissioni complessive dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio sono generate dai singoli Comuni in maniera ovviamente diversa, proporzionalmente al consumo di ciascun territorio ed in maniera inversamente proporzionale alla produzione di energia da fonti rinnovabili, la quale incide sulla composizione del mix energetico e quindi sul fattore di emissione locale di energia.

Dal grafico che segue si evidenzia come il Comune di Cesena sia il maggior responsabile delle emissioni di CO₂ equivalenti del territorio dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio, l'85% delle



emissioni sono infatti generate dal solo Comune di Cesena. Seguono i comuni di Bagno di Romagna e di Mercato Saraceno.



La percentuale indica il contributo di ogni comune all'IBE complessivo dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio.

6 I pilastri dell'IBE dell'Unione Valle del Savio

I dati elaborati nelle tabelle sopra esposte consentono di giungere a sintetiche considerazioni che potranno guidare l'Amministrazione nella elaborazione di una strategia complessiva per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione del 40% della CO₂eq entro il 2030:

1. Escludendo i trasporti, nell'Unione dei Comuni della Valle del Savio il **54%** delle emissioni è dovuto al settore **RESIDENZIALE**. Pertanto le strategie di riduzione dei consumi energetici, e quindi delle emissioni, dovranno essere fortemente orientate a questo settore.
2. Escludendo i trasporti, nell'Unione dei Comuni della Valle del Savio il **62%** delle emissioni è imputabile a **COMBUSTIBILI FOSSILI** (metano, GPL, gasolio, olio combustibile). Una riduzione di questi consumi o lo switch da combustibili più inquinanti a combustibili più "puliti" avrà un beneficio sulle emissioni in atmosfera ed anche sulla qualità dell'aria.
3. Escludendo i trasporti, nell'Unione dei Comuni della Valle del Savio il **36%** delle emissioni è attribuibile ai consumi di **ENERGIA ELETTRICA**. Fra gli obiettivi occorrerà tener in considerazione la ripresa nella produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili al fine di ridurre ulteriormente il **FATTORE DI EMISSIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA**.
4. Dal 2007 al 2019 le famiglie, sul territorio dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio, sono passate da 47.481 a 51.375 (+8%) con una riduzione dei componenti, per famiglia, da 2,44 a 2,27 componenti familiari in media. Occorre considerare che a ciò corrisponde un aumento dei centri di consumo (numero di utenze energetiche ad uso residenziale).
5. Dal 2000 al 2019 si è verificato un costante aumento della popolazione "over 65", dal 2011 si è anche riscontrata una diminuzione degli "under 18". Aumentano quindi le persone con una minor propensione a fare investimenti nel settore residenziale con una prospettiva al 2030.
6. Il reddito medio degli abitanti dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio varia nella forbice 16.000 €/anno - 21.500 €/anno e questo incide su una diversa capacità di investimento delle famiglie, soprattutto nelle zone con territori vasti e con maggiore distanza dai servizi.
7. Il settore **TRASPORTI** incide per il **27%** sulle emissioni globali del territorio. Una significativa riduzione delle emissioni potrà verificarsi nei prossimi dieci anni se, a fronte di una conversione del mercato automobilistico verso la mobilità elettrica, il territorio dell'Unione sarà interessato da un potenziamento delle infrastrutture e dei servizi che lo rendano competitivo anche su un territorio vasto e variegato come quello che va dalla pianura (Cesena) fino all'alta Valle del Savio.

7 Piano d'Azione per la riduzione delle emissioni di CO2

7.1 Obiettivo

Il piano d'azione viene elaborato allo scopo di individuare le azioni-strategie da compiere e definire gli obiettivi, i tempi e le responsabilità affinché siano raggiunti gli scopi di riduzione delle emissioni di CO₂ entro il 2030.

L'Unione dei Comuni della Valle del Savio ha stabilito di voler raggiungere come obiettivo del proprio PAESC una riduzione di almeno il 40% delle emissioni sul suo territorio rispetto all'anno 2012.

Si ritiene efficace che le azioni previste nel piano debbano tenere conto, oltre che di quanto emerso dall'IBE relativo all'anno 2012, anche di altre analisi ed elaborazioni.

In prima analisi occorre evidenziare che nell'IBE dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio **sono individuabili 3 macrosettori principali** responsabili delle emissioni di CO₂ (**residenziale, trasporti privati e commerciali, industria + terziario**) affiancati dal settore pubblico responsabile solo di una percentuale marginale (edifici comunali, illuminazione pubblica, parco auto comunale).

Queste considerazioni consentono pertanto di affermare che i cittadini dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio, con le proprie abitazioni, i propri mezzi di trasporto e le abitudini di mobilità urbana e con le attività che svolgono e frequentano quotidianamente (luoghi di lavoro, ricreativi, commerciali, sportivi....), sono i "protagonisti" del bilancio di emissioni di CO₂ del territorio e quindi, nello stesso modo, potranno essere i maggiori interlocutori verso i quali l'Amministrazione dovrà rivolgere i propri programmi al fine di consentire a ogni realtà di contribuire a raggiungere l'obiettivo ambizioso di ridurre delle emissioni di CO₂ al 2030.


Ovviamente in questi macrosettori **ogni cittadino-utente** potrà avere ruoli e responsabilità diverse, ma si ritiene che debba esistere un filo conduttore che potrà consentire a ognuno di incidere sui propri usi energetici. Si parla in questo caso dell'avvio di un **percorso strutturale e continuo di formazione e informazione** che consentirà a ogni cittadino di fare **scelte tecniche ed economiche consapevoli** e di comprendere le conseguenze delle proprie azioni sul **clima e sull'ambiente**.

È evidente che il grado di interessamento, coinvolgimento e motivazione dei cittadini potrà nei prossimi anni consentire di rendere più o meno celere il percorso di avvicinamento all'obiettivo 2030.

La formazione dovrà proseguire in modo diffuso sul territorio, partendo dalle scuole in quanto luogo privilegiato per avviare un percorso che consenta alla città di acquisire maggiore consapevolezza.

Allo stesso modo la formazione e l'informazione dovranno avere come interlocutori privilegiati i proprietari di unità abitative serviti da impianti termici obsoleti, involucri edilizi altamente disperdenti (finestre a vetro singolo, assenza totale di isolamento esterno), assenza di valvole e sistemi per la regolazione automatica, produzione di acqua calda con sistemi elettrici inefficienti.

Energie per la Città S.r.l. ha inoltre analizzato alcuni dati macroeconomici relativi alla popolazione. L'obiettivo dell'analisi è stato quello di verificare se un eventuale piano di riqualificazione energetica del territorio, che consenta di raggiungere l'obiettivo di riduzione di CO₂



di almeno il 40% potrà essere attuato nei prossimi anni dagli stakeholders del piano (cittadini, aziende,

In questo ragionamento dovranno essere ovviamente considerati e valorizzati alcuni aspetti a favore della possibilità di realizzare il piano dal 2021 al 2030:

- **l'innovazione tecnologica** sta già consentendo di ridurre i costi per effettuare interventi sugli edifici (è noto il caso degli impianti fotovoltaici che anche dopo la conclusione dei vari “conti energia” hanno visto ridurre il costo per kW installato e la commercializzazione di moduli con maggiore potenza a parità di superficie);
- **le aziende** del settore hanno avviato negli ultimi 10 anni un utile percorso di acquisizione di competenze e formazione di professionalità;
- nel settore della **mobilità elettrica** le case automobilistiche stanno immettendo sul mercato veicoli che ridurranno drasticamente le emissioni di CO₂ sul territorio oltre che le emissioni in atmosfera; sta inoltre diffondendosi una “**mobilità lenta**” basata sull'utilizzo di mezzi a due ruote, anche elettrica a pedalata assistita, che possono al contempo consentire di ridurre le emissioni e l'inquinamento acustico;
- nel settore industriale e in quello terziario si stanno diffondendo buone pratiche attraverso lo sviluppo di **sistemi di gestione dell'energia** (UNI CEI EN ISO 50.001) e di **diagnosi energetiche** che possono consentire, su processi e organizzazioni consolidate, di introdurre elementi gestionali che portino a una riduzione di costi energetici per le imprese anche con interventi di efficientamento mirati. Ovviamente tale processo richiederà il consolidamento di competenze tecniche altamente qualificate che supportino le imprese nella strategia di miglioramento continuo e di monitoraggio energetico;
- una strategia di “**stakeholder engagement**”, se considerata prioritaria al pari della analisi delle tecnologie di “energy saving” potrà consentire una accelerazione nel percorso di raggiungimento degli obiettivi;
- un ruolo decisivo avrà lo sviluppo di progetti **SMART CITY** in grado di interconnettere edifici e servizi rivolti alla cittadinanza **per uno sviluppo più efficiente della mobilità, degli edifici, dell'energia, dei servizi**;
- la congruenza nell'attuazione del PAESC dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio **con altri strumenti di pianificazione** (PUG, PUMS, Piano Aria della Regione Emilia-Romagna ...)
- Ultimo, ma non meno importante per le sue potenzialità, lo **strutturale coinvolgimento del mondo della scuola nelle strategie di efficienza energetica della nostra città**: nel 2019 il 12% dei cittadini dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio sono in età compresa tra i 0 e i 14 anni. Pertanto, si ritiene che siano queste le figure sulle quali investire maggiori risorse nell'ambito dei percorsi formativi.
- Determinanti, come fattore di impulso a breve termine, saranno i vari **BONUS** energetici che stanno e saranno introdotti ad ogni livello amministrativo, dall'Europa fino al singolo Comune. Le sfide principali saranno due:
 - 1 - la capacità territoriale di sfruttare tali incentivi per realizzare interventi innovativi e rafforzare il tessuto imprenditoriale a livello locale
 - 2 - la capacità di rendere stabile il trend positivo generato da BONUS temporanei



7.2 Il ruolo della Pubblica Amministrazione: l'ampliamento del ruolo di indirizzo del Comune nelle strategie energetiche territoriali

Il bilancio dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ del settore pubblico include le attività comunali.

L'IBE al 2012 mostra come, anche a fronte di risparmi importanti, il contributo degli edifici comunali potrà essere residuale sull'obiettivo complessivo. Ciononostante, è evidente che i benefici energetici ed economici potranno consentire alla amministrazione comunale di liberare risorse per l'**efficientamento continuo di altre strutture e impianti** e al contempo attuare **percorsi formativi**.

Si ritiene che a fianco di tale strategia energetica debba attuarsi anche un coinvolgimento degli altri soggetti pubblici che gestiscono edifici e attrezzature sul territorio comunale. Tale sinergia potrebbe, oltre che portare a risparmi energetici per le varie amministrazioni, anche consentire la diffusione di best practice.

Si rammenta a tal fine che il D.lgs .102/2014 "Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica,..." prevede che le amministrazioni dello Stato predispongano proposte di intervento per la riqualificazione energetica dei immobili dalle stesse occupati sulla base di diagnosi energetiche realizzate sugli stessi edifici e che sia previsto un programma di efficientamento energetico di almeno il 3% della superficie coperta utile climatizzata ogni anno.

Un obiettivo per la pubblica amministrazione, specifico per gli edifici comunali, potrà essere quello di proseguire di dotare tutti gli edifici di proprietà dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio di una **diagnosi energetica** redatta a norma UNI CEI EN 16247 e contenente analisi dei consumi, individuazioni di azioni mirate di efficientamento energetico, stima dei costi da sostenere per tali azioni e degli incentivi ammissibili.

La stessa ENEA, nell'ambito dei propri monitoraggi annuali, dà a tale strumento una valenza specifica.

Ad esempio, la normativa regionale in campo energetico prevede che in caso di sostituzione del generatore di calore, nuova installazione di impianti termici o di ristrutturazione dell'impianto esistente di potenza termica nominale del generatore maggiore o uguale a 100 kW, persista l'obbligo di realizzare preliminarmente una diagnosi energetica dell'edificio e dell'impianto.

Inoltre, anche per accedere ad alcuni incentivi regionali/statali previsti per le Amministrazioni Pubbliche l'edificio sul quale si interviene deve essere dotato di diagnosi energetica.

Vista quindi l'opportunità rappresentata da questo tipo di analisi, si ritiene che il piano debba proporre l'avvio di un percorso che coinvolga anche i soggetti non obbligati ad acquisire una diagnosi energetica che li indirizzi nella analisi delle priorità per ridurre i propri consumi e quindi i propri costi.

7.3 Efficientamento energetico nel settore residenziale: potenzialità e opportunità

L'elaborazione di un PAESC accompagna un lettore attento ad una considerazione banale quanto fondamentale: obiettivo degli interventi di riqualificazione energetica non è solo acquisire BONUS, ma soprattutto fare risparmio energetico e ridurre le emissioni di gas serra.

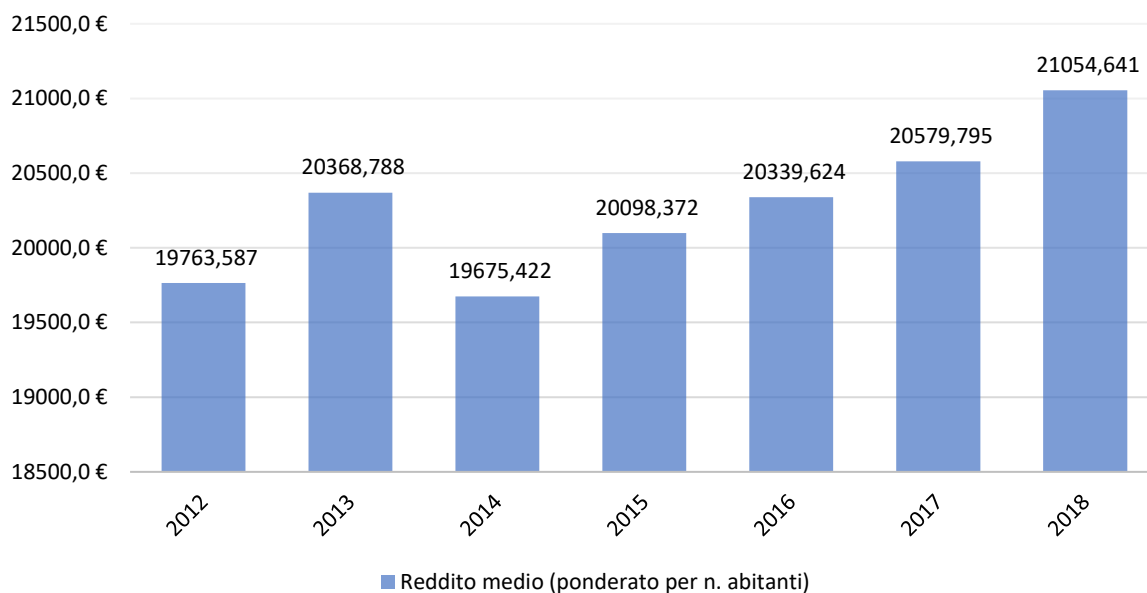
Depurando pertanto ogni ragionamento dagli effetti imprevedibili dei BONUS energetici applicabili al settore residenziale, può essere utile confrontare la “capacità di spesa” delle famiglie di un determinato territorio con la spesa media per consumi energetici di un nucleo familiare e con il costo potenziale per interventi di efficienza energetica

L’analisi parte dai dati dei redditi IRPEF pubblicati dal MEF (Ministero Economia e Finanze) per dell’Unione dei Comuni della Valle del Savio per l’anno 2012

	2012 €	2013 €	2014 €	2015 €	2016 €	2017 €	2018 €
BAGNO DI ROMAGNA	16.833	17.431	17.064	17.357	17.458	17.608	18.142
CESENA	20.376	20.981	20.202	20.618	20.876	21.152	21.595
MERCATO SARACENO	17.658	18.120	17.805	18.423	18.654	18.507	19.165
MONTIANO	16.692	17.510	17.577	17.791	17.985	17.927	18.778
SARSINA	16.215	17.122	16.637	17.054	17.288	17.389	17.962
VERGHERETO	15.454	15.516	15.605	16.023	15.757	16.034	16.514
REDDITO MEDIO (ponderato per n. abitanti)	19.764	20.369	19.675	20.098	20.340	20.580	21.055

Fonte dati: elaborazione dati Ministero dell’Economia e delle Finanze per i Comuni dell’Unione Valle del Savio

REDDITO MEDIO



Ai fini della presente analisi, si è preso a riferimento un valore medio di “budget” del nucleo familiare al fine di confrontarlo con l’incidenza dei costi energetici e i potenziali costi-benefici generati da interventi di efficienza energetica.

L’analisi intende confrontare il costo per interventi di efficienza energetica, impiantistici ed edilizi mirati e potenzialmente diffusi, con il potenziale di risparmio energetico ed economico.

L’esempio che segue prende in esame il caso del proprietario di una abitazione che nel periodo 2020-2030 abbia la possibilità di realizzare un insieme, anche successivo nel tempo di interventi:

reddito IRPEF del nucleo	21.055 €/anno lordo (circa 16.000 €/anno netti)
spesa annua per riscaldamento (valore medio)	1.800 €/anno
spesa annua per energia elettrica (valore medio)	600 €/anno
TOTALE SPESA ENERGETICA ANNUA	2.400 €/anno
Dati edificio:	
abitazione di superficie pari a 80 mq inserita in edificio dell'anno 1970 con strutture prive di isolamento dell'involucro edilizio e impianto di riscaldamento con caldaia antecedente al 1993	
Interventi locali e/o combinati sull'involucro edilizio, sull'impianto termico, per la produzione rinnovabile di energia elettrica	
con una spesa media fino a 12.000 euro per nucleo familiare, può risultare possibile ottenere una riduzione media dei consumi del 40% di circa 1.000 €/anno.	

7.4 Azioni preliminari

Primo obiettivo del PAESC, propedeutico alla sua implementazione, è l'adeguamento e l'ottimizzazione delle strutture amministrative interne e trasversali, tramite l'individuazione di una organizzazione comunale/sovracomunale con competenze adeguate a mantenere gli impegni sottoscritti nel Patto dei Sindaci e nel PAESC, secondo compiti e responsabilità stabilite.

Tale struttura amministrativa e gestionale può essere anche trasversale ai Comuni facenti parte dell'Unione, aspetto che permetterebbe di creare sinergie fra i territori dei Comuni stessi e condividere non solo la visione politica alla base del Patto dei Sindaci, ma anche la strategia attuativa delle misure necessarie al rispetto degli obiettivi stabiliti.

L'ideazione e l'attuazione di una politica per l'energia sostenibile e il clima rappresenta un processo lungo e difficile, che deve essere pianificato in modo sistematico e gestito con continuità. Pertanto è fondamentale la collaborazione e il coordinamento di tutti i settori della struttura amministrativa, che vedano l'implementazione del PAESC come loro responsabilità nei termini dei compiti ad essi affidati, per la buona riuscita della pianificazione energetica territoriale.

In tale strategia organizzativa, un ruolo fondamentale devono assumere anche gli utenti degli edifici pubblici, per lo sviluppo di buone pratiche che favoriscano il risparmio energetico e la loro divulgazione.

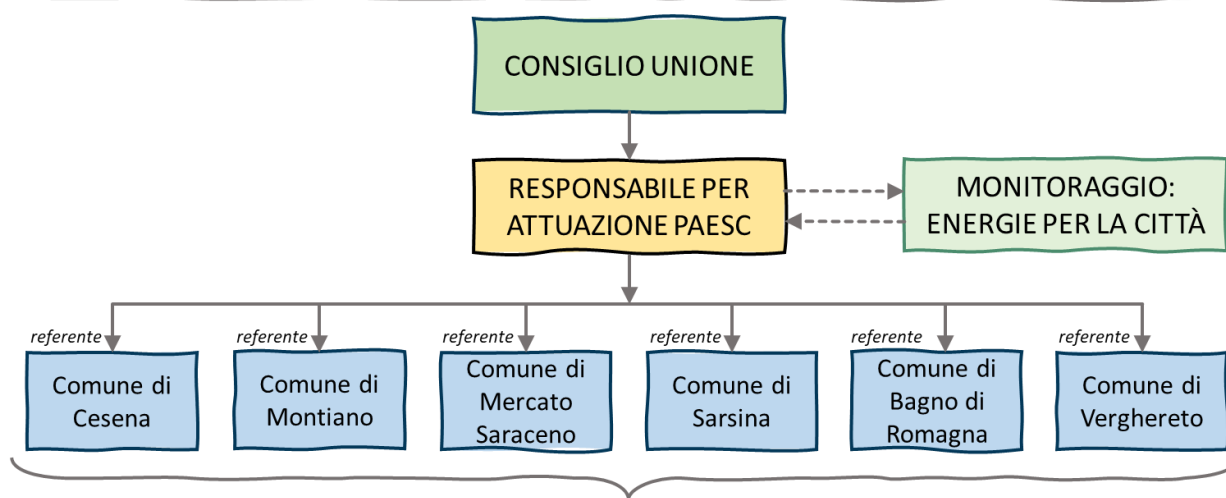
L'elaborazione e l'attuazione del PAESC richiede risorse umane e finanziarie, per le quali le autorità locali possono adottare vari approcci: utilizzare delle risorse interne competenti e fortemente motivate, condividere un coordinatore tra vari comuni, in caso di autorità locali più piccole, oppure ricevere assistenza da organismi locali per l'energia.

Il PAESC è approvato dal Consiglio di Unione ed è sottoscritto dal Presidente, il quale nomina un Responsabile dell'Attuazione del Piano (RAP) che, in fase attuativa, verrà affiancato da referenti

dell'implementazione/monitoraggio delle azioni. Sarà pertanto necessario che immediatamente dopo all'approvazione del PAESC il RAP attivi una strategia organizzativa interna: obiettivo preliminare e propedeutico all'attuazione del Piano che deve essere attuata entro 1 anno dall'approvazione del piano è dunque l'attivazione di un sistema di gestione interna del PAESC che coadiuvi il RAP, secondo lo schema di seguito proposto:

È indispensabile che la gestione energetica sostenibile sia integrata con le altre attività e iniziative delle strutture coinvolte, entrando a far parte della pianificazione dell'amministrazione.

SCHEMA DELLA STRUTTURA AMMINISTRATIVA E GESTIONALE DEL PAESC DI UNIONE



Unione e Comuni attuano progetti e attività che nascono per scopi e obiettivi non strettamente legati alla riduzione della CO₂ o alla lotta al cambiamento climatico ma possono avere comunque riflessi sul raggiungimento di tali obiettivi.

In un territorio vasto e variegato come quello dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio si ritiene utile ragionare **su modelli che creano relazioni fra azioni ed obiettivi** per valutare se progetti e attività in essere in seno all'amministrazione abbiano o meno riflessi sugli obiettivi di adattamento o mitigazione o, nel caso, se possano essere potenziati per ottenere dei benefici anche verso questi obiettivi.

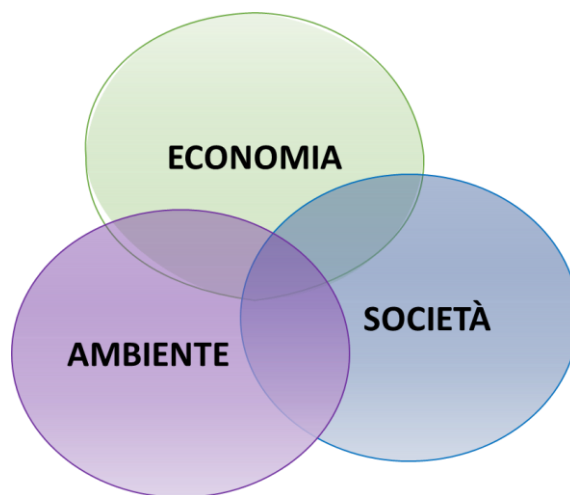
Da questa considerazione nascono i **modelli MIT.AD (PIANI, FOCUS, RETE, RISORSE)**, che dovranno consentire alla struttura amministrativa e gestionale dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio (S.A.G.) di far emergere interazione fra azioni e obiettivi di MITigazione e ADattamento.



Il PAESC non è solo un piano energetico, i tecnici e gli addetti ai lavori nel settore energetico e ambientale non sono gli unici interlocutori attivi a cui ci si rivolge e gli obiettivi del PAESC non si limitano alla riduzione delle emissioni di CO₂ o alla proposta di strategie di adattamento per contrastare fenomeni climatici.

Il PAESC è anche:

- una strategia di **azione socio-economica**;
- una strategia di **coinvolgimento** in uno specifico territorio;
- una strategia per incentivare l'**innovazione energetica e sostenibile** ottimizzando le potenzialità presenti in un territorio.

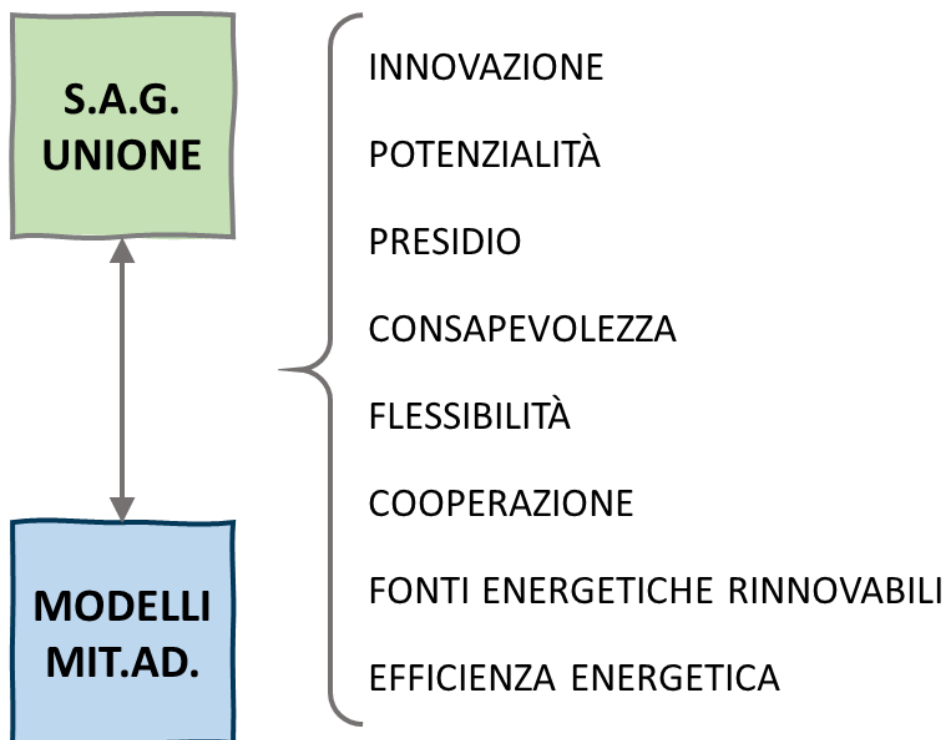


Pertanto la compresenza in un medesimo piano di due componenti, quali sono la strategia di riduzione delle emissioni di CO₂ e di adattamento climatico devono essere viste come lo strumento attraverso il quale i soggetti presenti in uno specifico territorio (pubbliche amministrazioni, mondo produttivo, associazionismo, turismo ...) possono attuare azioni e raggiungere obiettivi complementari alla riduzione dei consumi energetici.

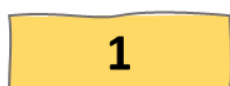
L'analisi del territorio, della popolazione che in esso vive e dei dati di consumo energetico, proposti nel piano, potranno consentire di individuare, in ogni progetto o attività che i soggetti attivi stanno attuando o che hanno intenzione di attuare fino al 2030, azioni che si riflettono sugli obiettivi di mitigazione e adattamento propri del PAESC.

Di seguito vengono proposti quattro differenti modelli MIT.AD che potranno essere valutati dalla S.A.G. seguendo criteri ed indicatori specifici:

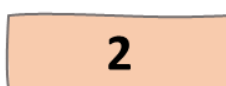
CRITERI & INDICATORI PER LA MISURAZIONE DEI MODELLI



GIUDIZIO/VALUTAZIONE



BASSO



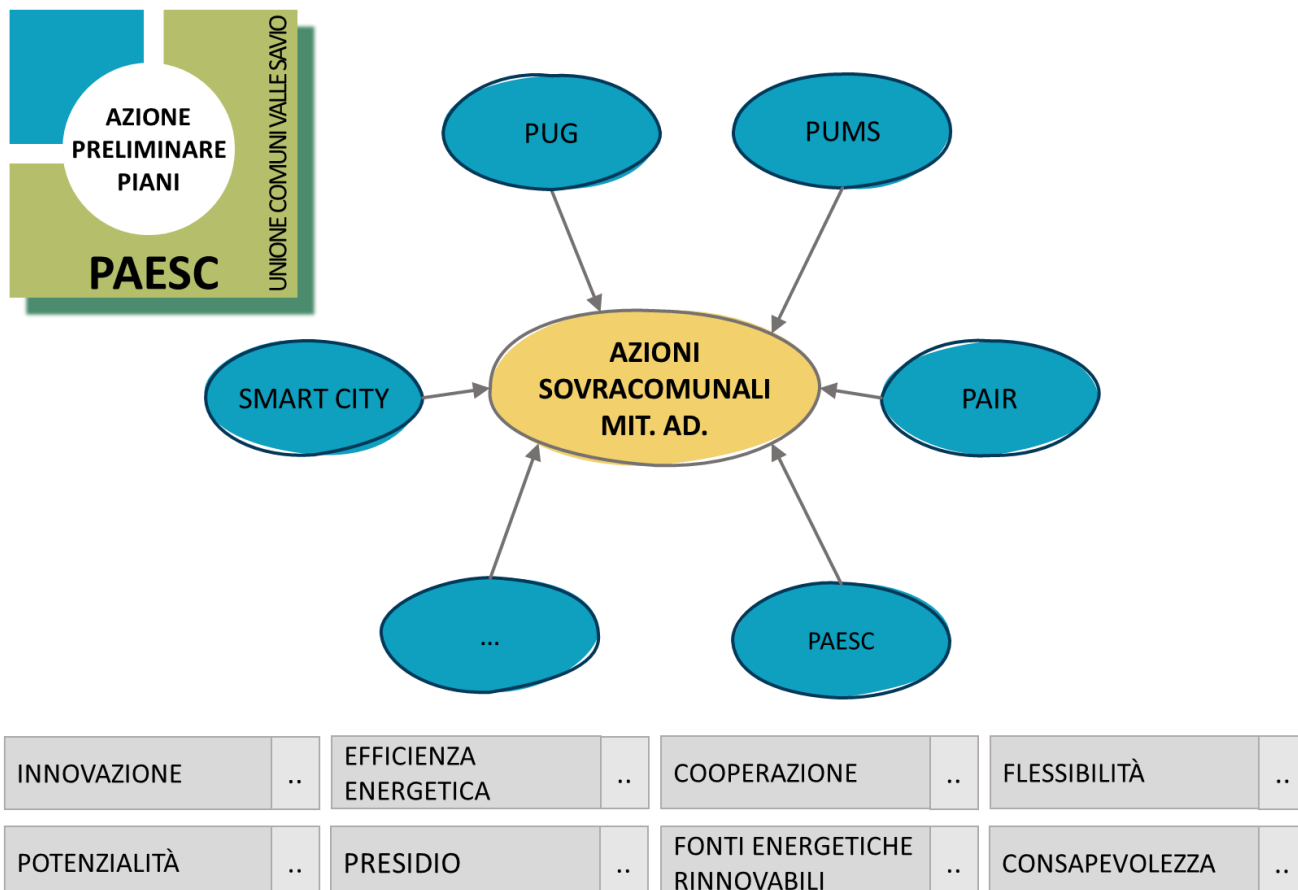
MEDIO



ALTO

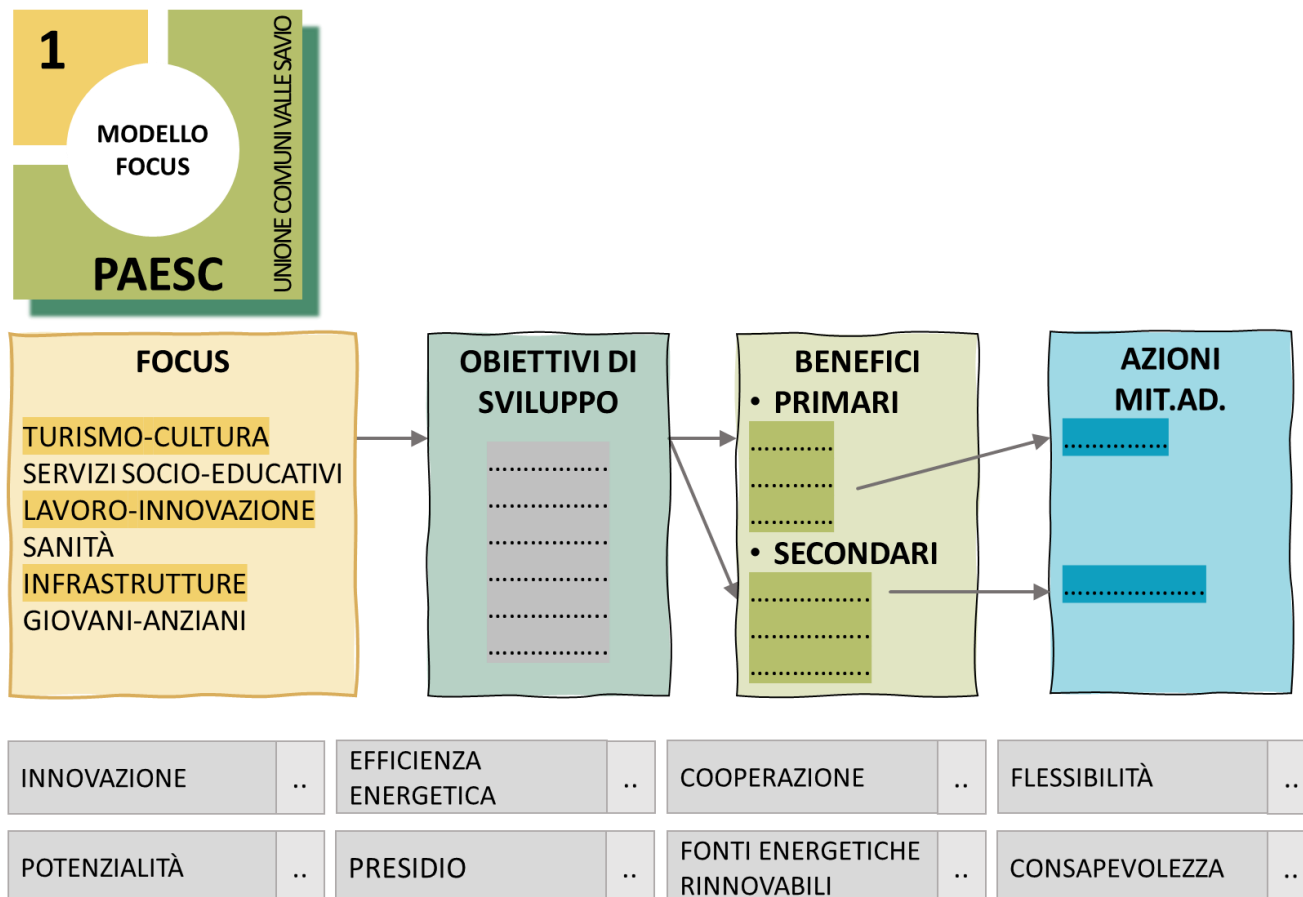
7.4.1 Esempio di Modello Azione preliminare Piani

Il modello “Azione preliminare Piani” costituisce la base di partenza per l’implementazione dei modelli MIT.AD e l’azione preliminare che l’amministrazione dovrebbe implementare successivamente alla definizione della S.A.G.



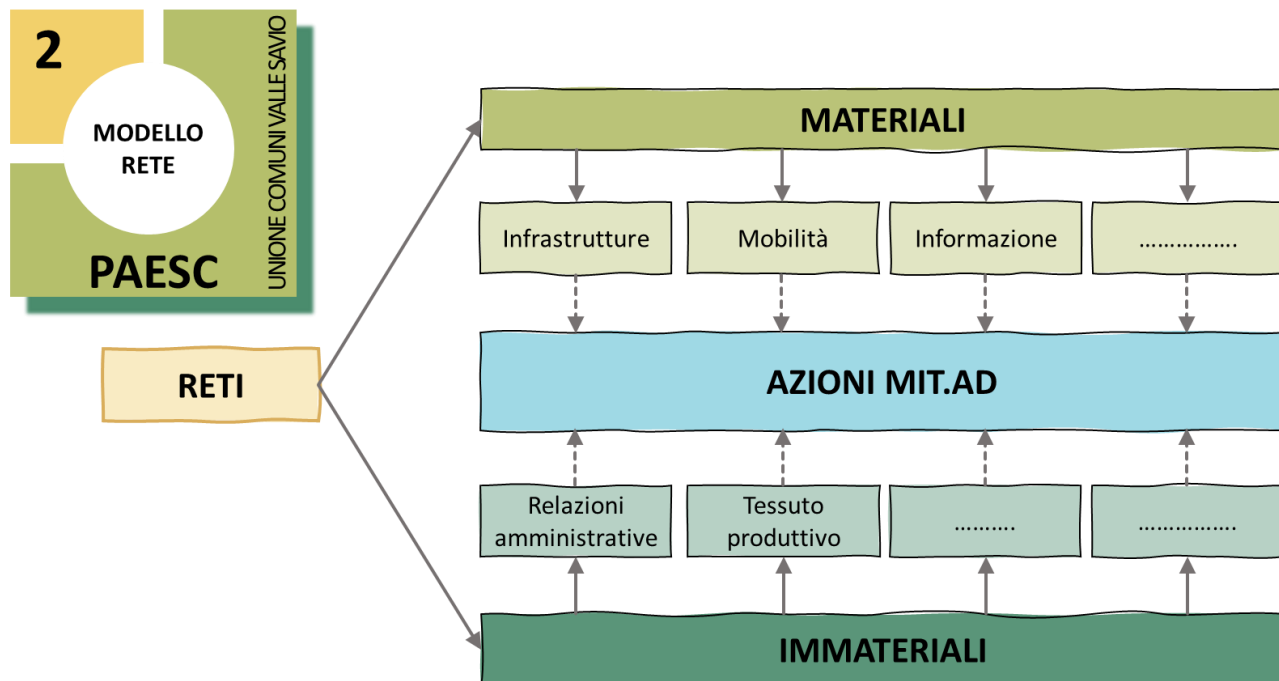
Obiettivo del modello è l’individuazione di azioni che si riflettono sugli obiettivi di mitigazione e adattamento all’interno dei piani esistenti a livello di Unione o dei singoli Comuni costituenti l’Unione, o all’interno di piani di ordine superiore che hanno riflessi sul territorio (es. PAIR della Regione Emilia-Romagna)

7.4.2 Esempio di Modelli Focus



Il modello **FOCUS** parte dall'analisi degli obiettivi che ha l'amministrazione nei confronti di determinati settori di carattere economico, sociale e culturale, che non riguardano quindi prettamente l'ambiente, l'energia e il clima. Identificando i benefici di questi obiettivi di sviluppo potranno essere identificate azioni MIT.AD, che si riflettono quindi sugli obiettivi di mitigazione e adattamento del PAESC.

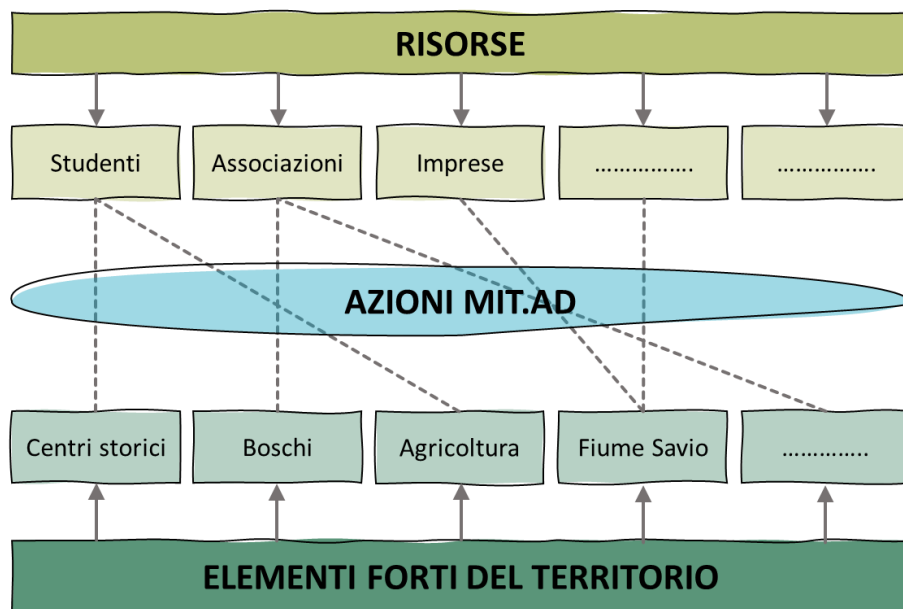
7.4.3 Esempio di Modelli Rete



INNOVAZIONE	..	EFFICIENZA ENERGETICA	..	COOPERAZIONE	..	FLESSIBILITÀ	..
POTENZIALITÀ	..	PRESIDIO	..	FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI	..	CONSAPEVOLEZZA	..

Il modello **RETE** parte dall'analisi delle reti, suddivise in "materiali" ed "immateriali" del territorio per identificare le azioni MIT.AD che impattano sugli obiettivi di mitigazione e adattamento del PAESC.

7.4.4 Esempi di Modelli Risorse



INNOVAZIONE	..	EFFICIENZA ENERGETICA	..	COOPERAZIONE	..	FLESSIBILITÀ	..
POTENZIALITÀ	..	PRESIDIO	..	FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI	..	CONSAPEVOLEZZA	..

Il modello **RISORSE** parte dall'analisi delle interazioni e delle relazioni fra risorse presenti sul territorio ed elementi caratteristici (quali boschi, centri storici, fiume Savio ...). L'obiettivo rimane quello di trovare come queste relazioni possano contenere azioni MIT.AD che impattano sugli obiettivi di mitigazione e adattamento del PAESC.

7.5 Lo scenario di riduzione delle emissioni al 2030

Dall'analisi dell'Inventario Base delle Emissioni al 2012 si ritiene che l'Amministrazione dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio possa fissare di raggiungere l'obiettivo al 2030 di **ridurre le emissioni di CO₂** del -41,68% ripartendo l'obiettivo nel seguente modo tra i vari settori:

	PUBBLICO	TRASPORTI	RESIDENZIALE	TERZIARIO	INDUSTRIA	OBIETTIVO 2030
RIDUZIONE % SU EMISSIONI DI SETTORE	-50%	-45%	-35%	-40%	-55%	
tCO ₂ e RIDOTTE	-5.405	-76.475	-87.358	-45.309	-49.568	-264.115
RIDUZIONE % SU EMISSIONI IBE	-0,85%	-12,07%	-13,78%	-7,15%	-7,58%	-41,68%

Si ritiene inoltre che, verificati gli obiettivi europei relativi allo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili (**32,5%**), il PAESC dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio possa prevedere anche un obiettivo specifico: si ritiene che per le categorie "edifici e attrezzature comunali", "edifici residenziali", "industria", "terziario" debba essere fissato un obiettivo del **35% di copertura** del fabbisogno energetico attraverso lo sviluppo di impianti per la **produzione di energia rinnovabile**.

7.6 Struttura delle schede

Le azioni previste per il territorio dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio sono riportate e approfondite nel capitolo seguente.

Le schede si suddividono per categoria: pubblico, residenziale, industria, terziario e trasporti e riportano sinteticamente i dati risultanti dall'analisi dell'IBE al 2012, globali e suddivisi per vettore energetico (metano, diesel, energia elettrica, altri vettori...).

Le azioni proposte incidono sulla riduzione di uno o più vettori energetici.

Incidenza

In ciascuna scheda d'azione è riportata la "**riduzione al 2030**", una misura qualitativa che esprime in che modo le emissioni dei vettori energetici possono essere ridotte attraverso azioni e strategie:

incidenza
★☆☆ fino al 20%
bassa

incidenza
★★★☆☆ fra il 20% e il 40%
media

incidenza
★★★★★ maggiore del 40%
alta

Classi di azioni

Le azioni e le strategie di ciascuna scheda sono state suddivise in “**classi di azioni**”:

GEST

interventi gestionali: azioni che agiscono sulla capacità di effettuare analisi preliminare, di programmazione, gestione, monitoraggio, correzione delle strategie

SWITCH

switch energetico: azioni che consentono di spostare il consumo energetico da un vettore con un fattore di emissione maggiore (t CO₂eq) a uno con un fattore di emissione minore

COMB

Interventi di riqualificazione combinati: azioni che, attraverso l’adozione di tecnologie scelte e proporzionate nell’ambito di un percorso di diagnosi energetica o di sistemi ISO 50.001, consentono la riduzione rilevante di consumi di un edificio o di una attrezzatura (almeno il 60%)

LOCAL

interventi locali: azioni locali che mirano ad una riduzione dei consumi attraverso il miglioramento di uno o più tecnologie

SPOT

interventi spot: azioni singole che si concretizzano al di fuori di una strategia energetica mirata sull’edificio ma che mira a risolvere, oltre ad aspetti di risparmio energetico, anche altri aspetti: manutentivi, di comfort, gestionali

FER

fonti energetiche rinnovabili: azioni attuabili da singoli soggetti o da comunità energetiche a livello di distretti anche attraverso misure di storage energetico o di interscambio locale

Per ogni classe di azione ogni scheda riporta, qualitativamente (basso – medio – alto), il **contributo** dato all’obiettivo di settore.

Nell’[Allegato 2](#) sono indicate a titolo esemplificativo e non esaustivo le tecnologie che potrebbero essere utilizzate per attuare le classi di azioni.

Modelli MIT.AD

In ciascuna scheda è prevista l’implementazione e la programmazione nel tempo di modelli MIT.AD.

Programmazione temporale

All’interno di ciascuna scheda vengono riportate fasi di attuazione aventi caratterizzazione temporale diversa. Spetterà all’Amministrazione, nell’ambito dei propri strumenti di programmazione definire in modo dettagliato le risorse e i tempi di attuazione.



Si evidenzia che il periodo di attuazione del presente piano è di 9 anni e di ciò si dovrà tenere conto nella programmazione periodica della Pubblica Amministrazione.

Responsabilità e indicatori

In ultimo la scheda riporta l'identificazione di responsabilità e indicatori utili al monitoraggio.

7.7 Sostegno finanziario per il settore residenziale

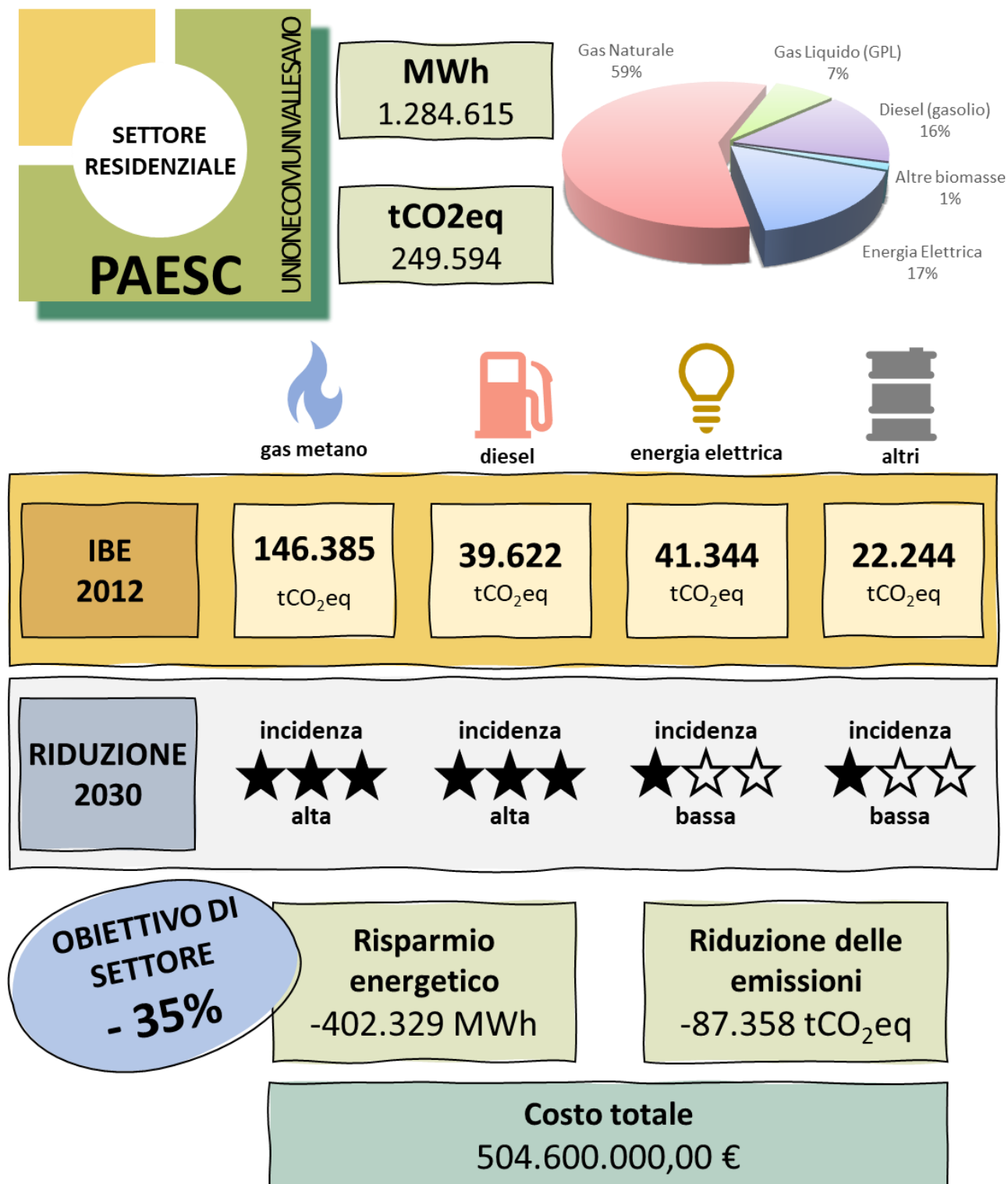
A copertura delle spese sostenute per l'implementazione di ciascuna azione esistono già incentivi, detrazioni e forme di sostegno alle quali potrebbero accedere i vari soggetti

Le principali in vigore al 31/12/2020 sono:

- Detrazioni fiscali e BONUS (50%, 65%, ..., 110%)
- Conto Termico (D.M. 28/12/2012):
- Titoli di Efficienza Energetica (Certificati Bianchi):

8 Interventi per la riduzione delle emissioni di CO₂eq nel settore residenziale

L'analisi dell'IBE per la categoria RESIDENZIALE evidenzia che per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni si dovrà operare principalmente verso i seguenti vettori energetici: consumi **Metano** (gas naturale) per riscaldamento e acqua calda sanitaria (59%); consumi **Energia Elettrica** (17%); consumi **Gasolio** per riscaldamento (16%).

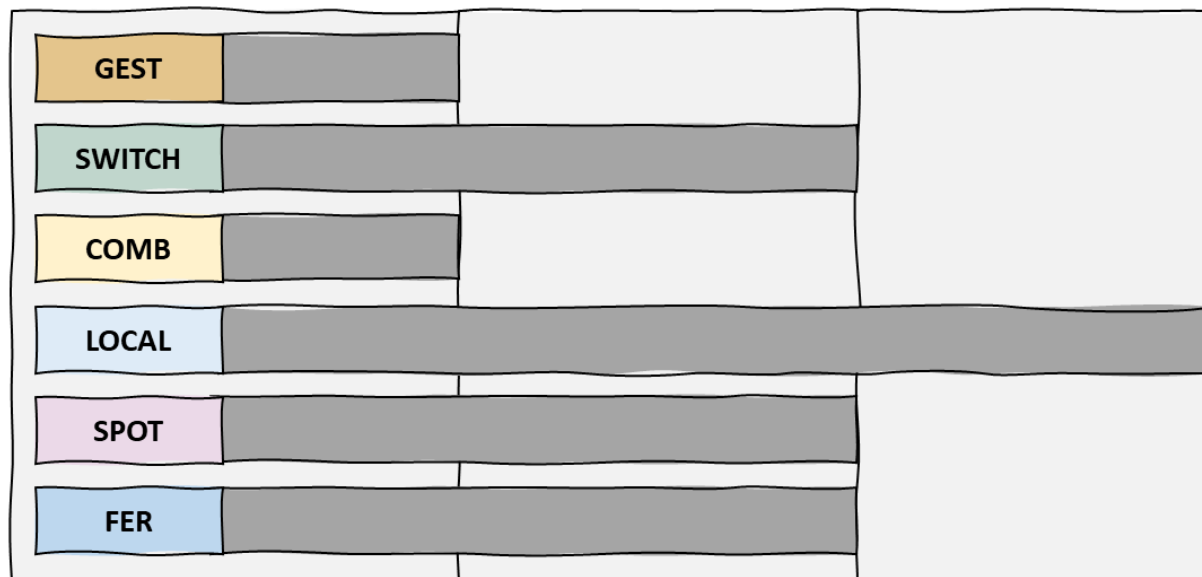


CONTRIBUTO

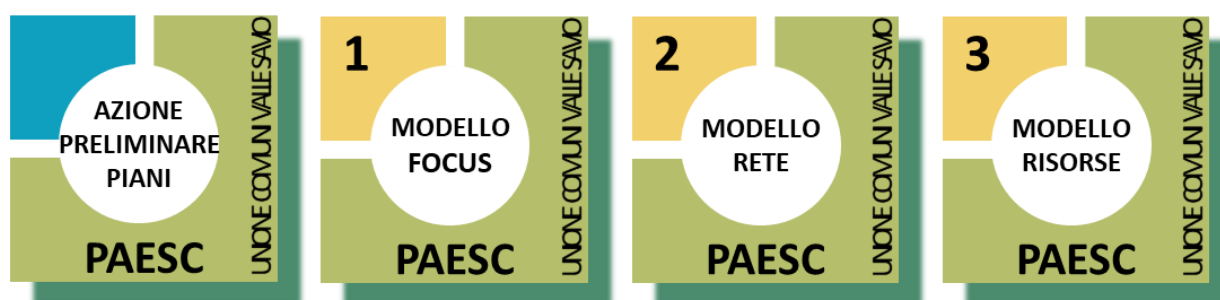
basso

medio

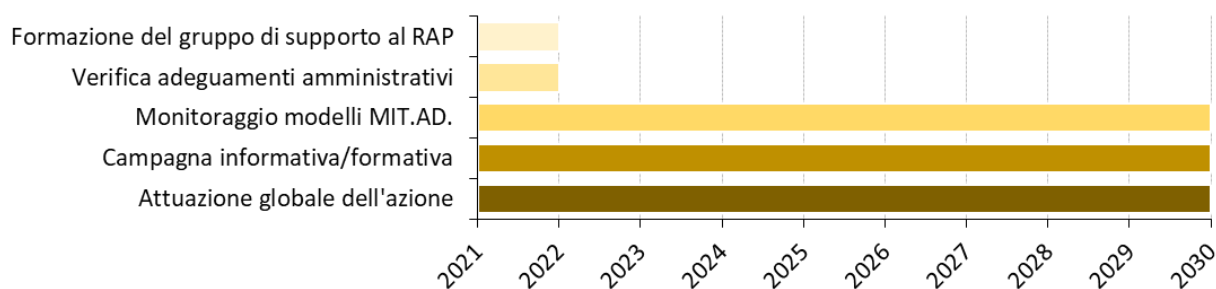
alto



IMPLEMENTAZIONE DEI MODELLI MIT.AD.



PROGRAMMAZIONE TEMPORALE



REFERENTE

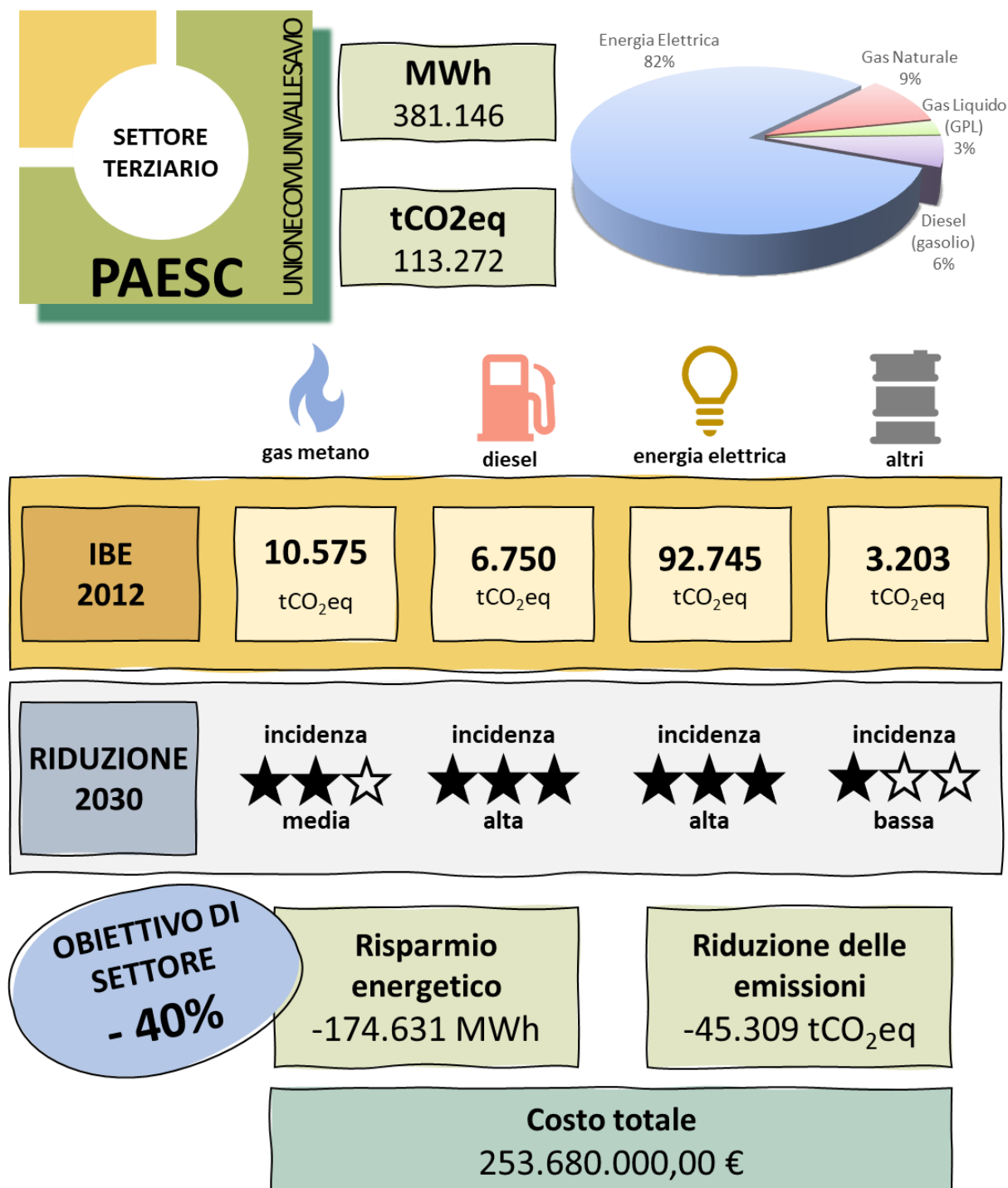
Responsabile Attuazione Piano (RAP)

INDICATORI DI MONITORAGGIO

Monitoraggio MWh consumati per fonte energetica, indagini statistiche sul territorio, attuazione misure incentivanti (superbonus...)

9 Interventi per la riduzione delle emissioni di CO₂eq nel settore terziario

Dall'analisi delle emissioni di settore TERZIARIO si evidenzia un'incidenza preponderante dell'**energia elettrica** (82% sul totale del settore) rispetto alle emissioni degli altri combustibili, le azioni andrebbero quindi rivolte prevalentemente sia agli usi per l'illuminazione e le attrezzature, ma anche alla climatizzazione invernale ed estiva. Importante sarà anche l'analisi di una strategia di mappatura e di coinvolgimento degli **stakeholders**.

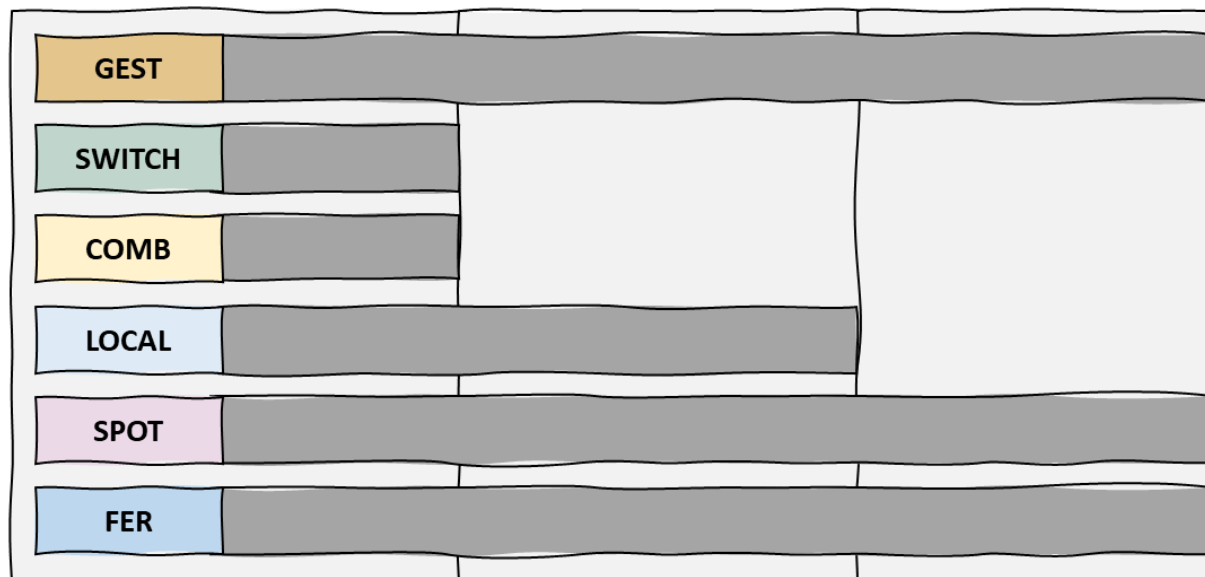


CONTRIBUTO

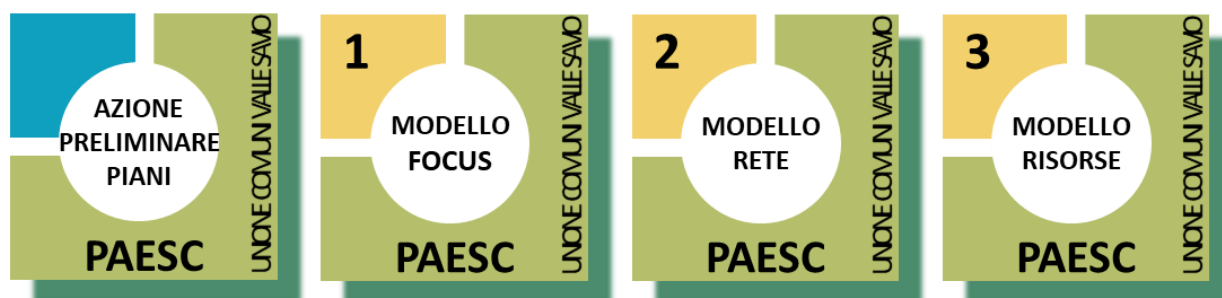
basso

medio

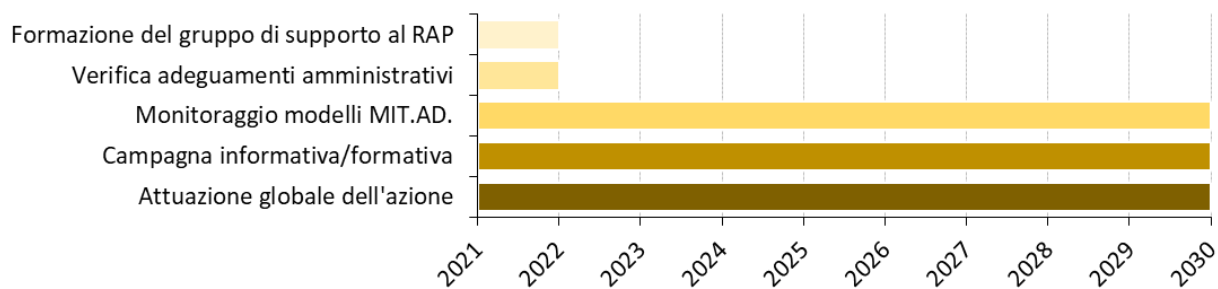
alto



IMPLEMENTAZIONE DEI MODELLI MIT.AD.



PROGRAMMAZIONE TEMPORALE



REFERENTE

Responsabile Attuazione Piano (RAP)

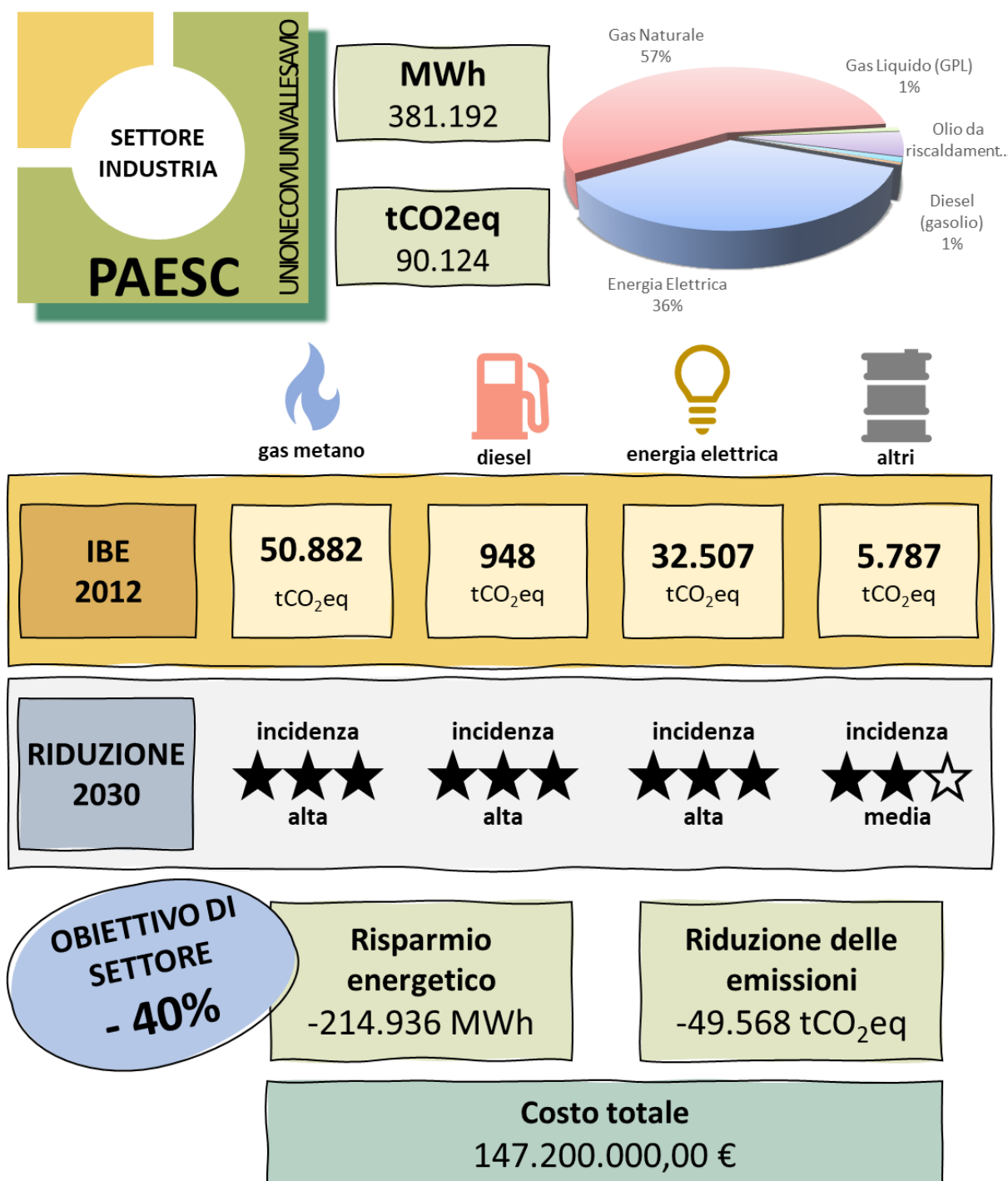
INDICATORI DI MONITORAGGIO

Monitoraggio MWh consumati, MWh prodotti da fonti energetiche rinnovabili, indagini statistiche sul territorio

10 Interventi per la riduzione delle emissioni di CO₂eq nel settore industria

Dall'analisi delle emissioni di settore che il per raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni si dovrà operare principalmente verso i seguenti settori: consumi di **gas naturale (57%)**, di **olio combustibile (5%)** e **consumi elettrici (36%)**.

Nella categoria INDUSTRIA occorre tenere in considerazione gli obblighi previsti dal D.lgs. 102/2014 per le grandi imprese e per quelle energivore, è auspicabile un coinvolgimento da parte dell'Amministrazione dei soggetti che ancora non si sono dotati volontariamente di tale strumento.

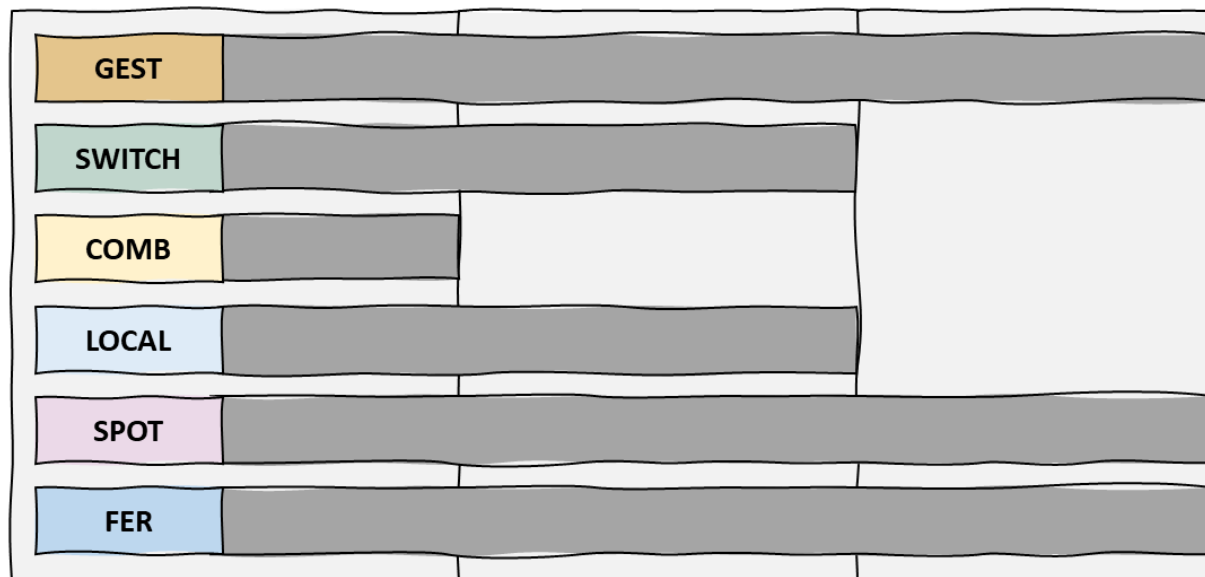


CONTRIBUTO

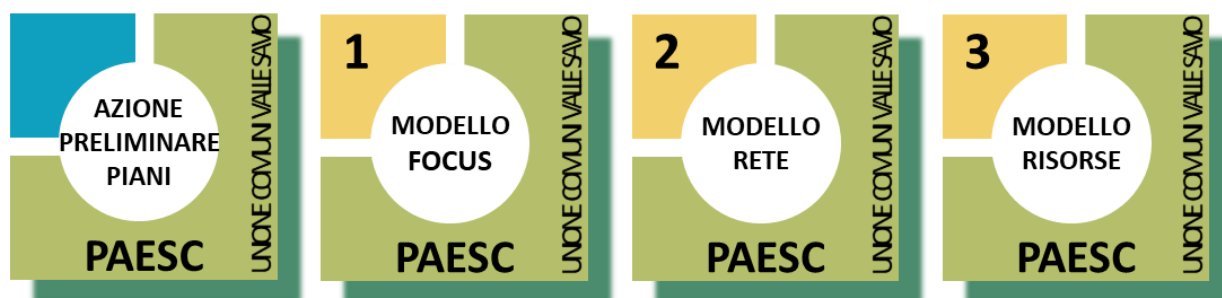
basso

medio

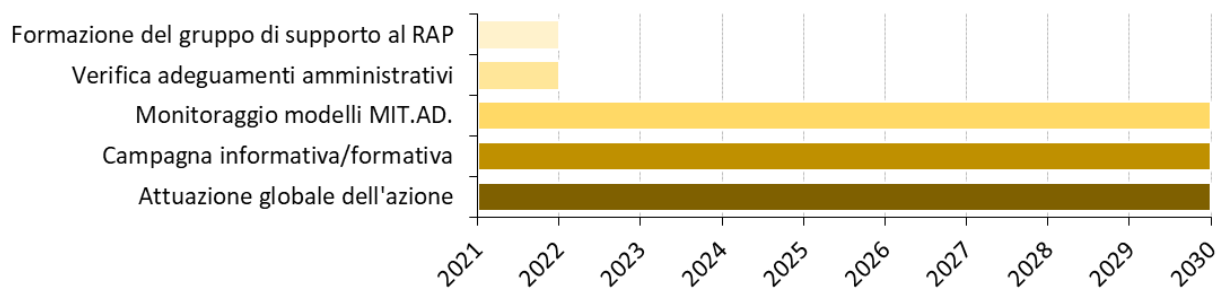
alto



IMPLEMENTAZIONE DEI MODELLI MIT.AD.



PROGRAMMAZIONE TEMPORALE



REFERENTE

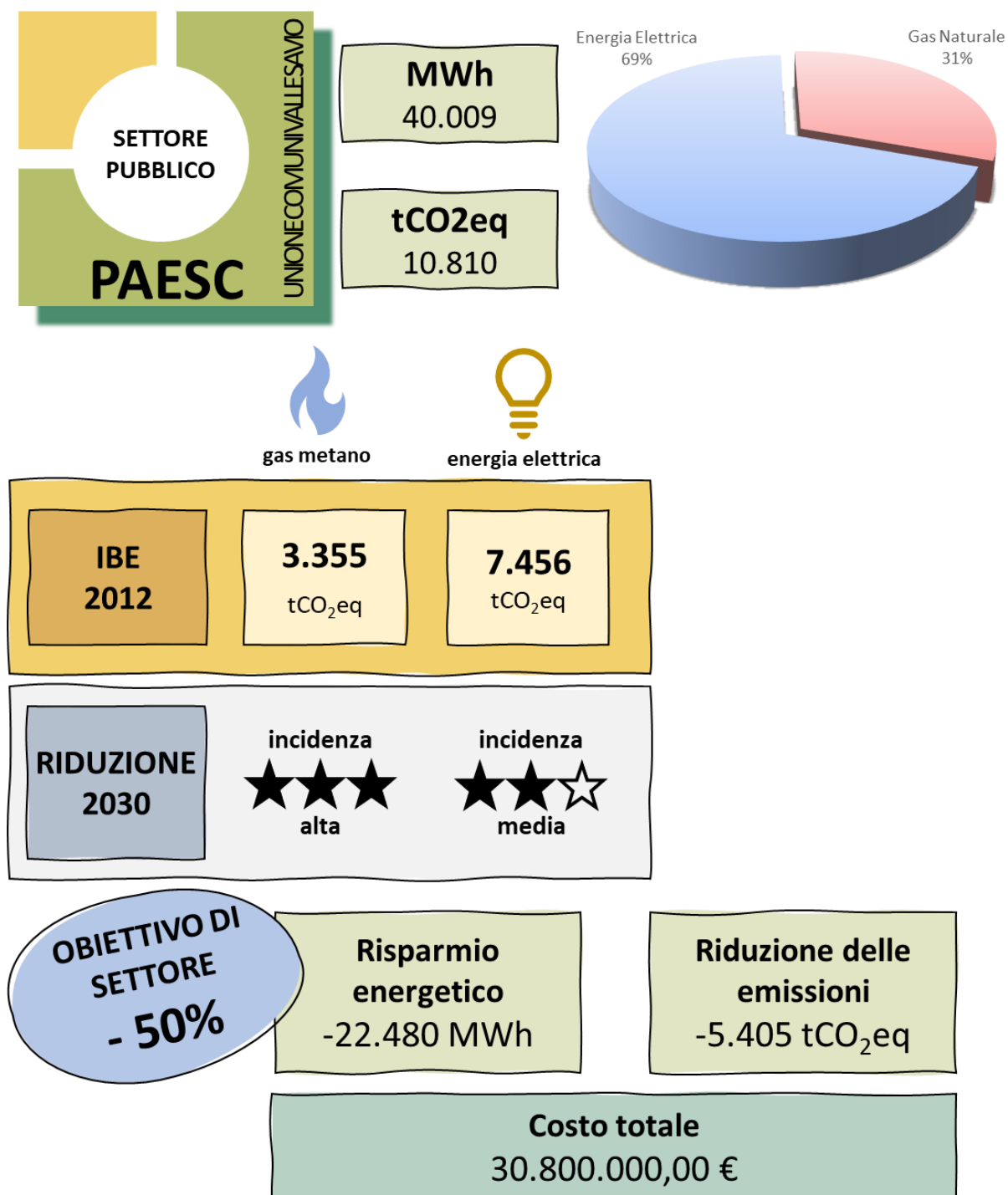
Responsabile Attuazione Piano (RAP)

INDICATORI DI MONITORAGGIO

Monitoraggio MWh consumati, MWh prodotti da fonti energetiche rinnovabili, indagini statistiche sul territorio

11 Interventi per la riduzione delle emissioni di CO₂eq nel settore pubblico

L'IBE al 2012 mostra come, anche a fronte di risparmi importanti, il contributo degli edifici comunali potrà essere residuale rispetto all'obiettivo complessivo. Ciononostante, è evidente che i benefici energetici ed economici potranno consentire alle Amministrazioni di liberare risorse per l'**efficientamento continuo di strutture e impianti** e al contempo attuare **percorsi formativi e informativi**. Per la riduzione delle emissioni del settore PUBBLICO si dovrà incidere prevalentemente sugli **edifici pubblici** e sulla **pubblica illuminazione**.

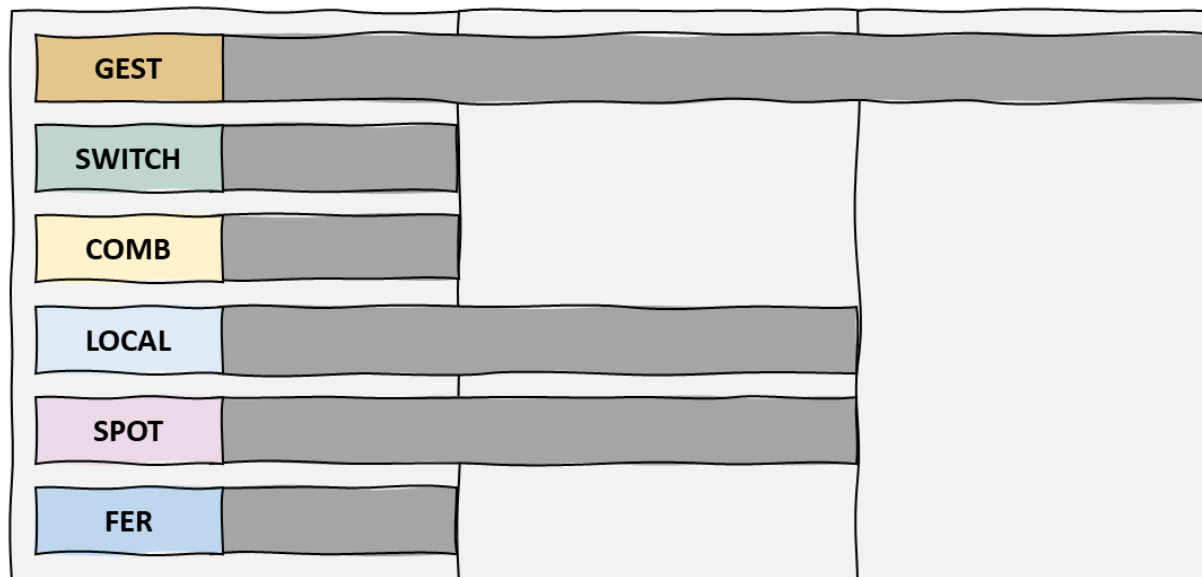


CONTRIBUTO

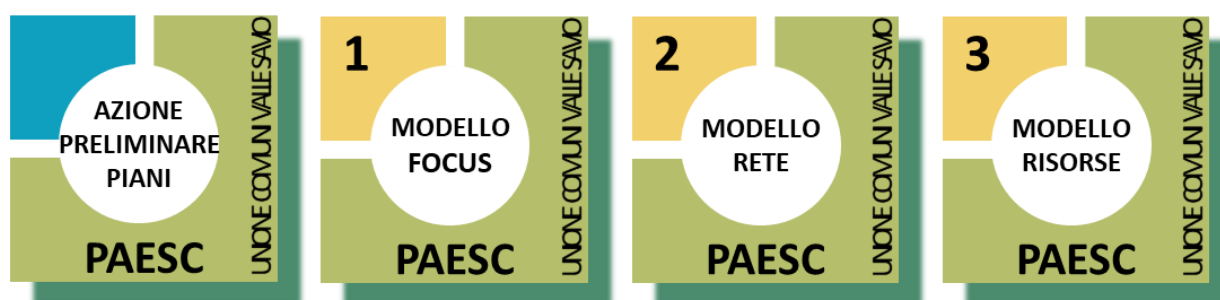
basso

medio

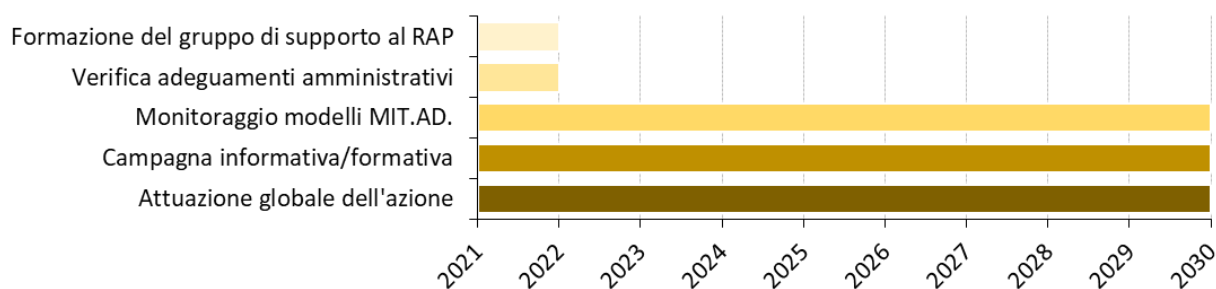
alto



IMPLEMENTAZIONE DEI MODELLI MIT.AD.



PROGRAMMAZIONE TEMPORALE



REFERENTE

Responsabile Attuazione Piano (RAP)

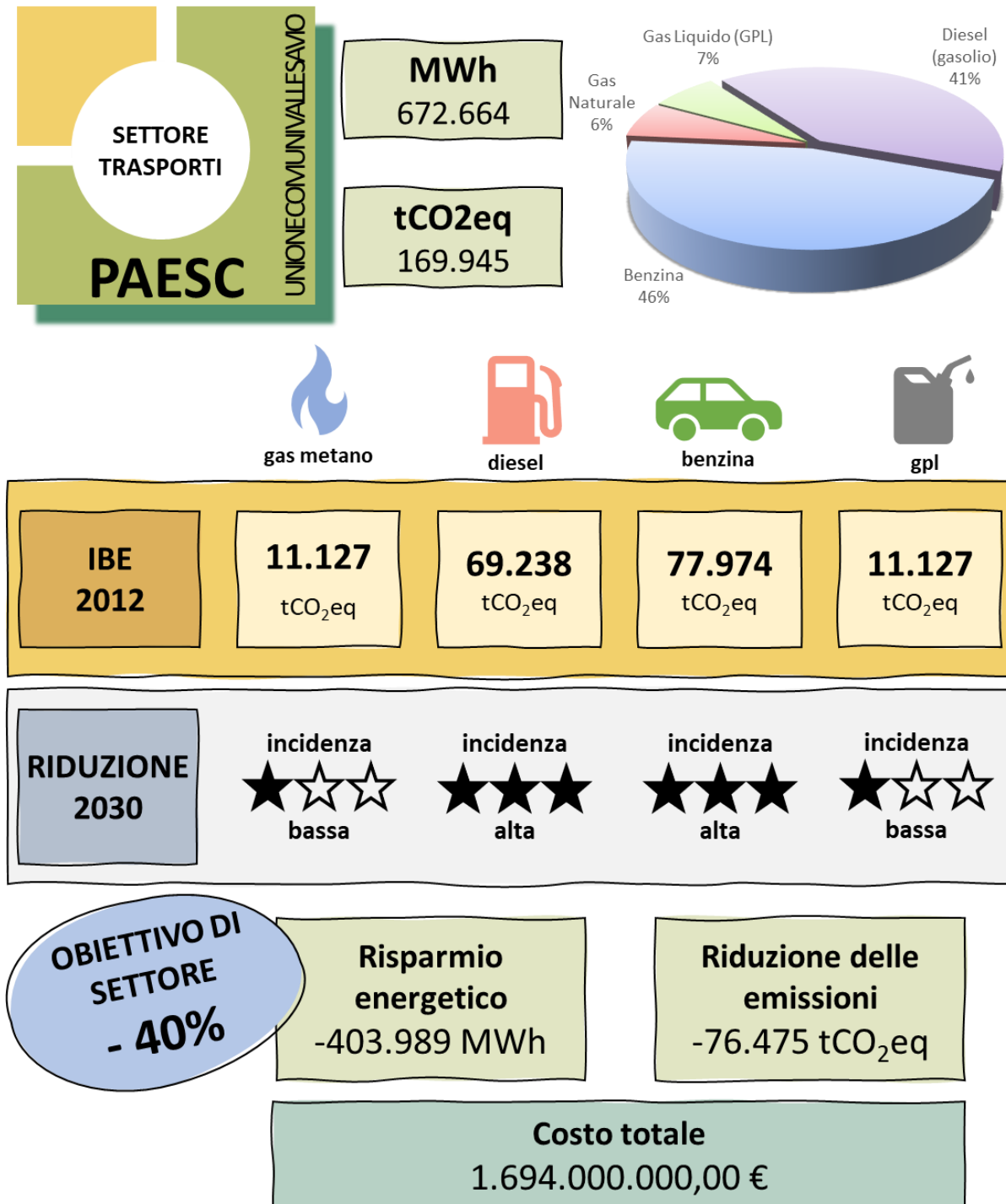
INDICATORI DI MONITORAGGIO

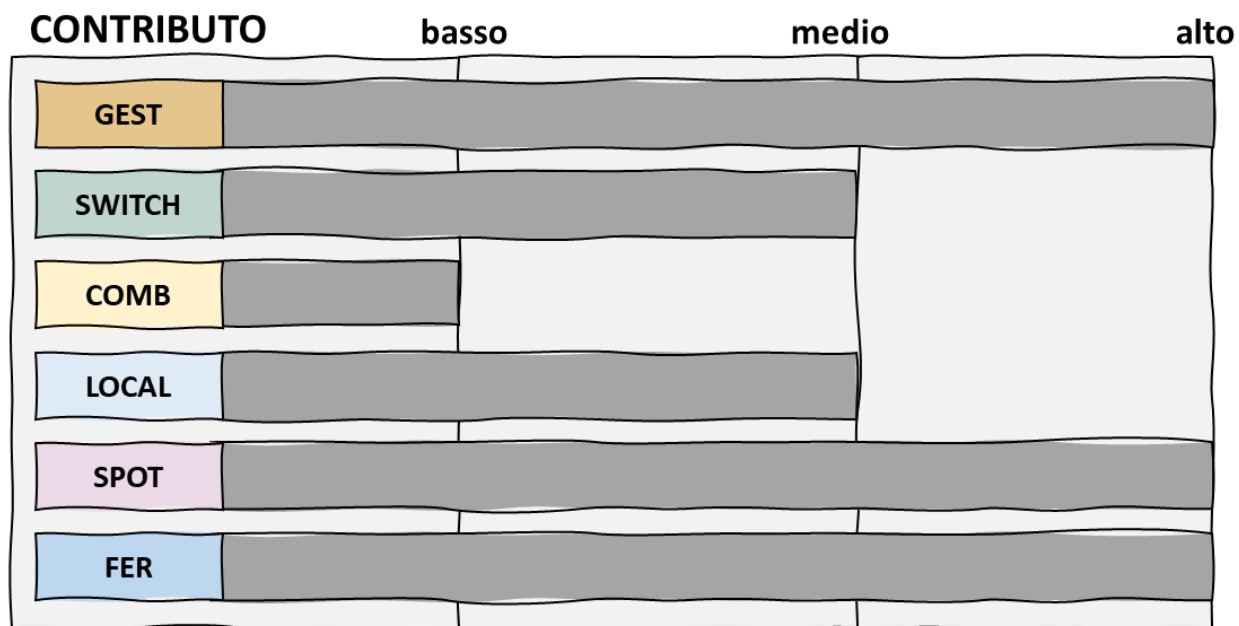
MWh consumati, MWh prodotti da fonti rinnovabili, interventi di efficienza energetica realizzati (POR FESR, Conto Termico...), punti luce pubblica illuminazione, ore di formazione sui temi del PAESC

12 Interventi per la riduzione delle emissioni di CO₂eq nel settore trasporti

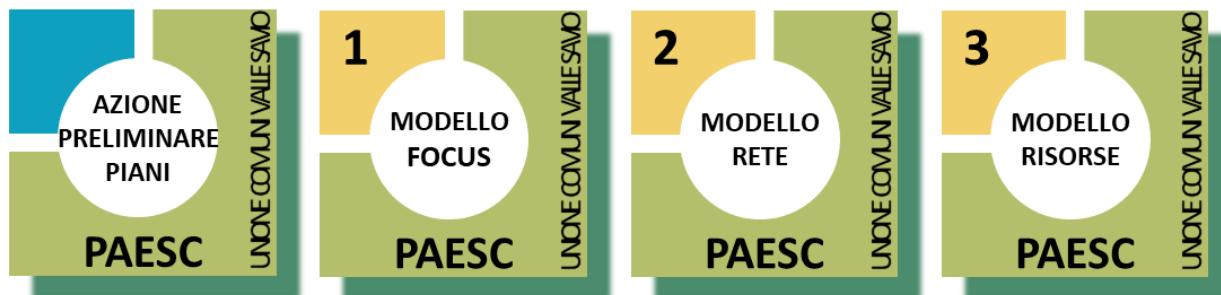
Nell'Unione dei Comuni della Valle del Savio il **27%** delle emissioni è dovuto al settore TRASPORTI.

L'analisi dell'IBE per la categoria evidenzia che per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni si dovrà operare principalmente attraverso la modifica delle abitudini di mobilità, privilegiando l'intermodalità dei trasporti e il rinnovo del parco auto del territorio.

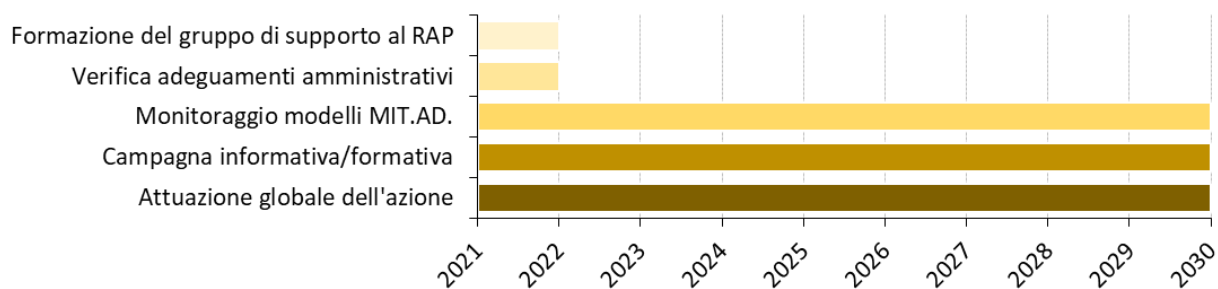




IMPLEMENTAZIONE DEI MODELLI MIT.AD.



PROGRAMMAZIONE TEMPORALE



REFERENTE

Responsabile Attuazione Piano (RAP)

INDICATORI DI MONITORAGGIO

Numero mezzi elettrici e a metano immatricolati, numero colonnine elettriche installate, campagne di monitoraggio

13 Valutazioni climatico-ambientali per territorio dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio e proiezioni al 2030

13.1 Proiezioni climatiche regionali 2021-2050

La Regione Emilia-Romagna, con delibera di Giunta n. 707 del 31/5/2015 ha ritenuto indispensabile costituire presso ARPAE un Osservatorio, a cui affidare la ricognizione e la documentazione dei cambiamenti climatici in atto, l'elaborazione degli scenari climatici futuri e i relativi impatti, nonché l'analisi di scenario delle specifiche opzioni di intervento per i piani regionali integrati di settore. Tutto questo per rispondere alle necessità dell'Amministrazione regionale di disporre di informazioni ed elaborazioni affidabili e aggiornate, a supporto delle decisioni e delle politiche di settore, di fronte alle molteplici sfide e problemi complessi generati dal riscaldamento climatico

<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/cambiamenti-climatici/gli-strumenti/osservatorio-regionale-scenari-climatici>).

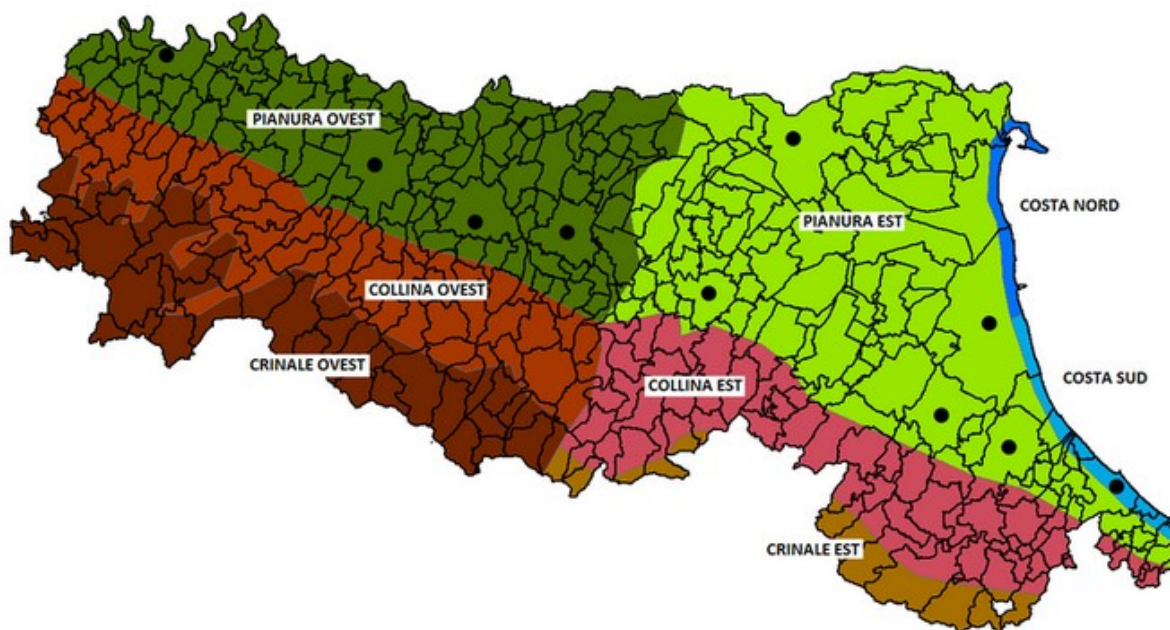
Questa iniziativa permette ai Comuni di potere affrontare strategie di lungo periodo (2021- 2050) avendo a disposizione una solida base di indicatori di vulnerabilità climatica:

INDICATORE	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE
Temperatura media annua	gradi centigradi	Media annua delle temperature medie giornaliere
Temperatura massima estiva	gradi centigradi	Valore medio delle temperature massime giornaliere registrate durante la stagione estiva
Temperatura minima invernale	gradi centigradi	Valore medio delle temperature minime giornaliere registrate durante la stagione invernale
Notti tropicali estive	-	Numero di notti con temperatura minima maggiore di 20°C, registrate nella stagione estiva
Durata onde di calore estive	-	Numero massimo di giorni consecutivi registrato durante l'estate, con temperatura massima giornaliera maggiore del 90° percentile giornaliero locale (calcolato sul periodo di riferimento 1961-1990)
Precipitazione annua	mm	Quantità totale di precipitazione annua
Giorni secchi estivi	-	Numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazioni durante l'estate

Nell'ambito della Strategia regionale per la mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, insieme all'Osservatorio Clima di ARPAE e ad ART-ER, sono state prodotte delle **Schede di Proiezione Climatica 2021-2050** disponibili e scaricabili da parte dei Comuni della Regione. <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/cambiamenti-climatici/gli-strumenti/forum-regionale-cambiamenti-climatici/scenari-climatici-regionali-per-aree-omogenee-1/scenari-climatici-regionali-per-aree-omogenee>)

Per questa attività il territorio regionale è stato suddiviso in 'aree territoriali omogenee':

- Area di **Crinale** che include i Comuni a quota superiore agli 800 metri
- Area di **Collina** che include i Comuni a quota compresa tra i 200 e gli 800 metri
- Area di **Pianura** che include i Comuni a quota inferiore ai 200 metri
- Area **Costiera** che include i Comuni che si affacciano sul mare o che distano da esso meno di 5 km.



- Area **Urbana** che include i Comuni con un numero di abitanti > 30.000.

Aree omogenee territoriali (fonte: Regione Emilia-Romagna)

Le tre aree climatiche omogenee che interessano l'Unione dei Comuni della Valle del Savio sono: Pianura est, Collina Est e Crinale Est. Per gli indicatori di vulnerabilità climatica al 2050 è stato possibile quindi ottenere, dalle schede preparate dalla Regione Emilia-Romagna, una previsione del cambiamento tramite il data-set Eraclito v.4.2, assumendo come ipotesi lo scenario emissivo RCP4.5. Gli scenari climatici sono elaborati mediante modelli climatici ipotizzando la futura evoluzione delle emissioni di gas a effetto serra, lo scenario RCP4.5 uno scenario di emissione intermedio con l'adozione parziale dei provvedimenti di protezione del clima.

Di estrema rilevanza per la caratterizzazione climatica, questi indicatori devono essere complementati da una più approfondita analisi ed implementazione quando si voglia caratterizzare un territorio così complesso come quello dell'Unione. Questo, in particolare, quando ci si pongono obiettivi quali la ricaduta sul rischio legato al cambiamento climatico sulla vegetazione naturale ed agricola del territorio considerato.

Una analisi sulle fragilità microclimatiche del più grande agglomerato urbano dell'Unione, Cesena, e sulle possibili strategie di adattamento è stata effettuata nel 2018 (*Strategie di adattamento: Il Percorso di Adattamento ai cambiamenti climatici del Comune di Cesena*). Tale analisi, che è

divenuta parte integrante del PAESC del Comune di Cesena, approvato con delibera di Consiglio Comunale n. 13 del 28/02/2019.

13.2 Il progetto europeo ADRIADAPT - “A Resilience information platform for Adriatic cities and towns”

L’Unione dei Comuni della Valle del Savio è partner del progetto europeo ADRIADAPT (A Resilience information platform for Adriatic cities and towns) (project ID 10045081) finanziato dal programma di Cooperazione Interreg V A Italia-Croazia 2014-2020, che ha l’obiettivo di migliorare la capacità delle zone urbane interne e costiere dell’area adriatica di rispondere all’effetto dei cambiamenti climatici a livello locale e implementare la resilienza del territorio.

Il progetto, iniziato a gennaio 2019 e che si concluderà a giugno 2021, è coordinato dalla Fondazione - Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici - CMCC e coinvolge un partenariato composto da 11 organizzazioni e 7 autorità locali, tra cui 3 italiane (Unione Valle Savio, Comune di Cervia, Comune di Udine) e 2 croate (Regione di Sibenik, Comune di Vodice).



Tra i partner tecnici coinvolti a livello regionale si sottolinea la presenza di Arpae che collabora al progetto con la Struttura Idro-Meteo-Clima e con il Centro Tematico Regionale di Educazione alla Sostenibilità.

Il progetto ha permesso di sviluppare una serie di strumenti utili per supportare gli Enti locali nella definizione di strategie di adattamento climatico efficaci ed una metodologia di lavoro fondata su un approccio interdisciplinare per la definizione di scenari di rischio e vulnerabilità climatica e la conseguente definizione di soluzioni adattate al contesto locale e contenute nel presente Piano.

La metodologia sviluppata, i dati e le analisi prodotte nell’ambito del progetto ADRIADAPT costituiscono parte integrante del presente Piano ed in particolare di questa seconda parte dedicata alle azioni di adattamento. Ecco allora che questa parte del Piano diviene applicazione e sperimentazione della metodologia del progetto ADRIADAPT.

In particolare, rispetto ai dati impiegati per la valutazione degli scenari puntuali nell’Unione dei Comuni Valle Savio, sono stati utilizzati quelli spazializzati derivanti dallo studio condotto dai climatologi della struttura Idro Meteo Clima di Arpae unitamente a CMCC, che si sono occupati dello studio degli scenari climatici e della modellistica del clima fornendo le chiavi per favorire l’adattamento nell’attuale mutevole scenario climatico. Altri Deliverable alla base della metodologia sono l’Analisi di Vulnerabilità dei cambiamenti climatici fornita da IUAV (Dt 5.1) e il Catalogo delle opzioni di adattamento e casi studio (Dt 4.3.1).

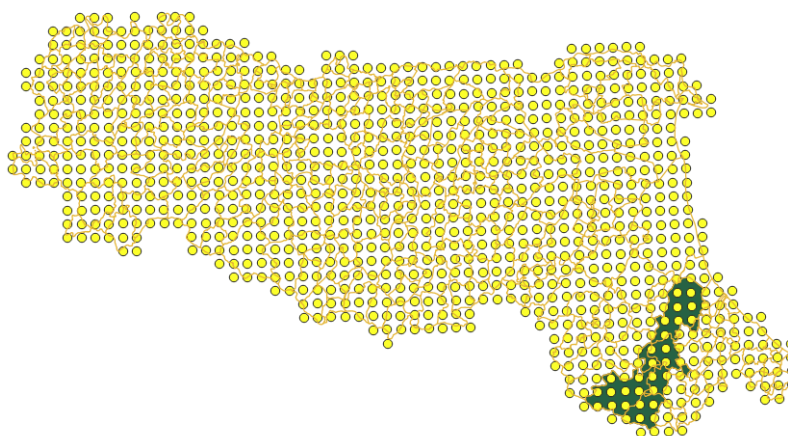
13.3 Proiezioni climatiche 2021-2030 sul territorio dell'Unione dei Comuni della Valle del Savio

L'Unione dei Comuni della Valle del Savio comprende il Comune di Cesena e altri Comuni che da quota di pianura arrivano fino a quota di circa 1000 metri lungo il fiume Savio nell'appennino romagnolo (Bagno di Romagna, Mercato Saraceno, Montiano, Sarsina e Verghereto).



Divisione Comunale dell'Emilia Romagna con selezione dei Comuni costituenti l'Unione dei Comuni della valle del Savio.

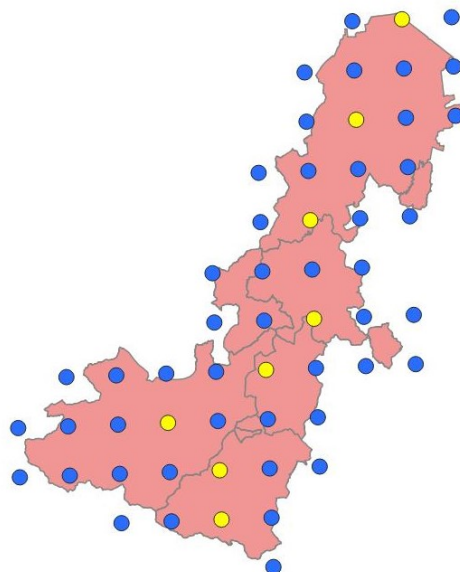
Al fine di avere una caratterizzazione climatica di un territorio piuttosto vasto e soprattutto diverso da un punto di vista di caratteristiche climatiche è stato utilizzato il data base ERG5_ERACLITO di ARP Ae, che consiste in un dataset giornaliero di precipitazioni e temperature (minima e massima) che copre tutto il territorio regionale. I dati sono ottenuti tramite "analisi", ovvero interpolazione spaziale su una griglia regolare a partire dai valori rilevati dalla rete delle stazioni meteorologiche storiche e coprono il periodo 1961-2018.



Interpolazione spaziale dei dati meteorologici della rete storica di ARP Ae (ERG5_ERACLITO) di misure giornaliere di precipitazione, temperatura massima e temperatura minima dal 1961 al 2018.

Nel territorio comprendente tutta l'Unione dei Comuni si trovano diversi punti con i relativi dati meteorologici: si sono scelte le stazioni appartenenti ai diversi Comuni e alle diverse quote al fine di avere una caratterizzazione comprensiva di tutta l'area di interesse (punti gialli). Le caratteristiche

delle stazioni considerate sono riportate nella tabella sottostante. Il periodo considerato è 1980-2018.



STAZIONE	ID_Arpa	Altezza a.s.l (m)	Lat.	Long.	Uso del suolo
Cesena_Urban	1989	42	42.98	12.22	urban
Cesena_agro	2027	4	44.23	12.29	Seminativo irrigato
Borello	1951	180	44.05	12.16	Seminativo non irrigato
Mercato Saraceno	1953	389	43.96	12.16	Boschi: querceti, carpani e castagni
Ruscello	1914	474	43.91	12.16	Boschi: querceti, carpani e castagni
San Piero in Bagno	1835	612	43.87	11.97	Seminativo non irrigato+insediamento zootecnico, prati stabili
Monte Comero	1876	743	43.83	12.03	Boscho faggio
Monte Coronaro	1877	922	43.78	12.03	Boschi misti conifere e latifoglie (prev. faggi)

Siti considerati per il calcolo degli indici climatici (punti gialli) e loro descrizione in termini di latitudine, longitudine, altitudine e uso del suolo.

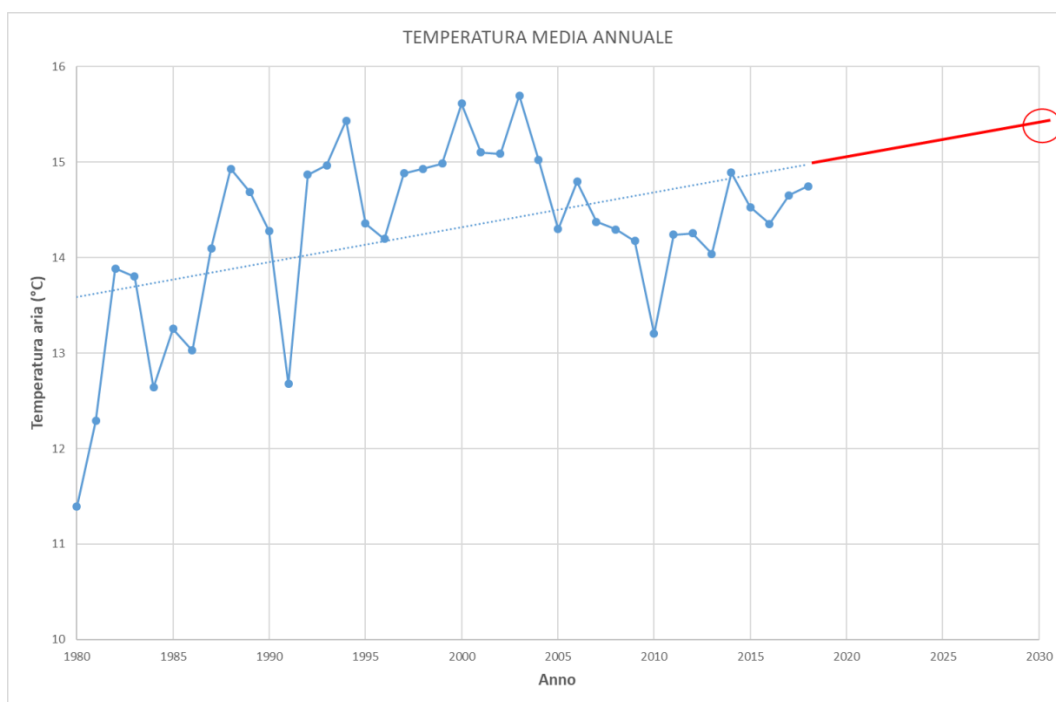
I dati delle stazioni considerate sono stati poi processati con il software ClimPACT2 , update del software RclimDEX sviluppato da WMO CCI/WCRP/JCOMM Expert Team on Climate Change Detection and Indices (ETCCDI) (https://epic.awi.de/id/eprint/49274/1/ClimPACTv2_manual.pdf).

Dai dati storici giornalieri è possibile calcolare indici in grado di dare informazioni sul sistema climatico e gli effetti sui sistemi naturali con una particolare enfasi sugli eventi estremi. Questi indici ci indicano la durata e l'ampiezza delle ondate di calore, l'intensità e la frequenza delle precipitazioni, la misura di periodi estremamente umidi o secchi e caldi o freddi. Negli ultimi anni le procedure per il calcolo di questi indici sono state implementate e lo sviluppo e l'analisi di questi indici ha dato un contributo importante ai report di valutazione dell'IPCC.



Per la finalità di questo studio sono stati selezionati gli indici più rappresentativi ai fini della valutazione climatica in funzione della altitudine del territorio considerato e maggiormente utili per la definizione delle vulnerabilità intese come effetti dei cambiamenti climatici sulla biodiversità e sull'agricoltura.

Al fine di definire le strategie per l'adattamento gli indici ottenuti dai dati sono stati poi riportati al 2030 seguendo semplicemente il trend riportato dai dati durante gli anni precedenti. Si sottolinea che i valori ottenuti al 2030 non sono previsioni (impossibili da effettuare da un punto di vista scientifico) ma scenari supponendo che la crescita o decrescita dei vari indici climatici segua il trend ottenuto dalla media del periodo 1980-2018.



Andamento della temperatura media annuale dal 1980 al 2018 (dai dati Arpa) e previsione con retta di tendenza al 2030.

Di seguito vengono riportati la descrizione dei diversi indici e i valori ottenuti per ogni stazione considerata durante il periodo 1980-2018 e la previsione al 2030.

1. TEMPERATURA MEDIA ANNUALE								
	Cesena_urban	Cesena_agro	Borello (180m)	Saraceno (389m)	Ruscello (474m)	Spiro (612m)	MtComero (743m)	MtCoronaro (922m)
Tm annua (°C) (1980-2018)	14.28	13.53	13.58	12.87	12.54	11.95	9.86	10.50
Tm 2030 (°C)	15.51	14.89	14.71	14.27	14.02	13.32	11.52	12.04

1. La **temperatura media annua** varia ovviamente in funzione dell'altitudine. Si registrano il valore massimo nell'area urbana della città di Cesena (14,28°C) e il valore minimo in collina a Monte Comero (9,86°C). La previsione al 2030 mostra come in soli 12 anni si attende un aumento di circa 1,3°C per le zone in pianura e prima collina e un aumento di qualche decimo di grado nelle zone collinari. La stazione di Monte Coronaro nonostante sia ad una altitudine maggiore (922m) rispetto a Monte Comero (743m) ha una temperatura media annua maggiore: probabilmente

il punto spazializzato nell'analisi regionale si trova in una vallata esposta al sole rispetto Monte Comero. Questo aumento nella temperatura può essere considerato come parametro chiave nella definizione delle vulnerabilità sia a livello di biodiversità che di produzione agricola.

2. NOTTI TROPICALI								
Numero di giorni annui con Tmin>20°C								
	Cesena_urban	Cesena_agro	Borello (180m)	Saraceno (389m)	Ruscello (474m)	Spiero (612m)	MtComero (743m)	MtCoronaro (922m)
Notti Tropicali (giorni) (1980-2018)	14	8	6	4	3.5	2	1.5	1.5
Notti tropicali (giorni) 2030	17.5	13	6.5	5	4	3	3	3.5

2. Il **numero di notti tropicali** è un indice che ci quantifica quanti giorni all'anno si registrano con temperature minime maggiori di 20°C: questo indice è ovviamente maggiore (14 giorni) nell'area urbana della città di Cesena mentre cala progressivamente con l'aumentare dell'altitudine. È interessante comunque osservare come nella zona collinare è previsto un incremento di 1-2 giorni delle notti tropicali anche se questo non è al momento indice significativo per quelle aree.

3. NOTTI FREDE								
Numero di giorni annui con Tmin < -2°C								
	Cesena_urban	Cesena_agro	Borello (180m)	Saraceno (389m)	Ruscello (474m)	Spiero (612m)	MtComero (743m)	MtCoronaro (922m)
Notti Frede (giorni) (1980-2018)	14.5	26.5	21	30	30	30	40	36
Notti fredde (giorni) 2030	6.5	9	11	21	24	24	19	20

3. Analogamente si considera l'indice che rappresenta il **numero di notti fredde** ovvero il numero di giorni con temperature minime minori di -2°C. L'accumulo di freddo è un parametro importante in agricoltura come vedremo in seguito. In questo caso le zone collinari presentano il numero maggiore di notti fredde, ma anche la diminuzione di questo indice di quasi 20 giorni al 2030.

4. LUNGHEZZA STAGIONE VEGETATIVA								
Numero di giorni annui compresi tra i primi 6 giorni consecutivi con Tmedia>5°C e i primi 6 giorni consecutivi con Tmedia <5°C								
	Cesena_urban	Cesena_agro	Borello (180m)	Saraceno (389m)	Ruscello (474m)	Spiero (612m)	MtComero (743m)	MtCoronaro (922m)
GSL (giorni) (1980-2018)	321.5	309.5	319.5	313	309	303	271	282
GSL (giorni) 2030	351	338.5	334	308	312.5	313	305	318

4. La **lunghezza della stagione vegetativa** (numero di giorni annui compresi tra i primi 6 giorni con temperatura media > 5°C e i primi 6 giorni consecutivi con temperatura media <5 °C) è un altro indice importante per la caratterizzazione degli impatti sull'agricoltura e la qualità dei boschi: i cambiamenti climatici portano ad un aumento della durata della stagione vegetativa in pianura più che in collina.

5. GIORNI CALDI								
Numero di giorni annui con Tmax >= 30°C								
	Cesena_urban	Cesena_agro	Borello (180m)	Saraceno (389m)	Ruscello (474m)	Spiro (612m)	MtComero (743m)	MtCoronaro (922m)
Giorni Caldi (giorni) (1980-2018)	47.5	37	41.5	36.5	33	21.5	3.5	6
Giorni Caldi (giorni) 2030	68	57.5	69	78	73	50.5	9	16

6. GIORNI ESTREMAMENTE CALDI								
Numero di giorni annui con Tmax >= 35°C								
	Cesena_urban	Cesena_agro	Borello (180m)	Saraceno (389m)	Ruscello (474m)	Spiro (612m)	MtComero (743m)	MtCoronaro (922m)
Giorni Estr. Caldi (giorni) (1980-2018)	6.5	2.5	4.5	6.5	6	2	0	0
Giorni Estr. Caldi (giorni) 2030	10.5	4	10	18	17.5	6.5	0	0

5. e 6. Altri indici sicuramente fondamentali per caratterizzare un territorio in conseguenza ai cambiamenti climatici sono il **numero di giorni caldi** (temperatura massima giornaliera $\geq 30^\circ\text{C}$) e il **numero di giorni estremamente caldi** (temperatura massima giornaliera $\geq 35^\circ\text{C}$): questo è una conseguenza diretta dell'aumento delle ondate di calore, come vedremo, ormai accertato in tutta Europa. Questi indici sono destinati ad aumentare al 2030 anche se in zona collinare questo rischio al momento è nullo per quanto riguarda temperature massime di 35°C .

7. GRADI GIORNI DI FREDDO								
Somma annuale di Tmedia-15°C (se Tm>15°C)								
	Cesena_urban	Cesena_agro	Borello (180m)	Saraceno (389m)	Ruscello (474m)	Spiro (612m)	MtComero (743m)	MtCoronaro (922m)
CDDcold (°C) (1980-2018)	1088	956	1115	823	771	669	399	468
CDDcold (°C) 2030	1258	1138	1313	1109	1053	911	577	672

8. GRADI GIORNO DI CRESCITA								
Somma annuale di Tmedia-10°C (se Tm>10°C)								
	Cesena_urban	Cesena_agro	Borello (180m)	Saraceno (389m)	Ruscello (474m)	Spiro (612m)	MtComero (743m)	MtCoronaro (922m)
GDDgrow (°C) (1980-2018)	2136	1958	1943	1770	1692	1540	1101	1220
GDDgrow (°C) 2030	4003	2237	2215	2151	2067	1872	1383	1526

7. e 8. I **gradi giorno di freddo** e i **gradi giorno di crescita** sono due indici calcolati rispetto a dei valori di soglia che per le latitudini considerate sono stati posti uguali a 15°C e 10°C . Questi due indici danno informazioni importanti per la definizione degli impatti sull'agricoltura in quanto stabiliscono il *range* dell'accumulo di freddo da parte delle piante e il periodo di crescita in funzione sempre delle temperature. Si prevede, al 2030, un aumento di questi due indici: e quindi un maggiore numero di giorni in cui si avrà una temperatura media giornaliera maggiore di 15°C . Nelle zone collinare si nota un aumento maggiore.

9. GIORNI SECCHI CONSECUTIVI								
Massimo annuale del numero di giorni consecutivi di giorni secchi (precipitazione < 1.0mm)								
	Cesena_urban	Cesena_agro	Borello (180m)	Saraceno (389m)	Ruscello (474m)	Spiero (612m)	MtComero (743m)	MtCoronaro (922m)
CDD (giorni) (1980-2018)	29.8	30.6	28.1	27.7	25.9	23.4	23.8	24.8
CDD (giorni) 2030	31.6	28.8	33.3	28.5	25.6	22.0	20.2	19.7

9. Un altro parametro importante ai fini della caratterizzazione degli impatti dovuti ai cambiamenti climatici è la **precipitazione**. Scenari globali mostrano un aumento della siccità, evento che l'analisi effettuata non prevede in queste zone. Per quanto riguarda i giorni secchi consecutivi, ovvero i giorni consecutivi in un anno per cui le precipitazioni sono assenti, notiamo come in alcuni siti questo valore tende a diminuire. Essendo la precipitazione parametro altamente variabile ed estremamente localizzato, non si verificano *trend* al contrario di quello che avviene per la temperatura dell'aria: essa è difficilmente prevedibile e come conseguenza gli scenari sono molto incerti.

10. NUMERO DI GIORNI DI PIOGGIA INTENSA								
Numero di giorni annuali con precipitazione >=20 mm								
	Cesena_urban	Cesena_agro	Borello (180m)	Saraceno (389m)	Ruscello (474m)	Spiero (612m)	MtComero (743m)	MtCoronaro (922m)
R20mm (giorni) (1980-2018)	9	8	9.5	10.5	12	16.5	18.5	19
R20mm (giorni) 2030	6	9	8	10	9.5	13	19	21.5

10. Il **numero di giorni di pioggia intensa** (≥ 20 mm) rispecchia la condizione del parametro precedente: in alcuni siti tende a diminuire (di pochi giorni) e in altri ad aumentare. Le variazioni sono comunque minime e sembrano non esserci *trend* significativi di questi indici.

11. PRECIPITAZIONE ANNUALE								
Somma annuale della precipitazione giornaliera se ≥ 1 mm								
	Cesena_urban	Cesena_agro	Borello (180m)	Saraceno (389m)	Ruscello (474m)	Spiero (612m)	MtComero (743m)	MtCoronaro (922m)
PRTot (mm) (1980-2018)	728.8	680.7	790.4	852.7	973.4	1173.9	1277.4	1287.4
PRTot (mm) 2030	577.8	714	678.3	823.7	896.8	1035.7	1361.2	1447

11. La **precipitazione cumulata annuale** mostra come in alcuni siti si ha un aumento e in altri una diminuzione a conferma delle considerazioni fatte in precedenza. Non si è comunque in presenza di situazioni di stress idrico.



12. NUMERO DI ONDATE DI CALORE								
Numero di ondate di calore annuali definite come 3 o più giorni consecutivi in cui la Tmax è maggiore del 90° percentile								
	Cesena_urban	Cesena_agro	Borello (180m)	Saraceno (389m)	Ruscello (474m)	Spiero (612m)	MtComero (743m)	MtCoronaro (922m)
HWN (eventi) (1980-2018)	1.8	2	1.9	1.9	1.8	1.9	1.8	1.8
HWN (eventi) 2030	3	4	4.2	4.7	4.3	5	4.1	4.4

13. FREQUENZA DI ONDATA DI CALORE								
Numero di giorni che contribuiscono all'ondata di calore definita da HWN								
	Cesena_urban	Cesena_agro	Borello (180m)	Saraceno (389m)	Ruscello (474m)	Spiero (612m)	MtComero (743m)	MtCoronaro (922m)
HWF (giorni) (1980-2018)	9.2	8.9	9.8	10.3	10.2	10.9	9.7	10.1
HWF (giorni) 2030	14.2	18.7	19.6	25.8	24.9	24.8	19.8	22.2

12. e 13. **Un'ondata di calore**, in meteorologia, è un periodo di tempo atmosferico durante il quale la temperatura è insolitamente elevata rispetto alle temperature medie usualmente sperimentate in una data regione, in quel periodo e con caratteristiche di persistenza. La definizione di ondata di calore è relativa ad un dato clima, nel senso che ciò che è percepito dalla popolazione come una temperatura eccessiva in un clima temperato può non esserlo in un'area dal clima maggiormente caldo. Nel nostro studio si è assunta come definizione di ondata di calore “tre o più giorni consecutivi durante i quali la temperatura massima giornaliera è maggiore del 90° percentile al fine di considerare l’andamento climatico locale”. Si nota dalla tabella 12 come si abbia un aumento del numero di ondate di calore (2/3 eventi in più) in quasi tutti i siti, soprattutto nelle zone collinari, a dimostrazione di come l’aumento delle temperature comporti la maggior frequenza di questi eventi estremi. Il fatto che nella zona collinare vi sia un numero maggiore di eventi rispetto alla stazione Cesena Urban è dovuto al fatto che si stanno mostrando il numero di eventi e non la durata o l’intensità. La zona urbana è sicuramente soggetta a meno eventi ma più intensi. La frequenza delle ondate di calore (tabella 13) è un parametro altrettanto importante perché offre indicazioni sul numero di giorni consecutivi in cui si manifesta l’evento estremo: questo numero è destinato ad aumentare facendo prevedere periodi sempre più lunghi di caldo intenso, con problemi non solo per l’agricoltura ma anche per il benessere della popolazione e soprattutto delle fasce deboli.



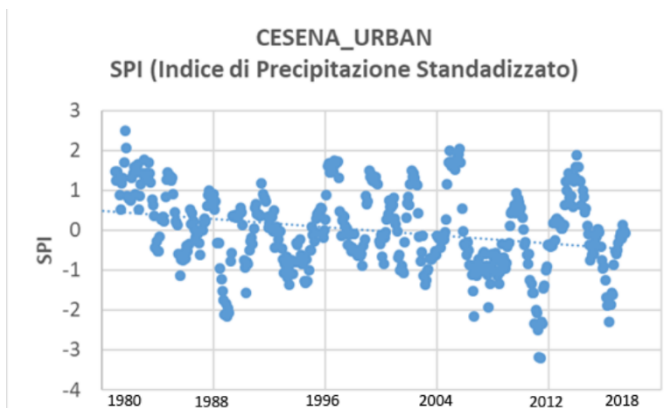
14. INDICE DI PRECIPITAZIONE STANDARDIZZATO								
Misura della siccità su scala di tempo di 3 mesi (WMO, 2012)								
	Cesena_urban	Cesena_agro	Borello (180m)	Saraceno (389m)	Ruscello (474m)	Spiero (612m)	MtComero (743m)	MtCoronaro (922m)
SPI (1980-2018)	0.004	0.001	0.004	0.001	0.000005	0.001	0.002	0.003
SPI 2030	-0.7	0.3	-0.3	0.1	-0.15	-0.3	-0.3	-0.6

15. INDICE DI PRECIPITAZIONE EVAPOTRASPIRAZIONE STANDARDIZZATO								
Misura della siccità su scala di tempo di 3 mesi (WMO, 2012)								
	Cesena_urban	Cesena_agro	Borello (180m)	Saraceno (389m)	Ruscello (474m)	Spiero (612m)	MtComero (743m)	MtCoronaro (922m)
R20mm (giorni) (1980-2018)	-0.01	-0.004	0.007	0.002	0.003	0.004	0.005	0.005
R20mm (giorni) 2030	-0.55	-0.03	-0.8	-0.6	-0.7	-0.7	-0.15	-0.2

14. e 15. Sono stati considerati due indici importanti per la definizione della siccità in quanto si volevano evidenziare gli impatti sull'agricoltura: **SPI (indice di precipitazione standardizzato su scala di tre mesi)** e **SPEI (indice di precipitazione e evapotraspirazione standardizzato su scala di tre mesi)**

(WMO SPI User Guide (2012): <https://public.wmo.int/en/resources/library/standardized-precipitation-index-user-guide>).

Nelle figure sottostante sono riportati i valori di questi indici ottenuti per il sito Cesena_Urban e le relative tabelle di riferimento. Si può notare come vi sia una variabilità annuale dovuta a periodi di forte precipitazione, quindi umidi, alternati da periodi di secco ed estremamente secco. Dai valori ottenuti come media di periodo e previsione al 2030 però possiamo notare come per tutti i siti analizzati questi indici si trovano nel *range* "normale" e quindi a livello climatico non appaiono problemi né di troppa né di poca acqua. Questi indici sono sicuramente più indicativi nelle analisi mensili dove mostrano la loro variabilità maggiore e possono dare indicazioni più a carattere meteorologico (quindi per evento singolo) che climatico.



2.0+	extremely wet
1.5 to 1.99	very wet
1.0 to 1.49	moderately wet
-.99 to .99	near normal
-1.0 to -1.49	moderately dry
-1.5 to -1.99	severely dry
-2 and less	extremely dry

SPI: indice di precipitazione standardizzato su scala di tre mesi e relativa tabella di riferimento



Drought/Wet severity	SPEI	Probability (%)
Extremely wet	≥ 2.00	2.3
Severely wet	1.50–1.99	4.4
Moderately wet	1.00–1.49	9.2
Near normal	-0.99–0.99	68.2
Moderate drought	-1.00–(-1.49)	9.2
Severe drought	-1.50–(-1.99)	4.4
Extreme drought	≤ -2.00	2.3

SPEI: indice di precipitazione ed evapotraspirazione standardizzato su scala di tre mesi e relativa tabella di riferimento

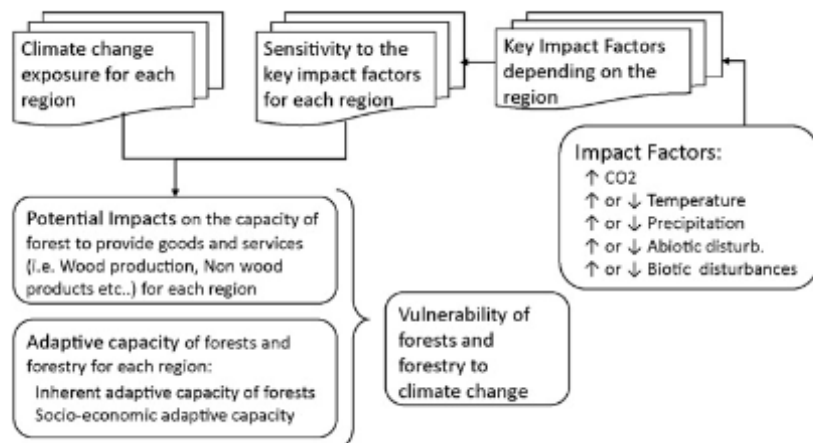
L'analisi condotta attraverso la definizione di alcuni indici climatici mostra come per la definizione di vulnerabilità della vegetazione, naturale ed agricola, e la biodiversità di un territorio vasto e diversificato come l'Unione dei Comuni della Valle del Savio, sia necessaria un'analisi localizzata e specifica.

14 Previsione della vulnerabilità e propensione al rischio climatico della vegetazione - naturale e agricola - presente nei Comuni della Valle del Savio

Mentre va accrescendosi e generalizzandosi la preoccupazione legata alle conseguenze dei cambiamenti climatici, assieme alla conoscenza generale sui rischi e le opportunità legate al clima, mancano ancora quantificazioni spazialmente dettagliate sulla risposta della vegetazione nelle diverse realtà locali.

Questo studio costituisce una di queste quantificazioni, in quanto si basa sulla analisi climatica eseguita in specifico per l'area dei comuni Valle del Savio, e sulla applicazione di studi e indicazioni tratte dallo stato dell'arte nazionale e internazionale relativi alla capacità adattative e alla vulnerabilità della specifica vegetazione –forestale ed agraria- presente sul territorio dei Comuni stessi.

Come illustrato chiaramente dalla figura riportata sotto (da Lindner et al., 2010), dalle variazioni dei fattori climatici dipendono la relativa sensibilità territoriale, la capacità di adattamento spontaneo della vegetazione locale e la possibilità da parte dei decisori di mettere in atto ulteriori, ove e se necessario, adeguate e conseguenti misure di adattamento tattico- a breve- e strategico- a lungo- termine.



Lindner, M., Maroschek, M., Netherer, S., Kremer, A., Barbati, A., Garcia-Gonzalo, J., Marchetti, M. (2010). Climate change impacts, adaptive capacity, and vulnerability of European forest ecosystems. *Forest Ecology and Management*, 259(4), 698–709.

Nel contesto generale dell'Unione dei Comuni, l'area sottesa dai Comuni della Valle Savio rientra nella zona C- Mediterranea, che si estende quindi sulle tre aree omogenee (Pianura EST, Collina Est, Crinale Est), in cui i rischi sono generalizzati molto sommariamente dalla letteratura specializzata in questo modo:

ZONE C

- Increase in temperature ²
- Large increase in heat extremes ³
- Reduction of summer precipitation ⁶
- Flood risk associated with extreme rainfall events⁶
- Elevated risk of droughts ^{10/3}
- Increase in aridity ⁶
- Increased risk of forest fires ^{3/6}

In sintesi, quindi:

Rischio di resilienza del rifornimento idrico

Rischio di salinizzazione dei suoli

Perdita/riduzione di biodiversità

Riduzione della impollinazione (sfasamento fenologico tra fioritura e presenza di impollinatori)

Competizione con piante tossiche, aliene, invasive

Internazionalizzazione dei patogeni

Crescita di suscettibilità e di rischi diretti da patogeni (aumento della necessità di difesa chimica)

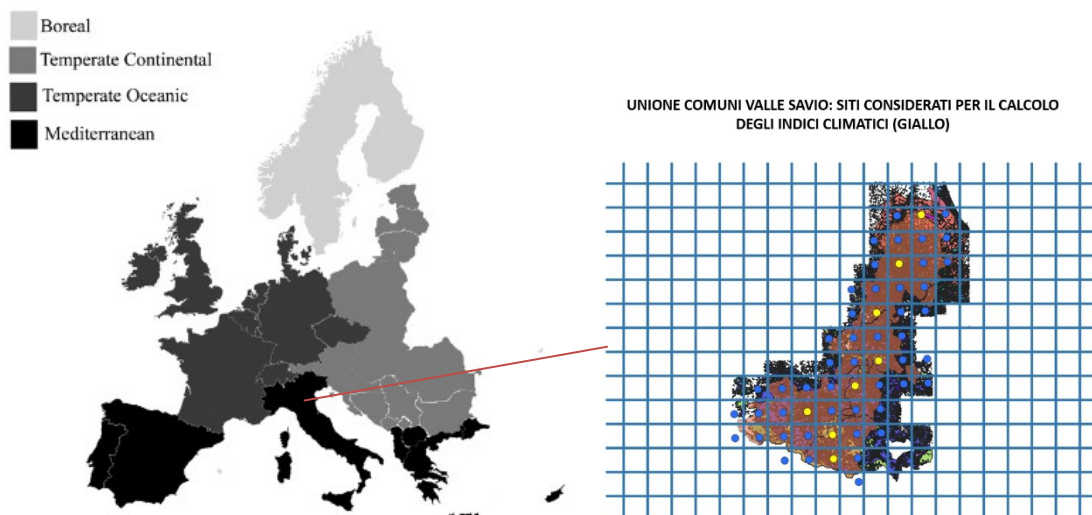
Qualità delle produzioni (in termini nutrizionali, organolettici, di sicurezza)

Suscettibilità alle ondate di calore

Vulnerabilità alle gelate tardive

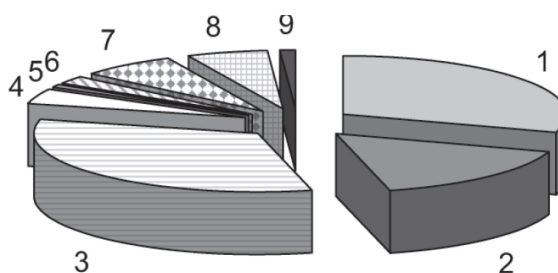
Accresciuto rischio di incendi

Per potere procedere ad una identificazione più circostanziata e prevista della vulnerabilità locale, appare quindi imprescindibile uno “scaling down” climatico come quello effettuato in questa analisi:



Così come è fondamentale rilevare la complessità dell’ecosistema che la Valle del Savio sottende, anche in termini altitudinali, calando le proiezioni climatiche sui dati vegetazionali, che includono vaste superfici boschive ma anche alcune colture agrarie di alto valore economico e produttivo.

Per caratterizzarne l’uso del suolo, oltre ai dati ufficiali collegati ai data base regionali e al Censimento generale dell’agricoltura 2010, si sono effettuate ricerche sistematiche in Internet e, per la vegetazione boschiva, sulla Carta della vegetazione stilata da Ubaldi, 2004.



- 1 faggete
- 2 abetine e rimboschimenti di conifere
- 3 boschi misti decidui submontani e collinari
- 4 castagneti
- 5 boschi ripariali
- 6 prati e arbusteti montani
- 7 arbusteti submontani e collinari
- 8 prati e pascoli submontani e collinari
- 9 seminativi e superfici artificiali

14.1 Caratterizzazione delle aree boschive



I dati quantitativi indicano la grande naturalità del territorio, con scarsa presenza di aree artificiali e coltivate ad alta influenza antropica, e la sua elevata vocazionalità forestale. Ben l'84% è infatti coperto da formazioni arboree di vario tipo; ma la percentuale diviene ancora maggiore se si considerano le parti più elevate, in quanto i pascoli e gli arbusteti si situano in larga maggioranza nelle zone submontane e collinari.

Ripartizione tra i principali tipi vegetali fisionomico-floristici: notevoli percentuali coperte da faggete fascia montana inferiore (30%): abeti-faggete con frassino maggiore, acero riccio, tiglio selvatico e olmo montano. Boschi cedui di origine antropica che conservano una buona parte delle componenti floristiche erbacee dei corrispondenti boschi naturali della fascia montana inferiore e submontana-collinare (faggete miste, cerrete e ostrieti). Cerrete ed ostrieti su suoli marnoso-arenace, mescolanza di cerro e carpino nero, orniello, acero loppo, acero campestre e carpino bianco). In siti umidi cerrete con faggio o faggete miste. Boschi a roverella

Abetine seminaturali e boschi misti (33%): numerose specie di faggeta, rimboschimenti di conifere (derivati da piantagione su terreni agricoli o pascoli, con specie più frequenti pino nero abete rosso, abete di Douglas, larice) (12%). Boschi ripariali (ontano nero e salici) e rimboschimenti di latifoglie (frassino maggiore, acero di monte, tiglio. Diffuse in entrambi la robinia ed il sambuco.

Praterie e arbusteti, soprattutto nella fascia montana superiore (2%), che ciò nondimeno risultano importantissimi per la diversità floristica totale. Formazioni derivate per colonizzazione diretta di radure, pascoli e incolti oppure per espansione di mantelli forestali. Si riconoscono vari tipi fisionomici. Arbusti misti (*Prunus spinosa*, *Rubus sp.pl*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, ecc.) Ginestra odorosa (*Spartium junceum*); a ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*); a brugo (*Calluna vulgaris*).

Castagneti seminaturali (3% più castagneti da frutto 1%).

14.2 Caratterizzazione delle aree agricole

Seminativi: Soggetti all'avvicendamento colturale, compresi: cereali per la produzione di granella, legumi secchi, patata, barbabietola da zucchero, piante sarchiate da foraggio, piante industriali, foraggere avvicendate, sementi, terreni a riposo. Nel comprensorio, solo 1% sono foraggere, soprattutto erba medica.

Prati e pascoli

Formazioni polifitiche situate generalmente su ex terreni agricoli, in prevalenza pascolate e costituite soprattutto da *Bromus erectus* e *Dactylis glomerata*, oppure a dominanza di *Brachypodium rupestre*. Su suoli relativamente più umidi si incontrano raramente anche dei prati ad *Arrhenatherum elatius* o a *Cynosurus cristatus*, a seconda del tipo di gestione, rispettivamente a sfalcio e pascolo.

Vite: La fascia collinare e pedemontana grazie alla posizione favorevole, e se pure con limitate estensioni, ha tradizione vitivinicola in fase di interessante sviluppo qualitativo. Il vino romagnolo una rinnovata immagine ha trovato in tempi recenti riscontro in numerosi riconoscimenti ottenuti dalle etichette made in Romagna (8 ottobre 2011 Gazzetta Ufficiale n. 235 contiene il Decreto di riconoscimento della nuova denominazione di origine controllata dei vini "Romagna"). Due vitigni (Sangiovese e Trebbiano), Albana, Pagadebit e Cagnina oltremodo peculiari del territorio.

Erbe spontanee, usate e riscoperte nella gastronomia territoriale, si segnalano soprattutto lo stridolo, il raperonzolo, il rosolaccio, il radicchio di campo, l'ortica, la vitalba.


Tartufo e funghi: Tra i prodotti del sottobosco presenti nella fascia appenninica provinciale più bassa, si segnalano funghi e tartufi. (*Tuber magnatum pico*). Aree particolarmente vocate al ritrovamento del tartufo sono la Valle del Montone e la Valle del Bidente. I funghi di Romagna sono il porcino, prugnolo e poi galletti, prataioli, chiodini, finferli e mazze da tamburi.

Frutticole: pur se in limitate estensioni vengono coltivati pesco, albicocco, susine, fragola di Romagna, kiwi, mele, pere, kaki (Loto di Romagna), susine e prugne, fichi, diverse e caratteristiche varietà di ciliegie.

Il pesco si coltivava già dal '300 e questa coltura si è evoluta nella celebre Pesca Nettarina IGP. L'importanza e la tipicità di produzioni frutticole cui il territorio contribuisce è stata riconosciuta dal marchio IGP per la Pera, la pesca e la Nettarina di Romagna, mentre le altre coltivazioni oggi possono fregiarsi dell'iscrizione all'elenco nazionale dei prodotti tradizionali della Provincia di Forlì- Cesena.



Negli ultimi anni si è avviato un percorso di riscoperta di specie da frutto antiche, che rientravano nella dieta giornaliera del passato e che, a causa delle basse rese o per disinteresse del mercato, sono state appunto "dimenticate": la Pesca Bella di Cesena, la Pesca Carota, la Mela Abbondanza, la Pera Scipiona, la Pera Cocomerina (presidio Slow Food) e la Pera Volpina, la Nespola, le Mele e Pere Cotogne, la Giuggiola e la Melagrana.



Il ciliegio è stato introdotto dai Romani, e già dal primo medioevo si conoscono impianti coltivati di ciliegio con varietà tipiche quali moretta, durona, durella, corniola, duroncina, primaticcia, marciana.

Fragola: nell'antichità diffusamente selvatica, la zona del cesenate in particolare è ora considerato sito vocato a livello nazionale ed europeo.

Ortaggi: a pieno campo, patata, fagiolino, piselli, lattughe, cicorie, rape, pomodoro, cardo gigante di Romagna, carciofo violetto di Romagna, IGP scalogno di Romagna.

14.3 Rischi potenziali sullo stato della vegetazione locale

Esaminiamo qui le vulnerabilità delle colture *in situ* rispetto alle modifiche al 2030 dei parametri climatici considerati.

La prima considerazione da fare e da tenere comunque presente sta nel collegamento tra potenziali rischi legati a sinergie tra alcuni fattori, ad esempio innalzamento delle temperature e carenza idrica, o innalzamento delle temperature, carenza idrica e incremento dei rischi da incendio. In sintesi, il rischio di siccità comporta il rischio di un decremento della fotosintesi e della biomassa, la presenza maggiore sostanza secca per unità di peso e quindi minore contenuto in acqua nei tessuti. La minore idratazione di germogli e foglie può di conseguenza causare maggior predisposizione agli incendi, facilitati a loro volta da temperature più elevate. I rischi di incendio sono a loro volta collegati a successivi aumenti dei fenomeni di erosione legati alla idrofobicità e ridotta rigenerazione del bosco. Questo rischio è ben evidenziato nel rapporto AGRIADAPT; in cui dalla elaborazione dei dati grezzi del sensore Landsat 8 è dimostrato come in questo stesso territorio l'aumento di temperatura agisca negativamente sulle condizioni della vegetazione evidenziando, in aree boscate e agricole, una maggior propensione alle fiamme.

In condizioni di siccità, si possono verificare effetti a breve termine, reversibili, di stress temporaneo legato alla chiusura degli stomi (e quindi riduzione dell'assorbimento e fissazione di CO₂) e, più a lungo termine se le condizioni di carenza idrica permangono, di riduzione della crescita e ri-allocazione degli zuccheri verso fiori e semi per anticiparne la maturità e fare in modo che la pianta possa riprodursi prima che lo stress idrico divenga troppo severo. In combinazione, possono verificarsi alterazioni di taglia e/o morfologia. aumento del catabolismo e perdita di Carbonio organico, tendenza alla desertificazione.

Boschi

Il rischio che corrono le aree boschive in situazione di cambiamento climatico è generale correlabile ad una potenziale riduzione della produttività e dei servizi ecosistemici (formazione del suolo, regolazione flussi idrologici, biodiversità sia floristica che faunistica, selvaggina compresa, produzione di legno e biomassa, controllo dell'erosione, impollinazione, mantenimento dei pool genetici, regolazione climatica) e servizi culturali (contributo alla estetica e qualità del paesaggio, senso di pace, turismo e escursionismo, con gli aspetti socio-economici correlati).

Dalla analisi climatica prospettica, l'aumento delle temperature media annua (tab 1), del numero giornate calde (tab 5), della durata dei periodi di siccità (tab 9) e del numero e frequenza delle di ondate di calore (tab 13) non danno tuttavia indicazione tali da dimostrare di essere in grado di indurre vulnerabilità in questo senso dei boschi della Valle del Savio. Questo date le condizioni non

tali da provocare aumento del catabolismo e perdita di carbonio organico e compromettere la biomassa boschiva verso un processo di desertificazione.

Alle maggiori altitudini, tuttavia, la tendenza verso la cosiddetta “tropicalizzazione” anche legata al numero di notti caratterizzate da alte temperature (tab 2) e al numero di giorni caldi (tab 5) ed estremamente caldi (tab 6), può favorire un progressivo rimpiazzo di *Fagus sylvatica*, che potrà mostrare una tendenza alla defogliazione, con *Quercus ilex*. Non sono però previste, alle altitudini più elevate, condizioni di siccità (tab 9 e 10) e quindi riduzioni della produttività del faggio e possibili probabili “shift” nella distribuzione della popolazione di insetti. Non si oltrepasseranno infatti i limiti termici rispetto ai quali le specie termofile potrebbero diventare più virulente.

Così come non è prevedibile uno sviluppo rapido delle componenti tipiche della microflora endofitica di *Quercus spp.* e *Pinus spp.*, che potrebbero causare moria del bosco. Il passaggio da uno stato latente a uno stato patologico potrebbe infatti comportare danni anche gravi, ma questa possibilità è scongiurata dal previsto aumento, o quasi stazionarietà, delle precipitazioni annuali (tab 10 e 11) a tutte le altezze, oltre che dalla riduzione, da altitudini prossime e superiori ai 550 m, del numero di giorni secchi consecutivi (tab 9).

In generale, è quindi possibile affermare che le pressioni legate alle modifiche dei parametri termici e precipitativi non sono in grado di provocare, già di per sé, riduzioni della biomassa boschiva.

Ad ulteriore conferma, studi effettuati abbinando osservazioni MODIS con analisi degli accrescimenti della cerchia del legno nelle faggete hanno evidenziato che anche nelle annate con estremi più marcati al minore spessore delle cerchia non si siano mai associate riduzioni degli indici di vegetazione -NDVI e LAI- (tranne nel caso di una tempesta di ghiaccio nel 2014 che è stato l'unico evento in grado di causare una modifica in entrambi i segnali).



Esaminando la predetta occorrenza di notti fredde (tab 3) e i gradi giorno di freddo in tab 7 non si può comunque riscontrare una sistematicità del rischio di danni da freddo ai boschi neppure alle altitudini più elevate, e possibili danni potrebbero essere riconducibili solo ad occasionali, non prevedibili, eventi estremi.

É comunque confermato che i parametri climatici da soli non riescono a spiegare che una piccola parte della variazione dello stato del bosco, che può invece essere legata a altre cause ad esempio gelate tardive o stressori biotici quali *outbreaks* di insetti. Ad esempio, i boschi di *Quercus robur* in Belgio sono soggetti a declino dal 2013 in un processo *long-term* che viene attribuito alla concomitanza di inverni molto freddi, attacchi di *caterpillar* e siccità primaverile.



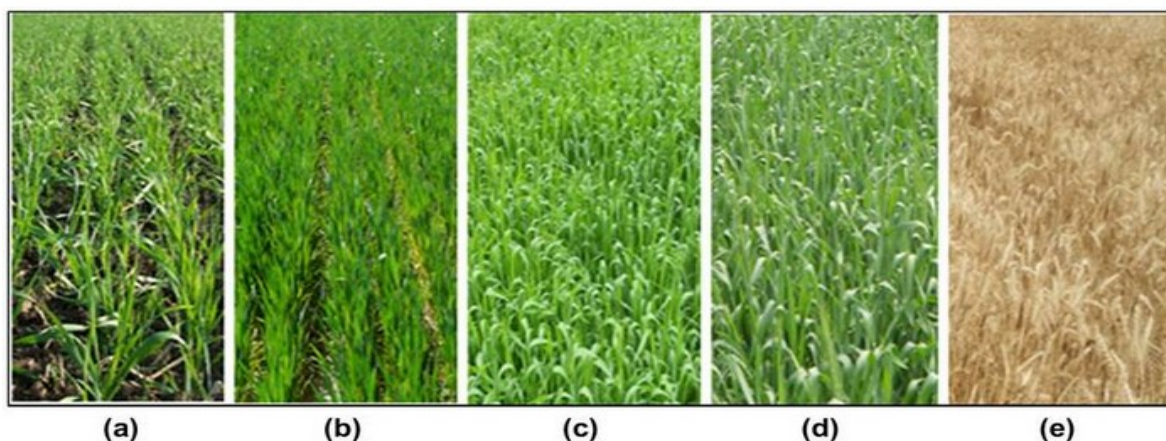
É comunque rilevante ribadire che, quindi, ogni lettura di possibili danni andrà fatta tramite approcci integrati. É opinione spesso riportata nello stato dell'arte che un eventuale possibile rischio legato all'impatto di estremi termici sulla biomassa, come già dimostrato in numerose citazioni bibliografiche, sarà in parte compensato dall'effetto positivo sulla crescita indotto dalla elevata concentrazione di CO₂ atmosferica.

Un possibile stress idrico derivante dalla riduzione del periodo del giorno in cui gli stomi sono aperti, e quindi una minore fissazione della CO₂ a livello fogliare, potrebbe, se davvero si volesse trarre una indicazione 'climatica', portare a un minore contributo complessivo delle superfici a bosco ad assorbire Carbonio, e quindi a ridurre, se pur in modo molto modesto, il contributo del bosco stesso alla mitigazione come 'sink' di carbonio. Tuttavia, tale rischio sembra scongiurato localmente dato il previsto allungamento della stagione vegetativa (tab 4) che aumenterebbe il numero dei giorni "utili" in questo senso.

Le modifiche dei parametri climatici possono portare ad alcuni effetti negativi su servizi ecosistemici e produzioni non-legnose, portando anche effetti demografici dato che le piante impollinate sono più vulnerabili. Anche tale tipologia di rischio non è comunque motivabile alla luce delle proiezioni climatiche locali, mentre sarà possibile, alla luce dei dati rilevati, una riduzione della produzione di funghi, estremamente sensibile ad eventi di temporanea siccità. Anche la vulnerabilità agli incendi, evidenziata dal rapporto AGRIADAPT in alcune zone del comprensorio, potrà compromettere in parte la biodiversità e portare ad alcuni *shift* della composizione vegetazionale, dato che alcune specie possono essere particolarmente vulnerabili.

Seminativi

Per le ridotte scarse superfici investite a seminativi, le estensioni e il cambio degli assetti culturali potrebbe essere necessario fare alcune revisioni. Tutte le colture in essere potranno, a causa dell'allungamento previsto della stagione vegetativa (tab 4) avere un inizio anticipato delle fenofasi, con rischi di incorrere in momenti di caldo e siccità in momenti strategici per la loro produttività. Il momento critico in cui alte temperature giocano un ruolo sulla riduzione della produzione avviene quando si raggiungono gli oltre 30°C in primavera. Una soluzione potrà essere un lieve sfasamento delle date di semina o di piantagione. Alcune condizioni di stress da basse e da alte temperature potrebbero verificarsi e deteriorare produttività e qualità del grano: ad esempio un aumento del freddo grano nelle fasi (b) e (c) - vedi figura sotto - e di giorni caldi nella fase (d) la quantità di proteine, che è l'aspetto più importante di questa coltura dal punto di vista nutrizionale potrebbe decisamente decrescere.



Sono ampiamente dimostrate anche le correlazioni positive tra precipitazioni e crescita di grano, orzo, e barbabietola, che risentirebbero di situazioni prolungate di stress idrico.

Prati e pascoli.

I sistemi foraggeri estensivi basati su prati e pascoli naturali sono spesso formazioni vegetali complesse, che rispondono in modo non lineare e fortemente dipendente dalla composizione floristica ai diversi fattori di stress. Inoltre, i pascoli fanno riferimento ad aree marginali, caratterizzate da importanti limitazioni alla resa associate alla fertilità e profondità del suolo e alla disponibilità idrica.

Le formazioni pastorali sono, per definizione, l'espressione dell'interazione di due componenti principali: le condizioni ambientali dell'area e le azioni antropiche di utilizzazione. È opinione comune in bibliografia che la maggior parte dei modelli disponibili non sia progettata per simulare le specifiche dinamiche che caratterizzano le praterie e i pascoli naturali, la loro complessa composizione, soprattutto in Appennino dove prevalgono le specie a ciclo annuale la cui dinamica è associata alla dinamica della banca del seme presente nel terreno. In generale i sistemi foraggeri potranno essere influenzati negativamente da alcuni fattori climatici (alte temperature e scarsa piovosità estiva, forte ventosità, copertura nevosa incostante o assente). Le specie foraggere di interesse produttivo sono di per sé spesso minacciate a seguito di fenomeni di abbandono, da specie invasive come ginestre, felci e rovi. Alcuni studi hanno mirato a valutare le possibili variazioni della distribuzione delle risorse pastorali delle zone montane alpine e appenniniche in relazione ai cambiamenti climatici in funzione degli scenari futuri SRES A2 e B2 dell'IPCC previsti per due finestre temporali di medio (2040- 2069) e lungo periodo (2070-2099) (Roggero et al., 2020), utilizzando come variabili predittive parametri climatici, edafici e topografici determinanti per la discriminazione delle risorse pastorali e dei macro-tipi individuati. In sintesi, i risultati ottenuti prevedono, piuttosto che decise contrazioni in termini di superficie idonea alle risorse foraggere dovute al cambiamento del clima, alcune ripercussioni sulla composizione floristica delle miscele, legate a una maggiore vulnerabilità di alcune specie rispetto ad altre.

Si prevedono quindi scelte future di miscugli adattabili in funzione non solo delle specifiche condizioni climatiche, ambientali e gestionali (gestione della stalla e dei reflui). Queste scelte saranno legate ai risultati di numerosi progetti in corso che vogliono valutare strategie di gestione



agronomica per l'adattamento ai cambiamenti climatici nell'ottica della qualità dei foraggi e l'identificazione di miscugli polifiti per massimizzare la resilienza e la qualità del foraggio

Vite

La vocazionalità in viticoltura è un concetto fondamentale e multifattoriale, che comporta una combinazione unica di condizioni come clima locale, varietà, età del vigneto, gestione culturale. Anche se il clima non è comunque l'unica forzante, la vite è riconosciuta essere una delle colture più sensibili alle variazioni climatiche.



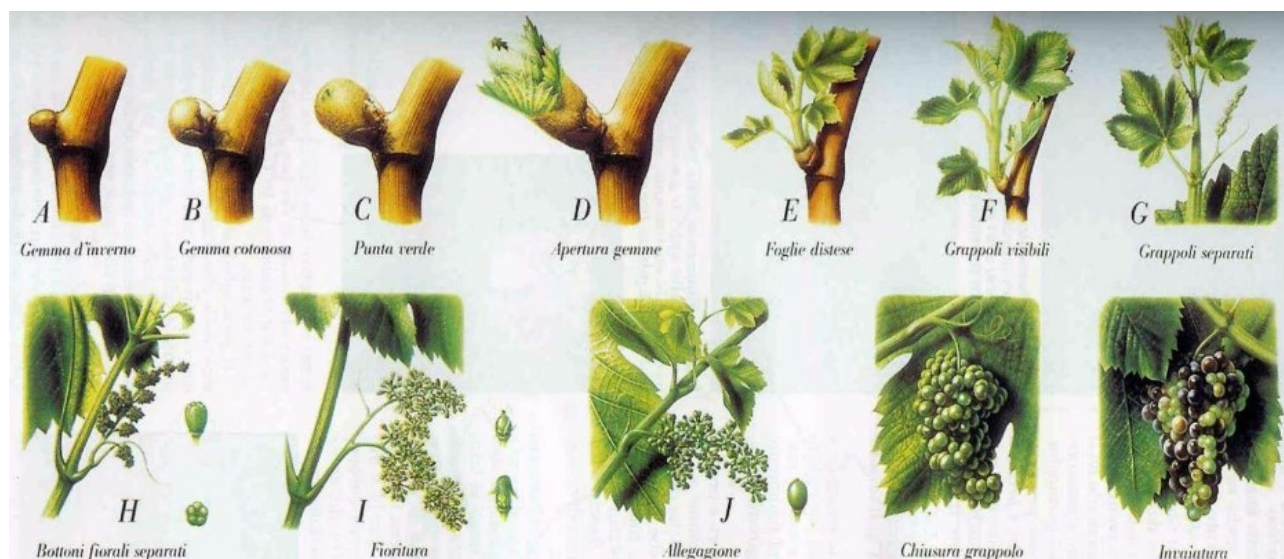
Overall loss of viticultural suitability²
Moderate stress due to water scarcity²
10 to 20 day budburst anticipation²
10 to 20 day flowering anticipation²
20 to 30 day harvest anticipation²
Up to – 6 t ha⁻¹ yield decrementation²
Decrease of organic carbon⁷
Risk of Soil erosion⁹
Increased Nitrogen demand²
Increased pest infestation⁵
Chemical inputs increase⁸
Decreased wine acidity¹
Reduction of wine aromas and color⁴

Le precipitazioni previste nelle aree coltivate a vite in Valle del Savio non saranno un fattore limitante dato che il maggiore problema potrebbe essere la poca disponibilità di acqua in estate. Potrebbero verificarsi, come eventi occasionali che hanno comunque ricorsi storici, alcuni momenti

limitanti solo per un breve periodo dell'anno, durante la maturazione o durante estati troppo secche in impianti non irrigui, poca pioggia a fine autunno (che tuttavia potrebbe favorire la gradazione dell'uva).

Il riconosciuto *driver* più importante per la vite durante la stagione vegetativa è la temperatura media annuale, il cui incremento è previsto dai nostri dati di circa 1- 1.5 °C (tab 1). La temperatura è un parametro fondamentale dato che influenza fotosintesi e respirazione autotrofa, che cresce esponenzialmente con la temperatura aumentando quindi il costo di mantenimento delle piante.

I periodi più importanti sono la schiusura delle gemme (D), la fioritura (H e I), l'invaiaitura (L) e la maturazione. La soglia più alta di vulnerabilità alla temperatura è attorno a 29°C alla fioritura, valore estremamente improbabile nella area di interesse, così come è difficilmente ipotizzabile il raggiungimento di temperature inferiori a 20°C durante la fase di invaiatura. La crescita del numero delle giornate calde (tab 5) potrà però riflettersi in parte sulla qualità delle bacche, soprattutto se le temperature saliranno attorno ai 30°C in fase di maturazione. Sarà quindi possibile, alle altitudini in cui la coltivazione della vite è concentrata, un calo della qualità, con diminuzione della sintesi di sostanze aromatiche negli acidi, oltre che della sintesi del licopene.



Non è comunque motivato predire per la vite cali di fotosintesi, che in questa coltura è ostacolata da esposizioni prolungate ad alte temperature (sopra i 40°C). Nonostante la alta capacità di resistere al freddo, la vite è vulnerabile alle gelate primaverili, che possono essere un fattore climatico di rischio.

Un *focus* va infatti agli eventi estremi: in caso si verifichi un numero di giorni con temperatura massima oltre i 30°C nella stagione vegetativa e in particolare durante ultima fase maturazione, e se nel frattempo si verificano eventi piovosi di notevole entità (pur se un aumento della frequenza di tale rischio non è prevista), la produzione può venir danneggiata considerevolmente dalla rottura degli acini. Uno dei problemi che potrebbe verificarsi sarà uno shift nelle fasi fenologiche. Tale *shift* sarebbe causato da un anticipo del momento in cui vengono raggiunte temperature favorevoli alla schiusura delle gemme: tale ripresa è in ogni caso legata solo in parte all'andamento climatico in quanto è anche dipendente dalle pratiche culturali e dalle caratteristiche genetiche. Genotipi autoctoni, infatti, si auto-regolano con diversa risposta varietale. Secondo alcuni, ultimo effetto potenzialmente sfavorevole, che potrebbe portare ad un aumento del numero dei trattamenti, potrebbe essere una alterazione della aggressività dei patogeni, con una maggiore pressione della

Peronospera, unita però a un calo di *Botritis* (causato dalla riduzione della piovosità). Questo però non è confermato dal numero di trattamenti in campo, comunque in calo negli ultimi anni.

La tabella sottostante riporta i valori degli indici bioclimatici per la vite.

Climate index	Abbreviation	Formula	Unit	Source
Length of the growing season	LGS	$\sum n \text{ day } T_m > 10^\circ\text{C}$	GDD	[69,70]
Growing season average temperature	GST	T_m (1st April–31th October, in the northern hemisphere).	°C	[69,70]
Winkler index	WI	$WI = \sum_{1 \text{ Apr}}^{31 \text{ Oct}} (T_m - 10^\circ\text{C})$ where T_m is the daily average temperature.	GDD	[71]
Huglin index	HI	$HI = \sum_{1 \text{ Apr}}^{30 \text{ Sep}} \frac{ (T_m - 10) + (T_{\text{max}} - 10) }{2} \cdot d$ where T_m is the average air temperature; T_{max} maximum air temperature; d length of day coefficient. $d = 1.03$ in the study area.	GDD	[39,68]
Cool night index	CI	T_{min} in the month of September (northern hemisphere) (average of minima)	°C	[68]
Frost days	-	days $T_{\text{min}} \leq 0^\circ\text{C}$	n.	[40,72]
Ice days	-	days $T_{\text{max}} \leq 0^\circ\text{C}$	n.	[40,72]
Moderate hot days	-	days $T_{\text{max}} \geq 25^\circ\text{C}$	n.	[2]
Maximum temperature prior to harvest	-	T_{max} month before harvest	°C	[68]
Extreme warm events	-	days $T_{\text{max}} \geq 30^\circ\text{C}$	n.	[2,72,73]
Seleaninov hydrothermic coefficient	HTC	$HTC = \sum_{1 \text{ Apr}}^{30 \text{ Sep}} P/WI \times 10$ where P is Total precipitation in the growing season; WI, Winkler index		

federica








Colture arboree

Incident	Source	Adverse Effect	Affected Crop	Reference
Lack of chilling	Lack of cold temperatures during the winter	Delayed flowering and increase in risk of frost	Apple and other fruit crops	[2]
Frost	Slight increase in the risk of frost	Damage to flowers and fruitlets, yield loss	Cherry, apple, apricot, others	[19]
Sunny and hot periods	Rise of fruit temperature $>50^\circ\text{C}$	Sunburn	Apple and other fruit crops	[19]
Warm and dry periods	Insufficient water supply to the fruit	Smaller and softer fruit, less fruit color	Apple and other fruit crops	[19]

La tabella sopra sintetizza i rischi generici che il cambiamento climatico può causare alle colture frutticole.

Ciliegio dolce: per questa coltura si sono individuate decise correlazioni individuate tra temperatura massima dell'aria e alcune fasi fenologiche. In condizioni di simulazione di aumenti di temperatura medie di 2°C (comunque non rilevati nella area della Valle Savio) si sono verificati sfasamenti pari a 13 gg nella fase 51 BBCH ingrossamento gemme, a 9 nella fase 53 schiusura gemme, a 5 giorni nella fase 61 inizio fioritura e solo a 1 giorno a fine fioritura. Non esistono quindi né rischi concreti di sfasamento delle fasi produttive, anche se ciò che potrebbe aumentare sarebbero il rischio di gelate primaverili ed eventuali maggiori difficoltà di impollinazione. Tra i rischi meteorologici, e quindi non climatici, permangono per questa specie lo sfasamento tra ciclo biologico degli insetti e fioritura (se si verificano piogge o giorni freddi dopo giorni caldi), allegagione e quindi raccolto. Restano rischi contenuti collegati alla necessità di aumentare il numero di trattamenti antiparassitari, e allo shift dell'epoca di raccolta



	61	Beginning of flowering: about 10% of flowers open
	65	Full flowering: at least 50% of flowers open, first petals falling
	67	Flowers fading: majority of petals fallen
	69	End of flowering: all petals fallen
	72	Green ovary surrounded by dying sepal crown, sepals beginning to fall
	85	Maturity base on colouring
	92	Senescence: Leaves begin to discolour, at least 10% of yellow leaves

Melo: Anche per questa coltura, la bibliografia riporta in generale (ma esistono comunque notevoli diversità varietali) fino a 13 gg di anticipo sulla fase 51, 14 gg sulla fase 53, 10 sulla fase 61 di inizio fioritura, e solo 7 su fase 69. Non si evidenziano quindi condizioni di vulnerabilità in questo senso. La coltura è comunque molto resistente al freddo, e non mostra danni evidenti (neppure di bruciature dei frutti) in situazione di numero e frequenza di ondate di calore come quelle evidenziate in tab 12 e 13).





In condizioni di alte temperature estive, e in condizioni di corretto apporto irriguo, l'unico possibile effetto a lungo termine potrà essere una maggiore concentrazione di zuccheri nei frutti, e un più basso rapporto zuccheri/acidi, ma non tale da pregiudicare la qualità dei frutti.

Non esistono, allo stato predetto delle cose, rischi di mancato soddisfacimento del fabbisogno in freddo.

Pero: Analogamente al melo, le osservazioni bibliografiche prevedono 10 gg su fase 51, 9 giorni su fase 53, 10 giorni su fase 61, e solo 6 su fase 69.



La coltura, come il melo, è molto resistente anche ad eventi estremi, e non esistono, allo stato predetto delle cose, rischi di mancato soddisfacimento del fabbisogno in freddo.

Albicocco: l'unico potenziale rischio che questa coltura potrebbe correre sarebbe un aumento degli attacchi di *Monilia (Monilinia laxa)* causati da una precoce fioritura (possibile nelle condizioni termiche da noi evidenziate), ma la probabilità di tali eventi sarà comunque associata alla piovosità.

Fragola. La coltura non appare vulnerabile data la sua ampia stagionalità: la sua raccolta parte a fine aprile in coltura protetta e a maggio a pieno campo, con possibilità di qualche sfasamento nella messa in posa delle barbatelle. Le rifiorenti ora largamente utilizzate durante inverni miti possono avere seconda fioritura, e quindi offrire un prolungamento del calendario anche di 20 gg, nei periodi di luglio ed agosto le temperature elevate non ne permettono, né permetteranno, la coltivazione.

Ortive

Incident	Source	Adverse Effect	Affected Crop	Reference
Lack of chilling	Lack of cold temperatures during the winter	Delayed spears Reduced spear growth	<i>Asparagus</i>	[15]
Lack of vernalization	Lack of cold temperature during vegetative growth	Delay of head formation	Cauliflower	[16]
Warm and dry periods	Pressure to complete life cycle	bolting	Lettuce	[17]
Warm and dry periods	Lack of Ca transport	Tip burn, blossom end rot	Lettuce, Tomato	[17]

La tabella sopra sintetizza i rischi generici che il cambiamento climatico può causare ad alcune colture orticole.

Le ortive, coltivate prevalentemente in pianura, potranno risentire di qualche conseguenza particolarmente sulla qualità dei prodotti, dovuta alle temperature più elevate, soprattutto quando non irrigate. Ad esempio, lo stress termico su pomodori e peperoni, e la relativa diminuzione della traspirazione, causano una scarsa allocazione di calcio ai frutti, con frutti più piccoli e meno idratati.



Sul broccolo, le stesse elevate temperature possono indurre malformazioni alla testa e una maturazione prematura, ma parallelamente un aumento del contenuto in flavonoidi.

La riduzione del numero delle notti fredde (tab 3) favorirà invece la dormienza dell'asparago, riducendone la durata e favorendo buone produzioni. Il rischio di interruzione della dormienza a temperature molto elevate per parecchi giorni (15-20 gg), non è verificabile dalle nostre proiezioni, e quindi non verrà evitato il rischio di accelerazione del consumo degli zuccheri con conseguenti effetti negativi sulla produzione.

Anche sul cavolfiore, la differenziazione della testa avviene solo dopo un periodo di vernalizzazione, e solo temperature più alte di quelle previste potrebbero indurre un ritardo nella loro formazione. In estate però, visto il previsto aumento del numero di giorni caldi e estremamente caldi, si potranno verificare alcune essere irregolarità nelle forniture al mercato (scarsa produzione nel periodo di caldo e arrivo non più scalare sul mercato al ritorno della normale stagionalità delle temperature).

La lattuga, come in generale tutti i tipi di insalata, risente delle alte temperature. Traspirando molto, infatti, potrà muovere il Calcio soprattutto verso le foglie più esterne concentrandolo nella loro parte mediana, con conseguente rischio di bruciatura delle cime. Lo stesso rischio di bruciatura potrà verificarsi durante i periodi secchi, ma questo è ovviamente scongiurabile con una adeguata irrigazione. In condizioni di non adeguatezza dell'apporto irriguo, condizioni di siccità potranno causare indesiderato ingrossamento del picciolo in praticamente tutti i tipi di insalata.

15 Strategie di adattamento al cambiamento previsto

L'Agencia Europea per l'Ambiente (<https://www.eea.europa.eu/it/themes/adattamento-al-cambiamento-climatico/intro>) nella definizione di strategia si pone tre obiettivi principali:

a- Promuovere l'azione degli Stati membri incoraggiando tutti gli Stati membri ad adottare strategie globali di adattamento e fornendo loro finanziamenti per aiutarli a sviluppare le loro capacità di adattamento e i loro piani d'azione. Sosterrà inoltre gli sforzi delle città in tal senso, invitandole a sottoscrivere un impegno sul modello del Patto dei Sindaci (fusi dal 2015 con il Patto dei sindaci per il Clima e l'energia);

b- Azione «a prova di clima» a livello di UE promuovendo ulteriormente l'adattamento nei settori particolarmente vulnerabili come l'agricoltura, la pesca e la politica di coesione, assicurando che l'Europa possa contare su infrastrutture più resistenti, e promuovendo l'uso di assicurazioni contro le calamità naturali e provocate dall'uomo;

c- Processo decisionale più consapevole affrontando le lacune nelle conoscenze in materia di adattamento e sviluppando ulteriormente la piattaforma europea sull'adattamento ai cambiamenti climatici (Climate-ADAPT).

A livello nazionale il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) già nel 2010, coerentemente con lo sviluppo della tematica a livello comunitario, ha incluso misure di adattamento ai cambiamenti climatici in alcuni documenti strategici di carattere settoriale come la "Strategia Nazionale per la Biodiversità" e nei documenti preparatori della "Strategia per l'ambiente marino". A questi studi ha fatto seguito la Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici.


http://www.pdc.minambiente.it/sites/default/files/allegati/strategia_nazionale_adattamenti_climatici.pdf

Altri Ministeri hanno affrontato la tematica dell'adattamento in settori specifici. In particolare, il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (MIPAAF) ha pubblicato il *Libro Bianco "Sfide ed opportunità dello sviluppo rurale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici"*.

https://www.researchgate.net/publication/259922431_Libro_Bianco-Sfide_ed_opportunita_dello_sviluppo_rurale_per_la_mitigazione_e_l%27adattamento_ai_cambiamenti_climatici

Tra i **messaggi chiave** che questi documenti individuano, per il settore agricolo-forestale vi sono:

- Il settore forestale italiano è rappresentato da quasi 9 milioni di ettari di bosco, pari al 29% del territorio nazionale. Al netto dei prelievi legnosi attualmente applicati e delle perdite dovute a incendi e altri fattori biotici e abiotici, le foreste italiane assorbono annualmente dall'atmosfera circa 35Mt CO₂/anno, di cui 16,2Mt CO₂/anno possono essere utilizzati per compensare le emissioni ai fini del protocollo di Kyoto, corrispondenti al 21,2% dell'impegno nazionale di riduzione delle emissioni.
- Le foreste svolgono un ruolo prioritario per la protezione del suolo e la mitigazione del dissesto idrogeologico, influenzando positivamente il ciclo idrologico, il bilancio idrologico del suolo e la formazione dei deflussi idrici e riducendo i fenomeni erosivi e la propagazione dei deflussi.
- Le foreste costituiscono un elemento sostanziale delle aree naturali protette statali, regionali o locali, e delle aree sottoposte a tutela per accordi o iniziative internazionali (aree Ramsar, siti NATURA2000). Tali aree nel loro insieme ricoprono circa il 10% della superficie nazionale e includono più di un quarto della superficie forestale nazionale totale (28%, Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi forestali di Carbonio-INFC2005), costituendo una fonte economica importante per la crescita e lo sviluppo locale e svolgendo un ruolo cruciale nel settore del turismo nazionale.
- L'impatto dei cambiamenti climatici sulle foreste italiane si sta traducendo in alterazioni dei tassi di crescita e della produttività, in cambiamenti nella composizione delle specie presenti e *shift* altitudinali e latitudinali degli habitat forestali. Le conseguenze sono la perdita locale di biodiversità, l'aumento del rischio di incendio e dei danni da insetti e patogeni, l'alterazione del ciclo dell'acqua e del carbonio.
- Gli incendi boschivi rappresentano una notevole fonte di CO₂ e di gas a effetto serra. Le emissioni da incendi boschivi corrispondono a una media di circa 6 Mt di CO₂ all'anno per il periodo 1990-2009, e influenzano non solo la qualità dell'aria e la salute umana, ma anche il budget atmosferico e il ciclo del carbonio a scala globale; inoltre, proiezioni future indicano un aumento di tali eventi catastrofici.
- Le variazioni climatiche sono tali da determinare significative alterazioni del patrimonio forestale italiano, compromettendone la funzionalità ed i servizi ecosistemici che esso offre. Le alterazioni sono inoltre destinate ad aumentare in risposta agli scenari climatici futuri.
- Non esiste, a tutt'oggi, una politica nazionale di adattamento, che permetta di "mettere in sicurezza" le foreste ed i servizi che esse assolvono. È necessario varare un piano di Rischio delle Foreste Italiane che preveda una zonizzazione dell'intera superficie forestale nazionale con relativa classificazione del rischio. Occorre, inoltre, sviluppare linee guida specifiche per



le attività di gestione forestale volte a migliorarne la capacità di adattamento al cambiamento climatico.

- Il settore forestale costituisce inoltre un'importante opportunità per l'approvvigionamento di biomasse legnose per fini energetici, soprattutto in vista degli obblighi EU 20-20-20. Lo sviluppo della filiera forestale, se correttamente pianificata, potrebbe portare non solo a indubbi benefici ambientali ma anche a importanti ricadute occupazionali e di sviluppo territoriale.

Nel 2009 la Commissione delle Comunità Europee ha prodotto un documento di lavoro dei servizi della Commissione in accompagnamento al Libro Bianco dal titolo *“L'adattamento ai cambiamenti climatici: verso un quadro di azione europeo - Le problematiche dell'adattamento dell'agricoltura e delle zone rurali europee ai cambiamenti climatici”*


[https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/sec/com_sec\(2009\)0417_/com_sec\(2009\)0417_it.pdf](https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/sec/com_sec(2009)0417_/com_sec(2009)0417_it.pdf)

Il documento sintetizza le principali ripercussioni dei cambiamenti climatici sull'agricoltura dell'Unione europea, analizza gli adeguamenti necessari, descrive le implicazioni per la PAC ed esplora i possibili orientamenti per gli interventi futuri. Mira inoltre a coinvolgere maggiormente gli Stati membri e il mondo agricolo nel dibattito sulle necessità di adattamento imposte dalle pressioni climatiche e nelle attività da intraprendere. In particolare, nel settore agricolo, si va molto lavorando sulla messa a punto, valorizzazione e supporto operativi di soluzione “climate smart” in grado di ridurre vulnerabilità, aumentare resilienza, favorire la mitigazione e supportare sostenibilità ambientale, economica e sociale. Le misure di adattamento vanno dalle soluzioni tecnologiche all'adeguamento della gestione delle aziende o delle strutture agricole e includono nuove strategie politiche come i piani di adattamento.

L'evoluzione costante delle pratiche colturali, della gestione aziendale e dell'uso dei terreni è un fenomeno in parte di risposta alle variazioni climatiche. Questi adattamenti realizzati a livello di singola azienda mirano a migliorare la produttività tenendo conto delle attuali condizioni climatiche e sono guidati dalle attuali conoscenze ed esperienza degli agricoltori.

In generale dal documento emergono le seguenti soluzioni di adattamento prevedibili a breve e medio termine:

- adattare il calendario delle operazioni culturali (date di impianto, di semina e trattamenti);
- adottare soluzioni tecniche come la protezione dei campi dal gelo o miglioramento degli impianti di ventilazione/raffreddamento nei ripari per animali;
- selezionare colture e varietà più adatte alla durata prevista del periodo vegetativo e alla disponibilità d'acqua e più resistenti alle nuove condizioni di temperatura e umidità;
- adattare le colture in base alla diversità genetica esistente e alle nuove possibilità offerte dalla biotecnologia;
- lottare più efficacemente contro le malattie e gli organismi nocivi, ad esempio attraverso un miglior monitoraggio, la rotazione diversificata delle colture o l'applicazione di metodi di lotta integrata contro gli organismi nocivi;
- usare l'acqua in modo più efficace attraverso una riduzione delle perdite, migliori pratiche di irrigazione, uso di sistemi di supporto alle decisioni, riciclaggio e creazione di depositi d'acqua;

- 
- migliorare la gestione dei terreni, aumentandone le capacità di ritenzione d'acqua per conservare l'umidità, e la gestione del paesaggio (mantenere le particolarità paesaggistiche e fornire riparo agli animali);
 - allevare razze di bestiame più resistenti alle temperature elevate e adattare il regime alimentare degli animali sottoposti a stress da calura.

A maggiore garanzia delle aziende, per dare loro più stabilità e resilienza della produzione agricola e dei redditi agricoli nelle regioni sensibili potrebbe essere utile la diversificazione delle attività e delle loro fonti di reddito. Questo però potrebbe richiedere investimenti supplementari per effettuare cambiamenti nella struttura aziendale.

Il documento, parallelamente all'adattamento a livello aziendale, sottolinea l'importanza di fare quello a livello settoriale, così da coordinarne le azioni in modo più ampio e rispecchiare la diversità dell'agricoltura regionale e locale. Tali azioni devono essere orientate dalle autorità pubbliche per evitare adattamenti in direzioni che errate che potrebbero portare a gravi conseguenze economiche e ambientali. Viene data una traccia per realizzare tale tipo di adattamento:

- l'individuazione delle zone e dei settori vulnerabili e la valutazione della necessità e dell'opportunità di modificare le colture e le varietà per tener conto delle tendenze climatiche e di una possibile modifica della vocazionalità locale
- il sostegno alla ricerca agronomica e alla produzione sperimentale, mirate a selezionare le colture e sviluppare le varietà più adatte alle nuove condizioni;
- un rafforzamento della capacità di adattamento attraverso la sensibilizzazione e la comunicazione di informazioni tecniche e gestionali pertinenti e di consulenza sulla gestione aziendale;
- l'incentivazione di investimenti destinati a migliorare l'efficienza delle infrastrutture di irrigazione e delle tecnologie per l'uso dell'acqua, come pure la gestione delle risorse idriche;
- l'elaborazione di piani di irrigazione basati su una valutazione approfondita dei loro impatti, della disponibilità futura di risorse idriche e del fabbisogno idrico dei diversi utilizzatori tenendo conto dell'equilibrio tra offerta e domanda;
- lo sviluppo di strumenti di gestione dei rischi e delle crisi per far fronte alle conseguenze economiche di fenomeni di origine climatica.

In quest'ottica la pianificazione e la consulenza a livello settoriale diventano sostanziali in quanto, per esempio, alcune misure di adeguamento alle nuove condizioni climatiche possono richiedere investimenti importanti e che possono contribuire al reddito nel lungo periodo da parte degli agricoltori, possono comportare rischi importanti nel breve periodo.

15.1 Strategie di adattamento per i Comuni della Valle del Savio

Da quanto emerso nel paragrafo precedente risulta importante distinguere fra le strategie di adattamento di breve periodo da quelle di lungo periodo.

Le prime riguardano prevalentemente scelte agronomiche che possono essere attuate direttamente dall'agricoltore nell'ambito del proprio sistema aziendale senza investimenti importanti. Fra queste a titolo di esempio ricordiamo la scelta delle specie da coltivare e quella delle varietà, tra quelle disponibili sul mercato e quelle che potenzialmente vengono selezionate dalla ricerca applicata. Le



seconde riguardano le modifiche strutturali dell'intero sistema produttivo agricolo, che naturalmente richiedono investimenti molto elevati che esulano dei singoli agricoltori, ma che coinvolgono direttamente i settori della politica, della pianificazione territoriale e della ricerca scientifica e applicata. Fra queste strategie rientrano il cambio d'uso del suolo per ottimizzare e stabilizzare la produzione (per esempio la sostituzione di colture con alta variabilità inter-annuale con colture a più bassa variabilità, monocoltura con rotazioni, etc.), lo sviluppo di nuove cultivar con una maggiore resistenza agli stress indotti dai cambiamenti climatici (idrico, termico, fitopatie..), il miglioramento della conoscenza del territorio dal punto di vista climatico, pedologico e agronomico, lo sviluppo di adeguati servizi di divulgazione consulenza e programmazione per l'intero sistema agricolo (*Elementi per una Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici*, Domenico Ventrella).

https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/clima/snacc_CRA.pdf

L'analisi climatica condotta al 2030 sul territorio dell'Unione fa notare come, seppur presenti cambiamenti negli indicatori, la parte eco-sistemica naturale ed agraria rimangono all'interno delle proprie capacità di risposta fisiologica e quindi la loro sofferenza sia in buona parte contenuta per quanto riguarda gli effetti diretti della modifica dei parametri meteorologici, anche se permangono dei motivi di preoccupazione legati a potenziali occorrenze di periodi di elevata e concentrata disformità dagli andamenti previsti che si conformano in modo sostanziale alle previsioni Regionali RCP4.5.


Le strategie di adattamento si concentrano quindi prevalentemente su sei opzioni principali da applicare sul territorio:

1. Manutenzione;
2. Trattamenti;
3. Scelte varietali;
4. Semine precoci;
5. Applicazione della Climate Smart Agriculture;
6. Comunicazione a livello territoriale produttori-pubblica amministrazione.

Manutenzione

Il capitolo manutenzione riguarda prevalentemente i settori boschivi per garantire la salvaguardia del patrimonio e garantire una più bassa probabilità di insorgenza di incendio e il deflusso precipitativo anche in previsione di un aumento degli eventi estremi. A tal fine si ricordano le linee guida regionali sulla gestione dei boschi (<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/foreste/pianificazione-forestale/gestione-boschi-ripariali>):

- definire i contenuti dei Programmi di manutenzione dei boschi ripariali;
- definire le modalità di elaborazione e di approvazione dei Programmi stessi;
- definire i ruoli delle diverse strutture potenzialmente coinvolte nella gestione dei fiumi: Agenzia regionale per la protezione civile e la sicurezza territoriale, Aipo, Arpa e i diversi servizi regionali;
- definire le modalità di rilascio delle concessioni delle aree demaniali da parte di Arpa;

- 
- definire le modalità di intervento e di concessione delle aree demaniali in assenza dei suddetti Programmi regionali, durante la fase transitoria;
 - definire le modalità di monitoraggio degli interventi, al fine di poterne valutare l'efficacia da un punto di vista idraulico e, nel contempo, le eventuali ripercussioni negative sull'ambiente fluviale, sia a livello di alterazione di habitat, sia per quanto concerne la presenza di specie animali e vegetali, nonché sulla qualità delle acque.

Trattamenti

Dall'analisi degli indicatori climatici emerge una modifica agli attuali regimi riguardanti i giorni caldi ed i gradi giorno. Questo può avere un impatto sugli indici di raccolta e lo sviluppo di patogeni o l'avvento di nuovi patogeni, e necessiteranno pertanto delle considerazioni da fare sull'uso dei trattamenti con prodotti fitosanitari.

In particolare, la quantità dei trattamenti e durata potrebbe risultare in un aumento dell'impatto ambientale ed in ultima analisi anche sulla salute degli operatori. Al fine della tutela dell'ambiente e degli operatori, il Ministero dell'Ambiente ha approntato delle linee guida per l'utilizzo di fitofarmaci

(https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/vari/SYGENTA_Linee_Guida_Uso_Sostenibile.pdf).


Scelte varietali

Il cambiamento climatico e la diversificazione delle pratiche di produzione agricola stanno generando condizioni di coltivazione sempre più eterogenee. Sono quindi necessarie varietà che siano diversificate e adattate all'ampio spettro di condizioni biotiche e pedoclimatiche e che rispondano alle esigenze dei mercati europei e mondiali. La presenza di produzioni viticole, frutticole, seminativi e ortaggi impone una analisi dettagliata di possibili scelte varietali considerando la chiara e intuitiva relazione tra disponibilità termiche e crescita delle colture: entro certi limiti fisiologici maggiore è la disponibilità energetica, maggiore è la possibilità per una coltura di concludere il suo ciclo fisiologico che a parità di tutte le altre condizioni si abbrevia. Tale ripensamento deve tener conto, assieme alle mutate condizioni climatiche, anche dell'evoluzione del mercato e delle nuove possibilità che il miglioramento genetico ci propone.

Per quanto riguarda la vite il lavoro di miglioramento genetico per la resistenza alla peronospora, alcuni genotipi selezionati resistenti e di buona qualità mostrano segregazione dei caratteri anche per la precocità/tardività di maturazione, oltre che per altri caratteri vegetativi e produttivi.

Nella valutazione delle cultivar di ciliegio dolce è necessario tenere conto di numerosi fattori per prendere decisioni informate su quali ciliegie sia preferibile coltivare oggi e in futuro per massimizzare le opportunità e fare in modo che il settore rimanga redditizio, assicurando una elevata qualità produttiva.

Per i frutti di pesche e nettarine i programmi di incrocio hanno fatto importanti passi avanti soprattutto sul miglioramento qualitativo concentrandosi sul colore, la pezzatura e l'ampliamento del calendario di maturazione. Sulla base di questi nuovi risultati bisogna operare delle scelte compatibili con lo scenario climatico prospettato.



Numerose piante delle medie latitudini presentano inoltre la necessità di accumulare un certo fabbisogno in freddo per uscire dalla dormienza. Temperature invernali più alte potrebbero impedire tale accumulo di freddo e provocare nel breve periodo una perdita del carico produttivo potenziale, dovuta ad una minore fioritura, soprattutto per le specie più esigenti e nelle zone in cui le basse temperature sono un fattore limitante. Il risveglio vegetativo anticipato impone, inoltre, di dover considerare la possibilità di eventi di danno dovuti a gelate tardive anche se si è in presenza di un aumento di temperatura.

https://www.arpae.it/cms3/documenti/cerca_doc/siccita_desertificazione/zinoni_iii_anno.pdf

Semine precoci

La semina precoce ha l'obiettivo di evitare che i periodi di temperature elevate (oltre i 30°C) e di grande siccità coincidano con un inizio anticipato della fenofasi dovuto all'allungamento previsto della stagione vegetativa.

La siccità è stata individuata come uno dei più pervasivi limiti di crescita dei raccolti, di conseguenza c'è stato uno sforzo diffuso per promuovere tecniche che preservano l'acqua; questa risposta è stata combinata con l'espansione delle aree irrigate. Si notano sforzi abbastanza pronunciati nell'introduzione di tecniche di coltivazione che riducono l'erosione del suolo e dell'erosione dovuta alle precipitazioni e, ancora, di quella che nasce dal connubio siccità / vento (*"Impacts and adaptation of European crop production systems to climate change"*, AA.VV., *European Journal of Agronomy* 34 (2011) 96-112. *Tratto da:*

https://pure.au.dk/ws/files/44136103/Bilaq1_JEOA105.pdf).


Alcuni studi evidenziano che la semina precoce evita in molti casi l'irrigazione durante i periodi più secchi del ciclo (fine primavera e in estate), garantendo un notevole risparmio idrico (Progetto Life ClimAgri, *DECALOGO DI BUONE PRATICHE PER LA GESTIONE AGRONOMICA-2016* <http://www.climagri.eu/images/documentos/DECALOGO%20DI%20BUONE%20PRATICHE%20PER%20LA%20GESTIONE%20AGRONOMICA.pdf>).

Un altro vantaggio della semina precoce è quello di ampliare la finestra di semina e quindi permettere una migliore programmazione aziendale.

Per i seminativi un progetto in corso (<http://www.apsovsementi.com/it/progetto-semine-precoci/>) ha evidenziato che nei cereali per anticipare la semina è necessario utilizzare prodotti invernali. Il cereale seminato precocemente deve trascorrere tutto l'inverno nello stadio di accostamento senza avere uno sviluppo eccessivo della parte aerea della pianta. Una varietà alternativa seminata presto, in condizioni di temperature autunnali miti, può iniziare troppo precocemente la fase di levata con il rischio di venire compromessa dal gelo invernale o di subire allettamenti molto precoci. Facendo la semina precoce le temperature più alte possono favorire le patologie fungine, aumenta quindi l'importanza di una concia efficace, per contrastare patogeni e parassiti.

Applicazione della Climate Smart Agriculture - CSA

L'agricoltura intelligente per il clima (CSA) è un approccio integrativo che affronta le sfide interconnesse della sicurezza alimentare e dei cambiamenti climatici, che mira esplicitamente a tre obiettivi:

- 
- Incremento sostenibile della produttività agricola, per sostenere equi aumenti dei redditi agricoli, della sicurezza alimentare e dello sviluppo;
 - Adattamento e costruzione della resilienza dei sistemi di sicurezza agricola e alimentare ai cambiamenti climatici a più livelli;
 - Riduzione delle emissioni di gas a effetto serra provenienti dall'agricoltura (comprese colture, bestiame e pesca).

Questi obiettivi creano tre distinti "pilastri" (<http://www.fao.org/3/a-i3817e.pdf>).

CSA può essere considerato un concetto programmatico, agendo tra conoscenza e politica. L'obiettivo generale della CSA è quello di orientare e "fondare" le condizioni tecniche, politiche e di investimento corrette necessarie affinché l'agricoltura risponda ai cambiamenti climatici e alle future esigenze alimentari.

Il CSA è radicato nel concetto secondo cui l'agricoltura e le relative questioni di sicurezza alimentare richiedono un approccio sintetizzato che potrebbe non essere raggiunto affrontando separatamente gli obiettivi di mitigazione del clima e adattamento. L'uso delle tecniche CSA per l'Unione dei Comuni può risultare molto fattuale nel contenimento del cambiamento all'interno dell'RCP4.5.

Comunicazione a livello territoriale produttori-pubblica amministrazione

Il tema della comunicazione delle strategie e delle azioni scelte tra produttori e pubblica amministrazione, anche in termini di buone pratiche e preparazione ed aggiornamento dei tecnici di settore, rappresenta una chiave strategica fondamentale.

Per un territorio così complesso e variegato come quello dell'Unione dei Comuni risulta indispensabile un forte coordinamento pubblico-privato che mantenga, pur nelle differenze, una forte coesione di indirizzo generale e una decisa volontà di condividere le informazioni e le pratiche tecniche.



16 Azioni di adattamento

Di seguito vengono proposte azioni di adattamento sulla base degli indicatori di risultato che possono essere particolarmente significativi al fine di valutare l'apporto delle politiche locali all'attuazione delle politiche regionali e alla realizzazione degli obiettivi di adattamento climatico.

Le Blue Green Actions sono tutti gli interventi e azioni realizzati in ambito pubblico e/o privato, a livello infrastrutturale e locale, che utilizzano le Nature Based Solution (NBS). Queste sono le "componenti naturali" che fanno parte di un ecosistema quali per esempio i parchi, i pocket park, percorsi inverditi a pergolato, i tetti verdi, le alberature stradali con i rispettivi marciapiedi progettati in modo da utilizzare al meglio le specie arboree presenti, la pavimentazioni permeabili, i sistemi di drenaggio delle acque, etc.. . Le NBS spesso sono affiancate da apparati tecnologici innovativi o conosciuti, e riescono a rispondere ai fenomeni estremi cui le nostre città sono soggette, portandole verso la resilienza.

Queste componenti naturali integrate con le componenti urbane quali strade, piazze, edifici, risaltano per la loro multifunzionalità in quanto riescono a risolvere più problemi in un'unica soluzione, per un costo pari se non minore rispetto al costo che si sosterebbe se si affrontasse ciascun problema singolarmente. Le NBS ci forniscono i servizi ecosistemici, ovvero quei beni/servizi che sono prodotti dalla struttura o dalla funzione di un ecosistema, in combinazione con altri input, che contribuiscono al benessere nelle nostre città.

1. BGA_Urbana

Cesena: sulla base delle analisi di fragilità territoriale evidenziate dallo studio modellistico condotto con Envi.MET viene individuata, attraverso la percentuale della popolazione fragile residente, la sovrapposizione dei due strati per un migliore adeguamento del follow-up medico-sanitario ai residenti più esposti. Vengono altresì individuati i luoghi nei quali è possibile effettuare un aumento di resilienza attraverso l'applicazione di tecniche BG (pocket park, alberature, arredo urbano di sosta protetta, fontanelle, vasche o giochi d'acqua per la riduzione del calore sensibile

Altri Centri maggiori: si individuano i percorsi principali di accesso ai servizi per le fasce deboli per la messa a punto di percorsi di "equilibrio fisiologico" organizzati attraverso tecniche BG (pocket park, alberature arredo urbano di sosta protetta, fontanelle).

INDICATORI: % di superficie di applicazione tecniche BG (che dialoga con gli indicatori di adattamento "% di variazione nelle zone e infrastrutture green e blue (superfici)" e "% di variazione della pavimentazione impermeabile"); numero utenti fragili raggiunti dalla rigenerazione; sondaggi sulla popolazione

PROCEDURA SUGGERITA:

- 1- incontro settori di pertinenza con AUSL
- 2- individuazione delle aree operative e degli eventuali accordi da porre in atto
- 3- piano sintetico proposto ai cittadini per il recepimento di istanze e suggerimenti (con eventuale integrazione di altri interventi operativi se questi non comportino una variazione eccessiva del bilancio predefinito per la realizzazione dell'opera o di una parte di essa)
- 4- comunicazione delle decisioni e fase operativa con accordi, responsabilità e tempistiche ben definiti
- 5- monitoraggio annuale delle aree su cui si sono realizzati gli interventi, con definizione delle opere di manutenzione necessarie a rendere sempre efficienti le tecniche/tecnologie messe in opera.

2. BGA_Mobilità

Tutti i Comuni: si individuano i principali collegamenti di mobilità lenta (pedoni, biciclette) lungo le direttrici casa lavoro e intercomunali ai fini della tutela del benessere fisiologico dei lavoratori applicando tecniche BG lungo i percorsi (alberature, pocket park, fontanelle). Questa azione può avere una valenza pubblico-privato chiedendo un contributo alle aziende in quanto va anche a migliorare la qualità prestazionale del lavoratore (le aziende potrebbero far risaltare la cessione di tali contributi nel bilancio di sostenibilità annuale che ormai la maggior parte di queste elabora a fine anno, così da avere un ritorno di immagine rispetto a una azione pro-lavoratore e pro-sociale più ad ampio raggio). Si individuano le aree di sosta delle persone nella mobilità veloce (bus e corriere) per la messa a punto di tecniche BG per il miglioramento del comfort e della socialità nelle attese dei mezzi.

INDICATORI: numero persone raggiunte, % di superficie attrezzata, elenco opere realizzate su quelle previste dalla pianificazione dei percorsi; sondaggi sulla popolazione rispetto ai nuovi servizi

PROCEDURA SUGGERITA:

- 1- incontro dei settori di pertinenza con i responsabili aziendali
- 2- individuazione dei potenziali accordi per la soluzione delle fragilità
- 3- piano sintetico proposto ai cittadini (fase di partecipazione che ciascun Ente definirà come mettere in atto, se per esempio coinvolgere i rappresentanti delle categorie oppure organizzare dei dibattiti pubblici moderati)
- 4- fase operativa con accordi, responsabilità e tempistiche ben definiti
- 5- monitoraggio annuale delle aree su cui si sono realizzati gli interventi, con definizione delle opere di manutenzione necessarie a rendere sempre efficienti le tecniche/tecnologie messe in opera.

3. BGA_De-sealing

Tutti i Comuni: si individuano le aree sosta attualmente mineralizzate da trasformare in aree decemetificate attraverso l'utilizzo di materiale di copertura poroso per favorire la riduzione del run-off superficiale e la permanenza di condizioni più umide atte a favorire una evaporazione dei suoli per il miglioramento del regime termico dell'urbanizzato. Si individuano nelle aree di socializzazione (piazze, larghi) delle percentuali di mineralizzato da trasformare in area verde o gioco d'acqua al fine del miglioramento del regime termico. Per migliorare lo stato di salute dei cittadini e indirettamente la sicurezza e l'efficienza del patrimonio arboreo esistente si può intervenire sui marciapiedi con opere di de-sealing ampliando i bordi di terra che circondano i fusti degli esemplari arborei, così da aumentare il benessere della pianta rispetto al ciclo di evapotraspirazione della stessa, e di riflesso il regime termico di cui beneficiano gli utenti.

INDICATORI: % di superficie trasformata, (che dialoga con gli indicatori di adattamento “% di variazione della pavimentazione impermeabile”)

PROCEDURA SUGGERITA:

- 1- incontro dei settori di pertinenza
- 2- individuazione dei potenziali accordi fra i settori di pertinenza per identificare le soluzioni più idonee da mettere in atto rispetto al budget
- 3- comunicazione ai cittadini
- 4- fase operativa con accordi, responsabilità e tempistiche ben definiti
- 5- monitoraggio annuale delle aree su cui si sono realizzati gli interventi, con definizione delle opere di manutenzione necessarie a rendere sempre efficienti le tecniche/tecnologie messe in opera.

4. BGA_Parks

Tutti i Comuni: gli studi recenti indicano in modo molto chiaro come la struttura del verde pubblico favorisca un miglioramento delle condizioni di salute e una potenziale riduzione dei fenomeni criminosi mediante una più attenta progettazione del verde e una migliore manutenzione. Si individuano le criticità nella attuale messa a punto in termini di qualità e quantità dei percorsi salute e della accessibilità delle strutture anche da parte delle fasce deboli della popolazione; si procede quindi alla pianificazione e ristrutturazione degli attuali percorsi attraverso piani specifici di espansione e manutenzione delle strutture. Si individuano le principali criticità relative alla sicurezza anche in funzione del progetto dell'area in sinergia con la polizia locale, e per la definizione del progetto esecutivo, e per la messa a punto dei piani e sistemi di sorveglianza. Il concetto di sicurezza può essere ampliato al parco come luogo di sicurezza da precipitazioni estreme del quartiere o degli isolati che lo circondano, predisponendo e progettando in esso, tramite gli opportuni movimenti terra, delle aree di allagamento ad hoc che rispecchino tutti i criteri delle normative vigenti.

INDICATORI: % di superficie rinnovata o estesa, numero persone raggiunte, diminuzione casistiche sanitarie e crimini; monitoraggio del numero degli allagamenti nelle aree urbane identificate come sensibili a tali eventi (se esiste un censimento in tal senso nei rispettivi Enti)

PROCEDURA SUGGERITA:

- 1- incontro dei settori di pertinenza con AUSL e Polizia locale
- 2- comunicazione ai cittadini, alle associazioni di settore e recepimento istanze
- 4- fase operativa con accordi, responsabilità e tempistiche ben definiti
- 5- monitoraggio annuale delle aree su cui si sono realizzati gli interventi, con definizione delle opere di manutenzione necessarie a rendere sempre efficienti le tecniche/tecnologie messe in opera.

5. BGA_BLUE-Rec

Tutti i Comuni: valutazione e messa a punto degli interventi per il recupero o la riduzione dei consumi di acqua potabile in ambito agricolo e urbano anche attraverso l'uso di acque di precipitazione. Questi interventi dovranno essere conformi alle attuali normative nazionali e regionali sull'uso delle acque.

INDICATORI: metri cubi di acqua potabile risparmiati; numero di interventi per la realizzazione di movimenti di terra per riserve ad uso irriguo con fini agricoli (per aziende agricole) o la posa in opera di citarne per il recupero delle acque meteoriche (per i privati, se vi sono già specifiche in merito nei rispettivi regolamenti edilizi dei Comuni di riferimento).

PROCEDURA SUGGERITA:

- 1- incontro settori di pertinenza con bonifiche, provider del territorio e settori produttivi
- 2- messa a punto del piano di massima e comunicazione alle categorie interessate
- 3- analisi dei leveraggi pubblici e privati per attuare la azione di rigenerazione
- 4- eventuale messa a punto di bandi specifici con relativi incentivi ad hoc

6. BGA_ GOVERNANCE

GOVERNANCE_Tecnici

Tutti i comuni: messa a punto di corsi di specializzazione tecnica, anche attraverso le strutture scolastiche, da offrire ai tecnici del territorio per un più puntuale aggiornamento sulle nuove tecnologie di risparmio energetico, di passivazione energetica del pubblico e del privato.

INDICATORI: numero persone raggiunte; questionari periodici ai tecnici per la valutazione di un effettivo cambiamento di mentalità da parte del cittadino

GOVERNANCE_Cittadini

Tutti i comuni: creazione di un piano di eventi pubblici, anche attraverso le strutture scolastiche, di eventi di aggiornamento e coinvolgimento della cittadinanza nei confronti di un sistema ambientale più resiliente.

INDICATORI: numero persone partecipanti

GOVERNANCE_Amminatori

Tutti i comuni: creazione di un tavolo tecnico “resiliente” per la discussione comune di tutte le diverse tipologie di azioni intraprese e lo studio delle interconnessioni tra Comune e Comune per il miglioramento dell’interscambio e della mobilità. Inoltre nell’ottica di un miglioramento nella gestione economica degli interventi sovralocali e di Unione può risultare opportuno che il medesimo tavolo ragioni in termini di marketing territoriale sostenibile, strettamente legato ai temi della resilienza.

INDICATORI: analisi della partecipazione; numero di iniziative che partono sulle tematiche discusse nel tavolo e relativi esiti sul territorio.

PROCEDURA SUGGERITA:

- 1- Piano degli eventi da mettere a punto tra i settori di competenza, le autorità scolastiche e le associazioni di settore
- 2- accordi per l’attribuzione di crediti formativi da parte degli ordini e collegi
- 3- pubblicizzazione degli eventi
- 4- monitoraggio del numero di eventi e ulteriori iniziative inerenti alle tematiche trattate, anche tramite sondaggi o questionari ai partecipanti elaborati successivamente ai cicli di eventi concordati.

Allegato 1 - Principale bibliografia di riferimento

Bisbis M.B, Gruda N.S., Blanke M:M;;2019. Securing horticulture in a changing climate- a mini review. Horticulturae, 5, 56.

Biasi R., Brunori E., Ferrara C., Salvati L, 2019. Assessing impacts of climate change on phenology and quality traits of *Vitis vinifera*: the contribution of local knowledge. Plants, 8, 121.

Cardell, MF; Amengual, A ; Romero, R, 2019] Future effects of climate change on the suitability of wine grape production across Europe. Regional Environmental Change 19, 8, 2299-2310

Decuyper M. Chávez R.O., Čufar K., Estay S.E, Clevers J.P.W, Prislán P., Griča J Jr, Črepinšek Z., Merela M, de Luis M, Serrano Notivoli R, Martínez del Castillo E, Rozendaa DI, Bongers F, Herold M, Sass-Klaassen U, 2020. Spatio-temporal assessment of beech growth in relation to climate extremes in Slovenia – An integrated approach using remote sensing and tree-ring data, Agricultural Forest Meteorology, 287, 107925,.

Prats-Llinas, MT ; Nieto, H; DeJong, TM; Girona, J; Marsal, J 2020. Using forced regrowth to manipulate Chardonnay grapevine (*Vitis vinifera* L.) development to evaluate phenological stage responses to temperature. Scientia Horticulturae: 262

Ubaldi, 2004 Legenda della carta della vegetazione del parco nazionale delle foreste casentinesi, monte Falterona e Campigna.

Papitto G., Cindolo C., Cocciufa C., Brunialti G., Frati L., Pollastrini M. Bussotti F., 2017. Lo stato di salute delle foreste italiane (1997 – 2017) 20 anni di monitoraggio della condizione delle chiome degli alberi. Pubblicazione dell'Arma dei Carabinieri., Comando Unità Forestali Ambientali e Agroalimentari Comando per la Tutela delle Biodiversità e dei Parchi Ufficio Studi e Progetti

Pérez-Giróna, J.C., Álvarez-Álvarez P., Díaz-Varela E.R., Domingos M, Mendes Lopes D:M;; 2020. Influence of climate variations on primary production indicators and on the resilience of forest ecosystems in a future scenario of climate change. Application to sweet chestnut agroforestry systems in the Iberian Peninsula. Ecological Indicators, 113, 1-11.

Trisos CH, Merow C., Pigot A.L, 2020. The projected timing of abrupt ecological disruption from climate change . Nature, Vol 580 , 23 April



Zinoni et al. Effetto delle modificazioni del clima sui rischi da gelate (invernali, precoci e tardive) e sul soddisfacimento in freddo delle specie coltivate. Progetto Climagri. https://www.arpae.it/cms3/documenti/cerca_doc/siccita_desertificazione/zinoni_iii_anno.pdf.

J.E. Olesena, M. Trnka, K.C. Kersebaum, A.O. Skjelvåg, B. Seguin, P. Peltonen-Sainio, F. Rossig, J. Kozyra, F. Micale, Impacts and adaptation of European crop production systems to climate change, AA.VV., European Journal of Agronomy 34 (2011) 96-112. https://pure.au.dk/ws/files/44136103/Bilag1_JEOA105.pdf

Progetto Life ClimAgri, *DECALOGO DI BUONE PRATICHE PER LA GESTIONE AGRONOMICA-2016* <http://www.climagri.eu/images/documentos/DECALOGO%20DI%20BUONE%20PRATICHE%20PER%20LA%20GESTIONE%20AGRONOMICA.pdf>

Domenico Ventrella, Elementi per una Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/clima/snacc_CRA.pdf

Progetto ADRIADAPT Dt 3.1.1 – Definition of a set of climate change indicators

Progetto ADRIADAPT Dt 4.3.1 – Adaptation options and case studies

Progetto ADRIADAPT Dt 5.1 – Vulnerability Analysis of climate change

Allegato 2 – Tecnologie.

Suddivisione tecnologie **EDIFICI, ATTREZZATURE, IMPIANTI, INDUSTRIE:**

Miglioramento rendimento impianti esistenti
Gestione più efficiente e organizzazione processi
Edifici efficienti
Sviluppo di fonti energetiche rinnovabili

Diagnosi energetica dell'edificio UNI 16247 redatta da soggetto qualificato UNI 11352, per individuare aree di potenziale risparmio e azioni di riduzione dei consumi
Dotarsi di un Attestato di Prestazione Energetica (APE)
Nominare Esperto Gestione Energia (EGE) UNI11339
Nominare Energy Manager interno Legge 10/91
Contratti di Rendimento Energetico UNI 11352 con ESCo che garantisca risparmi energetici
Adozione di programmi di riqualificazione energetica di soggetti giuridici che nelle proprie sedi abbiano un consumo complessivo per riscaldamento, climatizzazione, energia elettrica, mezzi di trasporto superiore a 500 TEP
Dotarsi di un sistema gestione energia ISO 50001 per imprese al fine di individuare azioni di efficientamento energetico nei processi produttivi e di conservazione dei prodotti
Contabilizzazione e ripartizione consumi di energia elettrica in edifici polifunzionali
Dispositivi on/off per eliminare stand-by apparecchi ufficio, attrezzature, cucine, abitazioni
Riorganizzazione edifici polifunzionali per una occupazione più efficiente degli spazi e dell'energia
Riorganizzazione dei servizi accessori agli edifici (pulizia, parcheggio,) per un uso più efficiente dell'energia
Adozione di procedure per monitoraggio consumi energetici mensili-settimanali, diurni/notturni
Adozione di procedure per la chiusura di porte che dividono aree riscaldate da vani scale, atrii e corridoi non riscaldati in conformità a indicazioni PAIR Emilia-Romagna
Negli edifici di grandi dimensioni, riduzione temperatura interna invernale di 2°C in corridoi e aree di transito senza stazionamento di persone
Sostituzione elettrodomestici (frigoriferi, lavatrici) di uso quotidiano sprovvisti di marcatura energetica
Manutenzione periodica degli impianti di riscaldamento



Partecipazione eventi mercato libero energia elettrica e gas
Lavaggio a pieno carico e in orari più efficienti di lavatrici e lavastoviglie
Riduttori di portata acqua miscelata calda ad uso domestico
Riduzione consumi elettrici frigoriferi per alimenti
Sistemi di telecontrollo e regolazione impianti termici e energia elettrica
Valvole termostatiche radiatori
Sensore di presenza ON/OFF impianti illuminazione, ventilazione, climatizzazione
Sensore di CO2 (qualità aria) per controllo impianti ventilazione meccanica controllata esistenti
Sensore automatico adeguamento illuminazione ambienti (dimmerizzazione)
Impianto per ventilazione meccanica controllata centralizzato con recupero di calore, sistemi VAV e filtrazione aria esterna in sostituzione di areazione naturale con apertura finestre
Inverter per riduzione consumi elettrici impianti di ventilazione esistenti centralizzati
Sistemi per l'accumulo/recupero di energia termica
Sostituzione caldaia "murali" esistenti con nuove a condensazione potenza inferiore 35 kW
Sostituzione gruppi termici esistenti (potenza maggiore di 35 kW) con nuovi a condensazione
Pompa di calore riscaldamento aria-acqua alta temperatura in sostituzione di caldaie esistenti in impianti tradizionali
Interventi di ripartizione circuiti termici grandi impianti per riscaldare singole zone in base a profili di utilizzo
Isolamento tubazioni riscaldamento e raffrescamento per miglioramento rendimento distribuzione impianti
Sostituzione corpi illuminanti esistenti con LED
Temporizzatori giornalieri-settimanali per apparecchi elettrici con utilizzo intermittente dei locali (es. utilizzo solo diurno, no festivo,...)
Temporizzatori per apparecchi impianti di estrazione aria wc
Sostituzione pompe di circolazione impianti riscaldamento con nuove a inverter
Adozione di dispositivi per interrompere flusso acqua calda docce (azionamento a molla e solo con utente presente) per ridurre i consumi di acqua calda
Coibentazione boiler e tubazioni acqua calda impianti sanitari



Adozione di sistemi di riscaldamento che consentono il riscaldamento localizzato di aree-locali con periodo di utilizzo saltuario, in alternativa all'impianto generale di riscaldamento dell'edificio laddove la ripartizione non sia attuabile (esempio pompe di calore localizzate e controllate in combinazione con impianto centralizzato)
Sistemi di Building Automation System (BACS) UNI 15.232 livelli B-A
Cronotermostato regolabile su due livelli giornalieri per impianti termici autonomi
Sistema localizzato domestico ricambio aria con recupero di calore e filtrazione aria esterna
Sostituzione preventiva delle canne fumarie collettive ramificate nei condomini in cui sono funzionanti caldaie domestiche esistenti tipo B e per le quali si possa procedere alla sostituzione con caldaie a condensazione domestiche in classe A
Eliminazione totale cisterne olio combustibile per alimentazione a impianti termici e di processo in conformità a indicazioni PAIR Emilia-Romagna
Eliminazione totale cisterne a gasolio per alimentazione a impianti termici e di processo
Divieto utilizzo biomassa legnosa per riscaldamento ad uso civile nelle unità immobiliari dotate di sistema multi-combustibile negli impianti a bassa efficienza in conformità a indicazioni PAIR Emilia-Romagna
In edifici polifunzionali pubblici o aperti al pubblico con volume superiore a 10.000 mc, anche se non soggetti per Legge, adozione di sistemi di ripartizione o contabilizzazione o telecontrollo al fine di consentire un uso efficiente dell'energia nelle diverse zone occupate e nelle diverse fasce orarie
Pompa di calore produzione acqua calda sanitaria
Collettori solari produzione acqua calda sanitaria
Impianti cogenerativi
Sistemi ibridi per riscaldamento/raffrescamento/produzione acqua calda sanitaria
Installazione impianto fotovoltaico
Sistema di accumulo energia elettrica prodotta da impianto fotovoltaico
Serre solari
Razionalizzazione lame d'aria e porte scorrevoli edifici aperti al pubblico, terziario, commerciale
Adozione di bussole per riduzione ingressi aria fredda-calda in inverno-estate in edifici aperti al pubblico
Adozione box compartimentati e climatizzati per comfort lavoratori a presidio di hall, saloni e corridoi aperti al pubblico



Adozione di schermature solari estive esterne alle vetrate esposte est-sud-ovest
Piantumazioni esterne a foglia caduca per maggior ombreggiamento superfici vetrate edifici
Riqualificazione lastrici solari con superfici verdi
Sostituzione infissi esistenti con nuovi a doppio/triplo vetro e telaio coibentato (U inferiore a 1,0 W/mq \times k)
Isolamento interno nicchie radiatori con materiali riflettenti-coibentanti
Isolamento coperture a falde inclinate in caso di rifacimento di impermeabilizzazioni, manti tegole, grondaie
Isolamento sottotetti e soffitte non riscaldati adiacenti a locali abitati
Isolamento portici esterni sottostanti a pavimenti di locali abitati
Isolamento locali non riscaldati sottostanti a pavimenti di locali abitati
Isolamento pareti verticali non isolate in caso di rifacimento intonaco, tinteggiatura, montaggio ponteggi, interventi di adeguamento-miglioramento sismico
Eliminazione dei ponti termici tra finestra e muro
Eliminazione dei ponti termici pilastri e telai in cemento armato o acciaio
Isolamento interno localizzato di pareti verticali-orizzontali di ambienti abitati con materiali permeabili e adozione piccoli sistemi di ricambio aria e recupero calore
Demolizione di edifici esistenti e ricostruzione NZEB
Demolizione di edifici esistenti e ricostruzione con standard edifici passivi

Suddivisione azioni **TRASPORTI**:

potenzialità	Identifica una misura che potenzia la capacità di sviluppare una mobilità sostenibile
cooperazione	Identifica una misura che favorisce lo sviluppo di accordi con e tra stakeholders
flessibilità	Identifica la capacità di sfruttare opportunità esistenti per crearne di nuove
consapevolezza	Identifica una misura che crea maggiore informazione
innovazione	Identifica una misura che comporta l'introduzione di nuove tecnologie e mezzi

Adempimento dell'obbligo di dotazione colonnine elettriche in conformità alle normative
Creazione di accordi per l'installazione di colonnine per la ricarica di veicoli elettrici in aree di sosta prolungata (es. centri commerciali, cinema, parcheggi di scambio, ...)



Miglioramento servizi per uso biciclette in conformità al PAIR della Regione Emilia-Romagna
Estensione rete ciclabile a 1,5 m/ab entro 2030 in conformità al PAIR della Regione Emilia-Romagna
Potenziamento dell'intermodalità tra mobilità ciclabile e mezzi pubblici in conformità a PAIR della Regione Emilia-Romagna
Migliore percezione da parte di cittadini degli effetti collaterali indotti dal traffico urbano
Creazione di APP gratuite per favorire forme di mobilità lenta
Riduzione degli attuali limiti di velocità per veicoli a motore su strade urbane e extraurbane utilizzate anche da ciclisti e maggior controllo dei percorsi in conformità al PAIR della Regione Emilia-Romagna
Sostituzione veicoli diesel fino EURO 5 entro 2030 con veicoli aventi emissioni di CO2 inferiori del 70% in conformità al PAIR della Regione Emilia-Romagna
Aumento dei percorsi casa-scuola in conformità al PAIR della Regione Emilia-Romagna (es. piedibus, ...)
Rinnovo del parco veicoli elettrici almeno il 10% entro il 2020 in conformità al PAIR della Regione Emilia-Romagna
Rinnovo del parco veicoli entro il 2030 con veicoli elettrici superiore al 40%
Diffusione capillare stazioni di rifornimento metano-biometano in conformità al PAIR della Regione Emilia-Romagna
Promozione di misure di incentivazione-premianti per accesso a eventi culturali-sportivi per chi acquista bici a pedalata assistita
Coordinamento con aziende del territorio per promozione di azioni che incentivino la mobilità sostenibile (es. biciclette pedalata assistita, ...)
Promozione di azioni sperimentali per lo sviluppo di forme associate di mobilità scuole - lavoro
Parchi pubblici cittadini: creazione di percorsi ciclabili e servizi smart-city
Acquisto di mezzi aziendali eco-sostenibili per tragitti corto raggio

Allegato 3 – Riepilogo.

RIDUZIONI	PUBBLICO	TRASPORTI	RESIDENZIALE	TERZIARIO	INDUSTRIA	OBIETTIVO 2030
RISPARMIO ENERGETICO - MWh	-22.480	-403.989	-402.239	-174.631	-214.936	-1.218.275
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI tCO₂eq	-5.405	-76.475	-87.358	-45.309	-49.568	-264.115
COSTO TOTALE DELL'INVESTIMENTO	31 Mln	1.694 Mln	504 Mln	254 Mln	147 Mln	2.630 Mln

3 Municipality of Udine

The Municipality of Udine, thanks to the experience gathered through the participation in various European projects on mitigation and adaptation to climate change, has had the opportunity to develop synergies and exchanges with other European realities. Through the opportunities provided by the participation in EU projects, including AdriAdapt, Udine has been able to build a wide know-how of studies, analysis, operational tools and thematic insights that have allowed it to have a wide range of information to start projects on issues of environmental sustainability and resilience of the territory.

In this sense, the European projects have represented preparatory steps to the development of the Action Plan for Sustainable Energy and Climate of the City of Udine.

The path of the Municipality of Udine towards the definition of its own Strategy that includes climate in its government policy, started with the Action Plan for Sustainable Energy (SEAP) in 2010 and it is now underway with the perspective of joining the SEAP to the Strategy of adaptation to Climate Change (PAESC) as required by the European Commission.

Considering the objectives already achieved by the SEAP to 2020, the new PAESC of Udine provides for an emissions' reduction up to -40% in 2030 compared to the levels recorded in 2006. This means that the Municipality, with a quota of abated emissions in 2019 equal to 22.84%, **will have to provide mitigation measures for the abatement of greenhouse gases for a further percentage of at least 17.16%.**

The action of the Municipality, will also face two other pillars introduced by the Covenant of Mayors: the one on adaptation to climate change and the one on the fight against energy poverty. The PAESC therefore, in addition to reducing emissions provides a set of actions to reduce as much as possible the potential risks arising from climate change that could generate damage within the urban area.

The Udine PAESC is composed of eight sections and each corresponds to one document:

- A: General Part,
- B: Methodology,

- C: Territory Analysis,
- D: Mitigation,
- E: Climate Hazard Analysis,
- F: Climate Hazard Analysis,
- G: Adaptation and Mitigation Actions,
- H: Attachments (in-depth studies).

All sections are complete except for "Adaptation and Mitigation Actions" which contains 70 action sheets for each significant planning aspect. At the moment, some of these sheets are under review and evaluation by the competent offices.

In addition to the methodology, the AdriAdapt Project has provided several useful technical inputs for the drafting of the Plan. In particular, vulnerability to Urban Heat Island (UHI) and urban flooding from soil sealing have been addressed by IUAV University of Venice and the results are reported in the annexes in part H of the Plan. ("D.5.1.2_Udine_ITA" e "D_4.4.2_Summary_Udine_30_05_2020").

The activities carried out by AdriAdapt have contributed to improve the resilience at the local level by creating a climate information system (geo-database) for the city. The geodatabase specifically developed for the city of Udine is composed of suitable cartographies, to enhance territorial information sharing and collection. The database is equipped to support spatial analysis for spatial adaptation plans and highlights climate change vulnerabilities of the area. The results of these studies have been used for the elaborations reported in section E ("Analysis of climate hazards") and G ("Adaptation and mitigation actions").

3.1 The plan

The Udine's Action Plan for Sustainable Energy and Climate (PAESC), starting from the analysis of hazards and sectors involved (input data), has identified the relationships that link the risk to the specific characteristics of the territory, sometimes through algorithms specifically developed. The analytical approach used for the risk analysis has followed a schematization as rigorous as possible, modelling each event to obtain the probability of occurrence (hazard) in relation to the elements (natural and anthropic) exposed, and thus arriving at assessing the risk. Overall, the Udine's PAESC has used more than 50 climate indicators and more than 60 descriptive indicators, identifying more than 130 direct impacts and producing 51 risk maps.

The climate change in the municipality of Udine, according to the estimates of PAESC, will generate a relevant risk associated with the hazards Storms, Extreme Cold, Drought, Chemical Composition and Biological Risk. The storm hazard will potentially generate damages on all 11 analysed municipal sectors, followed by the extreme cold hazard with 9 sectors at relevant risk. The number of impactful hazards per sector permits to assume "Environment and Biodiversity" and "Health" as the municipal sectors potentially most at risk due to climate change.

The commitments and targets for the reduction of greenhouse gas emissions for the city of Udine to 2030 will be achieved through 6 main axes (macro-areas), coordinated with the energy and environmental sustainability policies of the Municipality and with the programmatic, planning and regulatory municipal instruments.

Each Axis of Udine PAESC includes several Actions identified by the Municipality and the stakeholders:

- Axis 1: a more efficient city (includes 16 actions);
- Axis 2: a renewable energy city (5 actions);
- Axis 3: a better mobility in the city (13 actions);
- Axis 4: a resilient city (24 actions);
- Axis 5: a safe city (8 Actions);
- Axis 6: a city that informs (4 Actions).

For a more in-depth analysis of the document and for all the details, please refer to par. 3.1.2 where the document is included in full.

3.1.1 Resolution approving the Sustainable Energy and Climate Action Plan (PAESC)

The PAESC of the Municipality of Udine is today very close to the formal adoption. The procedural steps taken so far are as follows:

- Council resolution 191 of 8/09/2020 in which the draft PAESC have been examined;
- Transmission to the Administration on July 1, 2021 of the documentation relating to the PAESC, which highlights the good progress of the work and the achievement of the objectives of a 40% reduction in CO₂ emissions compared to the baseline.

The procedural process for the approval of the document provides as next steps: Approval by the City Council, evaluation at the Environmental Commission and finally approval and adoption by the City Council.

The next page provides the official Resolution



OGGETTO: Stato avanzamento attività di aggiornamento del documento PAES 2020 a PAESC 2030 – Piano di azione per l'energia sostenibile e il clima della città di Udine

Con la presente si comunica lo stato della procedura di redazione ed approvazione del PAESC di Udine in risposta alla richiesta da parte dello IUAV nell'ambito del progetto ADRIADAPT.

Il Comune di Udine ha approvato il PAES il 23 luglio 2010 e con le direttive europee del 2015 che introducono l'inserimento della parte di adattamento climatico nel documento, ha avviato l'iter di aggiornamento a PAESC.

Si riportano alcune date per la tracciabilità del procedimento per lo sviluppo e adozione del piano aggiornato:

- Istruttoria di Giunta 191 del 8/09/2020 in cui viene presa visione della bozza del Documento PAESC;
- Trasmissione all'Amministrazione in data 1/07/2021 della documentazione relativa al PAESC che evidenzia il buono stato di avanzamento dei lavori e del raggiungimento degli obiettivi di riduzione del 40% delle emissioni di CO2 rispetto alla baseline.

Il PAESC di Udine è composto da otto sezioni e ad ognuno corrisponde un documento: Parte Generale, Metodologia, Analisi del Territorio, Mitigazione IBE e IME, Analisi dei pericoli climatici, Analisi dei rischi climatici, Azioni di Adattamento e Mitigazione, Allegati studi di approfondimento

Tutte le sezioni sono completate ad eccezione di "Azioni di Adattamento e Mitigazione" la quale prevede 70 schede di azione declinate per ogni aspetto significativo nell'ambito della pianificazione. Tale processo ha richiesto il coinvolgimento di numerosi uffici comunali, i quali sono chiamati a contribuire alla compilazione delle schede di loro competenza. Al momento alcune di tali schede sono in fase di verifica e accertamento da parte degli uffici di riferimento.

Si evidenzia quindi che la mole del PAESC e della documentazione necessaria per la sua all'ultimazione è ingente, questo ha comportato una dilatazione dei tempi di realizzazione del piano.



COMUNE DI UDINE
Servizio Interventi di Riqualificazione Urbana



Poiché al momento il documento è quasi ultimato ma non ancora completo, l'Amministrazione ritiene di non inviare in approvazione un piano non definitivo e quindi l'aspettativa di adottarlo entro luglio 2021 non è più uno scenario realistico.

L'iter procedurale per l'approvazione del documento è il seguente: Approvazione dalla Giunta Comunale, valutazione in sede di Commissione Ambiente ed infine approvazione ed adozione dal Consiglio Comunale. Questa procedura verrà avviata nel corso dei prossimi mesi con l'obiettivo di adottarlo entro l'autunno 2021.

Si evidenzia altresì che all'interno della documentazione prodotta sono stati inseriti i contributi derivanti dal progetto ADRIADAPT e le linee guida stilate per il drenaggio urbano e gestione delle aree allagabili, per la gestione delle alberature e delle rogge di Udine.

Si resta a disposizione per eventuali integrazioni

Il dirigente del servizio
arch. Damiano Scapin

3.1.2 The Sustainable Energy and Climate Action Plan (PAESC)

On the next page the Full Document of the "PAESC 2030 of the Udine Municipality".



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL CLIMA (PAESC)

PARTE A – PARTE GENERALE



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia
EUROPA

C4S

TEAM UP FOR ENERGY



Projektu līdzfinansē Eiropas Savienības Pētniecības un inovāciju programma "Apvārsnis 2020 granta līguma nr. 754162 lētvaros

www.compete4secap.eu



Sindaco

Pietro Fontanini

**Vice Sindaco - Assessore alla
Mobilità, Lavori Pubblici,
Edilizia Scolastica**

Loris Michelini

**Assessore ai Contenziosi,
Personale, Ambiente**

Silvana Olivotto

**Assessore alla Pianificazione
territoriale**

Giulia Manzan

**Dirigente Servizio Interventi
di Riqualificazione Urbana**

Damiano Scapin

Collaboratori

Stefano Del Bianco

Alessandro Mazzeschi

Con il supporto tecnico di:

SOGESCA Srl

Ing. Camillo Franco

Ing. Elena Masiero

Ing. Silvia Franceschi

Ing. Luca Sinigaglia

Dott. Simone Minonne

Dott. Emanuele Cosenza



Indice

INDICE.....	5
PREFAZIONE	7
IL CLIMA E LE SUE SFIDE PER LA CITTÀ DI UDINE.....	8
1. IL PROGETTO EUROPEO COMPETE4SECAP	10
1.1. Le attività della Città di Udine nel Progetto Compete4SECAP.....	13
1.1.1. Certificazione del Sistema di Gestione integrato Ambiente e Energia ISO 50001	13
1.1.2. Coinvolgimento delle scuole nella competizione sull'uso razionale dell'energia	15
1.1.3. Il PAESC della Città di Udine	18
2. LE OPPORTUNITÀ ED I CONTRIBUTI DEI PROGETTI EUROPEI ALLA POLITICHE DI SOSTENIBILITÀ E RESILIENZA PER LA CITTÀ DI UDINE	20
2.1. Interreg Italy-Croatia Adriadapt	20
2.2. LIFE "Derris"	21
2.3. Interreg Central Europe "FEEDCHOOLS"	22
2.4. Interreg Central Europe "CityCircle"	23
2.5. Interreg Alpine Space "Alpgrids"	24
2.6. Urbact "Playful"	25
2.7. Interreg Italy-Croatia "AdSWiM"	25
3. ORGANIZZAZIONE INTERNA A SUPPORTO DEL PAESC	27
3.1. Screening degli attori locali e portatori di interesse coinvolti nel processo	29
4. L'INIZIATIVA PATTO DEI SINDACI PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL CLIMA ED IL CONTESTO DI RIFERIMENTO	31
4.1. Il PAESC in sintesi: Campo d'applicazione, obiettivi ed orizzonte temporale	31
4.2. L'impegno politico.....	42

4.3.	Udine aderisce al Patto dei Sindaci Clima e Energia	43
4.4.	Il cambiamento climatico	44
4.5.	Il contesto internazionale.....	45
4.6.	Il contesto europeo	45
4.7.	La Strategia Europea per la lotta ai cambiamenti climatici	48
4.8.	Il contesto nazionale	48
4.9.	La strategia energetica nazionale: obiettivi, azioni e investimenti	52
4.10.	Il contesto regionale del Friuli Venezia Giulia.....	57
4.10.1.	Programmazione energetica regionale	57
4.10.1.1.	Strumenti strategici regionali.....	61
4.10.1.2.	Misure a sostegno dell'efficienza energetica in edilizia pubblica e scolastica.....	62
4.10.1.3.	Misure a sostegno della riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica	64
4.10.2.	Strumenti strategici comunali	65

Prefazione

XXX

Il clima e le sue sfide per la Città di Udine

Le notizie che si susseguono sui continui avvenimenti climatici talvolta di carattere catastrofico e che riguardano il pianeta in generale e sempre più anche il territorio nazionale hanno fatto emergere con forza negli ultimi tempi il concetto di adattamento ai cambiamenti climatici. Le città moderne sono sempre più caratterizzate dalla presenza di un elevato quantitativo di beni la cui protezione è sempre da considerarsi un'opzione vantaggiosa anche qualora questa rappresenti investimenti significativi.




Figura 1 Foto dell'astronauta Paolo Nespoli - Pianura Padana 2017 (Corriere della Sera)

Il percorso verso l'adattamento comporta la necessità di programmare e realizzare strategie e percorsi volti alla riduzione di possibili danni che i cambiamenti climatici possono apportare ai tessuti urbani ed extraurbani. La pianificazione delle strategie deve tenere in considerazione eventi metereologici e climatici nel medio-lungo periodo al fine di preparare le città ad affrontare eventi intensi, non programmabili e con alto grado di stress generato

(piogge intense, siccità, alte temperature). Nel corso degli ultimi decenni le politiche locali si sono concentrate in prevalenza sui concetti di protezione e mitigazione, con particolare attenzione alla promozione delle fonti rinnovabili di energia, dell'efficienza energetica e dell'abbattimento delle emissioni climalteranti sui territori. La Commissione Europea ed in generale tutti gli Stati nazionali che hanno aderito alla Conferenza di Rio sui cambiamenti climatici (COP 21 o CMP 11) stanno spingendo sempre più verso l'adozione di strategie di adattamento ai cambiamenti climatici a livello locale. Con la presente strategia, la Città di Udine si pone l'obiettivo di trasformare le sfide indicate in opportunità, guidando un processo di medio-lungo periodo che possa consentire alla Città di modificare ed adattare le proprie infrastrutture (sia pubbliche che private), i propri strumenti di pianificazione e le proprie attività in modo da mantenere intatta la dinamicità del tessuto urbano e far fronte ai cambiamenti in atto. Il percorso del Comune di Udine verso la definizione di una propria strategia che includa il clima nella propria politica di governo del territorio è partito dalla realizzazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) del 2010 e prosegue oggi con la prospettiva di unire al PAES la strategia di adattamento ai cambiamenti climatici (PAESC) così come richiesto dalla Commissione Europea in vista degli obiettivi comunitari al 2030 sui temi mitigazione e adattamento.

Nel corso del mese di dicembre 2017 con DCC n°103 del 18.12.2017 il Comune di Udine ha aderito al Patto dei Sindaci per




Udine

<http://www.comune.udine.gov.it>

Country	Population
Italy	99,071

Date of adhesion

30/11/2009



il Clima e l'Energia, impegnandosi, entro 2 anni ad elaborare un Piano d'Azione per l'Energia e il Clima che abbia come obiettivo la riduzione del 40% delle emissioni climalteranti e che includa una strategia per l'adattamento ai cambiamenti climatici. Saranno inoltre realizzati un inventario di base delle emissioni e una valutazione dei rischi e delle vulnerabilità indotti dal cambiamento climatico. Ogni due anni, inoltre, verrà predisposta una relazione di avanzamento del Piano d'azione con obiettivi di valutazione, monitoraggio e verifica.

Udine guiderà la propria transizione climatica ampliando il raggio della propria pianificazione in tema di mitigazione all'adozione di misure di adattamento in un'ottica di pianificazione per il clima che possa incorporare ed incardinare la policy comunitaria e nazionale nella policy a livello locale sulla stregua di altre esperienze di successo già avviate in altre Città all'avanguardia in Europa e nel mondo.

1. Il Progetto Europeo Compete4SECAP

Il progetto [Horizon 2020 Compete4SECAP](#) mira a migliorare la gestione energetica delle autorità locali secondo la metodologia ISO 50001 e allo stesso tempo fornisce supporto ai Comuni partecipanti sull'identificazione dei rischi derivanti dai cambiamenti climatici. I Comuni italiani che partecipano alle attività del Progetto [Compete4SECAP](#) ([Udine](#), [Rubano](#), [San Vito di Leguzzano](#) e [Udine](#)) vengono supportati nello sviluppo dei loro **Sistemi di Gestione dell'Energia**, nello sviluppo di un **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)** e nella **competizione internazionale sull'efficienza energetica e l'uso razionale delle risorse**.

Gli obiettivi del Progetto riguardano tre pilastri principali:

- Sviluppare, implementare e certificare un Sistema di Gestione dell'Energia in accordo con quanto previsto dai requisiti della nuova Norma ISO 50001:2018.
 - Entro la fine del Progetto, sono attesi 32 nuovi Comuni e/o gruppi di Comuni certificati ISO 50001:2018 negli 8 paesi target.
- Accompagnare 32 Comuni target nell'adesione alla nuova iniziativa "Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia" e successivamente sviluppare un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima secondo gli obiettivi di abbattimento delle emissioni al 2030;
 - Entro la fine del progetto sono attesi 32 nuovi Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima, attività di pianificazione nel quadro dell'iniziativa europea "[Patto dei Sindaci](#)".
- Partecipare nel corso della durata del Progetto, ad una competizione sull'uso razionale dell'energia che coinvolge oltre 96 edifici pubblici all'interno dei quali lavorano oltre 2.000 dipendenti/docenti/alunni/personale amministrativo/dirigenti e funzionari.
 - Entro la fine del Progetto la competizione mira a dimostrare che il solo aspetto legato alle buone pratiche comportamentali incide per almeno il 5% sui risparmi di energia negli edifici coinvolti.



Figura 2 | 3 pilastri del Progetto Compete4SECAP

L'attività progettuale prevede la formazione dei partner e del personale dei Comuni supportati in tema di mitigazione e adattamento, nonché una formazione particolareggiata in ambito Sistemi di Gestione dell'Energia secondo quanto previsto dallo Standard Internazionale ISO 50001.



Figura 3 Paesi partecipanti al Progetto C4S

L'obiettivo del progetto è quello di supportare i Comuni beneficiari nello sviluppo della propria strategia di mitigazione e adattamento al 2030 formulando azioni tangibili e applicabili e nella ricerca di strumenti finanziari europei (fondi diretti) e regionali (fondi indiretti) per la loro attuazione. La competizione internazionale in tema di mitigazione (aumento della performance energetica negli usi energetici negli Enti Locali) aiuterà i Comuni ad una sostanziale razionalizzazione delle risorse energetiche utilizzate nelle strutture di proprietà, a prendere decisioni adeguate in tema di efficienza energetica e

ad avere una conoscenza approfondita in tema di approvvigionamenti, servizi energetici e progettazione. Attraverso le attività del Progetto [COMPETE4SECAP](#), il Comune di Udine ha l'obiettivo di aggiornare il proprio PAES secondo quanto previsto dai nuovi obiettivi comunitari al 2030, includendo nella propria strategia di mitigazione anche la parte legata all'adattamento ai cambiamenti climatici. Allo stesso tempo il Comune ha strutturato internamente un Gruppo di Gestione dell'Energia secondo quanto previsto dallo Standard Internazionale ISO 50001 finalizzato alla raccolta dei dati sul consumo energetico dell'Ente, alla misurazione della performance energetica dello stesso in tutti i settori pubblici ed al monitoraggio dello stato di attuazione delle misure legate ad efficienza energetica ed uso razionale dell'energia nella Pubblica Amministrazione comunale. In tema di competizione internazionale il Comune ha partecipato con altre città europee beneficiarie in tema di qualità ed efficacia delle misure di performance energetica messe in atto in edifici, attrezzature, impianti e beni di proprietà pubblica.



Croatia

The C4S project offers Croatian cities a wide array of possibilities to improve and upscale their EnMS.



Cyprus

The knowledge gained through the C4S project will be a good opportunity for accelerating the energy transition in the territory of the involved municipalities.



France

The project partner MT Partenaires Ingénierie serves as the national lead for coordinating French municipalities in C4S.



Germany

The C4S project in Germany supports small and medium-sized cities in their local energy and climate work.



Hungary

Four municipalities will lead by example as active stakeholders in C4S activities, and especially in its energy-saving competition.



Italy

The Italian municipalities participating in C4S activities will be supported in the development of their EnMS along ISO 50001.



Latvia

The participating municipalities will be models for other municipalities in Latvia to promote the fulfillment of climate and energy-saving objectives.



Spain

EuroVértice is the support entity for Spanish cities, helping them in the development and implementation of their EnMS and upgrading to SECAPs.

Figura 4 Paesi Europei coinvolti in Compete4SECAP



ABANO TERME

La Città di Abano Terme è il più importante territorio termale della provincia di Padova. Il Comune ha approvato il suo PAES nel 2015 e ha regolarmente presentato le relazioni di monitoraggio biennale del PAES. L'intera struttura amministrativa di Abano T. è certificata EMAS (Eco Management and Audit Scheme - ISO 14001) dal 2005.

[LINK TO SEAP](#)



RUBANO

Il Comune di Rubano ha approvato il suo PAES nel 2014. Il Comune ha una lunga esperienza nella partecipazione a progetti europei. Lo sviluppo del PAES è stato realizzato nel contesto del progetto Conurbant (fondo IEE). Inoltre, Rubano ha partecipato al progetto Mayors in Action, incentrato sull'implementazione del PAES e sulle opportunità finanziarie per l'implementazione delle azioni.

[LINK TO SEAP](#)



SAN VITO DI LEGUZZANO

San Vito è un piccolo comune della provincia di Vicenza interessato allo sviluppo SECAP e al percorso di certificazione ISO 50001. Il Comune ha deciso di intraprendere un percorso di pianificazione energetica e ambientale per affrontare meglio i rischi legati ai cambiamenti climatici e alla gestione energetica dell'organizzazione e del territorio.



UDINE

La città di Udine ha implementato il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile approvato nel 2010 e presentato le successive relazioni di monitoraggio biennale del PAES. Udine è certificata EMAS (Eco Management and Audit Scheme - ISO 14001) dal 2008 e nel mese di dicembre 2017 il Comune ha aderito ufficialmente al nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia secondo quanto previsto dagli obiettivi comunitari al 2030.

[LINK TO SEAP](#)

Figura 5 Città italiane coinvolte nel Progetto Compete4SECAP

Il Comune di Udine, con l'adesione a Compete4SECAP ha dato seguito ai propri impegni sull'uso razionale dell'energia, sviluppando un Sistema di Gestione dell'Energia conforme ai requisiti della Norma ISO 50001:2018, attivando campagne di comunicazione e di stimolo all'uso razionale dell'energia presso le utenze del patrimonio ed impegnandosi nella realizzazione del proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e Clima nel quadro dell'iniziativa Patto dei Sindaci.

L'Amministrazione comunale, partecipando al progetto, ha deciso di procedere alla **adozione di un Sistema di Gestione dell'Energia (SGE) coordinato con il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC)** stabilendo di integrare tale Sistema con il Sistema di Gestione Ambientale già certificato e strutturando il gruppo di lavoro interno per raggiungere gli obiettivi prefissi.

L'attività di certificazione del SGAE del Comune di Udine si è conclusa con successo il 16 Dicembre 2020. A seguito dello Stage 2 di Audit di Certificazione ISO 50001:2018, l'organismo di Certificazione [Bureau Veritas SpA](#), organismo accreditato presso l'ente di accreditamento nazionale [Accredia](#), ha rilasciato il certificato per il Comune di Udine.

Campo d'applicazione certificato ISO 50001:2018:

"Erogazione dei servizi comunali mediante la manutenzione e la gestione energetica della pubblica illuminazione e del patrimonio immobiliare comunale e promozione delle buone pratiche per gli utenti delle strutture pubbliche".

Nella tabella seguente vengono riportate le utenze ricomprese nel Campo di applicazione del SGAE.

Il Comune di Udine ha identificato utenze specifiche del proprio patrimonio da inserire nel campo di applicazione del proprio SGAE.

CATEGORIA	Utenza
SCUOLE	SCUOLA MEDIA PASCOLI
	SCUOLA MEDIA ELLERO
	SCUOLA ELEMENTARE RODARI
	SCUOLA ELEMENTARE - ALBERTI
	SCUOLA ELEMENTARE - I. NIEVO
	SCUOLA MEDIA - VALUSSI
	SCUOLA ELEMENTARE GARZONI
	SCUOLA MEDIA MANZONI
	SCUOLA ELEMENTARE TIEPOLO
UFFICI AMMINISTRATIVI	MUSEO DEL CASTELLO
	UFFICI COMUNALI - SERV. SOC. - VIALE DUODO
	UFFICI COMUNALI - ICI - ANAGRAFE - ESPR.
	CASA CAVAZZINI - ALLOGGIO CUSTODE
	MUNICIPIO - PALAZZO D'ARONCO
ILL. PUBBLICA	TUTTI I POD

Tabella 1 Utenze ricomprese nel campo di applicazione SGAE

1.1.2. Coinvolgimento delle scuole nella competizione sull'uso razionale dell'energia



L'attività relativa alla competizione sull'uso razionale dell'energia che ha visto i partner impegnati nel corso del Progetto Compete4SECAP, per Udine, come per gli altri Comuni italiani partecipanti, è stata organizzata in modo da coinvolgere alcune delle Scuole del territorio. Segnatamente sono state coinvolte le seguenti Scuole della Città di Udine:

- Scuola Secondaria I grado "G. Ellero" - Udine
- Scuola Primaria "G. Rodari" - Udine
- Scuola Secondaria I grado "G. B. Tiepolo" - Udine
- Scuola Primaria "T. Wasserman" - Udine

Le scuole sono state scelte sulla base della disponibilità dei Dirigenti Scolastici e degli insegnanti e sulla base del fatto che questi edifici sono ricompresi nel campo di applicazione del Sistema di Gestione Ambiente ed Energia ISO 50001 del Comune di Udine e pertanto oggetto di monitoraggio e miglioramento continuo della performance energetica.

L'attività è stata programmata per svolgersi in due fasi:

- Individuazione e formazione del personale docente referente per le attività con le classi;
- Formazione frontale con gli alunni in aula sul tema riduzione del consumo di energia in classe e a scuola.

L'attività è stata strutturata proponendo un modulo formativo a tutte le scuole partecipanti basato su un approccio step-by-step che potesse mettere in condizioni i partecipanti di adottare comportamenti consoni al risparmio energetico ed al monitoraggio degli usi energetici in classe e nella Scuola.



Figura 6 Programma formativo per la competizione sull'uso razionale dell'energia a Scuola e in classe

A supporto delle attività, sono stati messi a disposizione delle classi partecipanti una serie di strumenti:

Il Calendario Compete4SECAP



Il calendario Compete4SECAP oltre che essere un prodotto di progetto in immagine coordinata, può essere utile alla registrazione delle temperature interne rilevate nella classe e negli ambienti scolastici utile a fornire informazioni sul comfort interno dell'edificio e della classe in modo da comunicare al Comune eventuali zone dell'edificio o classi in cui non siano rispettate le temperature interne in stagione invernale ad esempio (20°C).

La registrazione delle temperature interne nella stagione invernale è un aspetto importante per verificare se un ambiente è riscaldato in maniera adeguata rispetto ai requisiti di legge e rispetto alle temperature comfort necessarie. Inoltre questa rappresenta una informazione importante per il Comune sia per quanto riguarda il servizio di riscaldamento erogato, sia per quanto riguarda il rapporto fra il Comune e l'azienda che fornisce il calore allo stabile.



Il termometro-igrometro per la misurazione delle temperature interne

Il termometro per la misurazione delle temperature interne è utile per valutare se le temperature comfort stabilite per legge e per contratto stipulato fra Comune e azienda che fornisce il calore siano rispettate all'interno degli ambienti scolastici e delle aule. Il mancato rispetto delle temperature comfort può essere una segnalazione utile al Comune per

stimolare la ditta che fornisce il calore a verificare lo stato degli impianti ed a ripristinare le temperature stabilite per legge e per contratto.

Gli Stickers

Gli adesivi possono essere utilizzati in prossimità di interruttori di accensione delle luci, computer, LIM, stampanti, altri apparecchi che consumano energia e che necessitano di accensione e spegnimento con un consumo che può essere evitato quando questi ad esempio sono in stand-by. Possono essere applicati in classe per LIM, Computer e interruttore luci, ma anche nei bagni, in ambienti comuni, in aula Computer/Scienze, Palestra, altro.





Gli appendiporta per classi e aule

Gli appendiporta per classi e aule sono uno strumento simpatico ed efficace per ricordare a chiunque stia uscendo dall'aula di spegnere le luci ed altri apparecchi che ha utilizzato prima di abbandonare l'aula stessa, assicurandosi di evitare inutili sprechi energetici nella stessa.

Il Roll-up/poster

Il roll-up e i poster riportanti il logo del progetto, le attività e gli obiettivi principali possono essere esposti nelle classi così come negli ambienti comuni. La loro utilità è quella di ricordare agli utilizzatori finali della scuola che l'edificio sta partecipando alla competizione per l'efficienza energetica e che gli alunni e docenti partecipanti sono impegnati nel risparmio di energia dell'edificio.

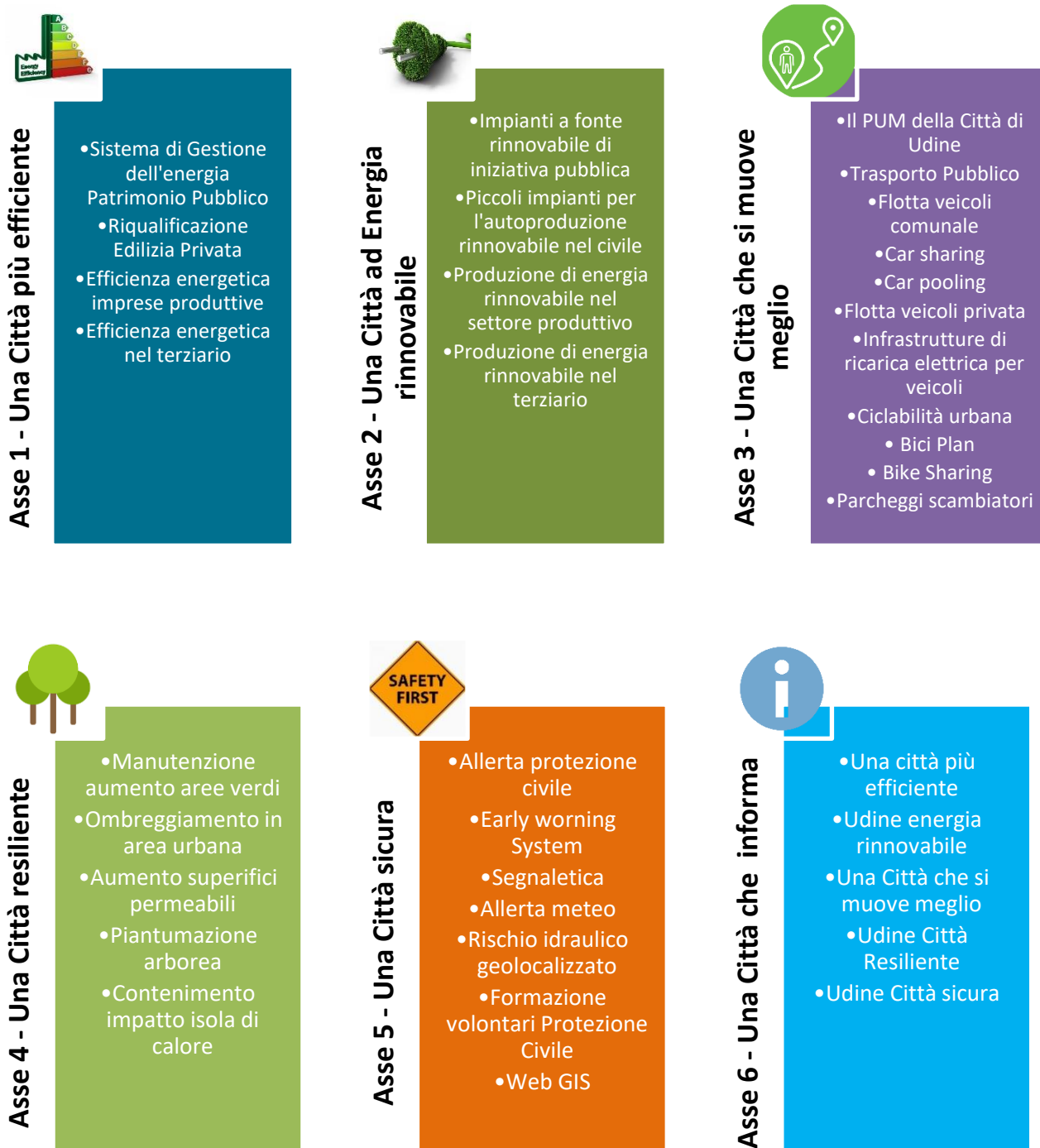
L'ulteriore utilità del roll-up e dei poster è quella di

comunicare ad altri utenti dell'edificio (associazioni sportive che usano la palestra, utenti che usano aule della scuola per incontri e conferenze), che l'istituto partecipa alla competizione e che è necessario evitare sprechi di energia all'interno dei suoi ambienti.



1.1.3. Il PAESC della Città di Udine

Il terzo pilastro del Progetto mira appunto alla redazione dei Piani d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima nei 32 Comuni partecipanti negli 8 Paesi membri. Per la Città di Udine questo processo ha individuato una serie di Assi, missioni ed obiettivi attraverso i quali la Città di Udine mira a diventare una Città resiliente secondo gli obiettivi dell’iniziativa Patto dei Sindaci con orizzonte temporale al 2030.



La Città di Udine dimostra da tempo un forte impegno verso le politiche a sostegno della sostenibilità e del rispetto dell'ambiente. L'Amministrazione ha fatto degli aspetti ambientali un proprio strumento di Policy che si riflette negli obiettivi generali dell'Ente, nelle missioni dell'Amministrazione e nelle azioni realizzate dal Comune nel corso degli ultimi anni. L'Amministrazione ha deciso di promuovere progetti importanti che mirino ad incentivare e sostenere uno sviluppo sostenibile della Città e che valorizzino il risparmio delle risorse e che facilitino l'accessibilità e la fruibilità degli spazi e dei luoghi pubblici migliorandone le performance ambientali. Tramite il PAES ed il PAESC, nonché grazie alle certificazioni conseguite nei Sistemi di Gestione Ambiente e Energia e alla Certificazione EMAS, Udine esprime da molti anni un forte coinvolgimento nelle politiche per la sostenibilità a 360°. La Città ha strutturato una propria pianificazione ambientale ed energetica, mettendo al centro del processo decisionale politico la tutela dell'ambiente, l'utilizzo delle energie rinnovabili, il riutilizzo delle risorse e il monitoraggio ambientale. Gli impegni e gli obiettivi di riduzione delle emissioni climalteranti del territorio al 2030, così come le strategie per la riduzione degli impatti derivanti dai cambiamenti climatici, verranno raggiunti attraverso l'attuazione di iniziative che l'Amministrazione ha fatto proprie nel quadro dei propri obiettivi di programma e possono essere riassunti nelle seguenti 6 macroaree:



Una Città più efficiente

La città intende promuovere l'efficienza energetica degli edifici agendo su quelli di proprietà del Comune attraverso il Sistema di Gestione dell'Energia e l'Energy Management e su quelli privati, intervenendo sia attraverso misure di regolamentazione sia attraverso investimenti diretti, e mediante la creazione di strutture di supporto per stimolare ed incentivare la realizzazione degli interventi negli edifici privati del settore civile, terziario ed industriale.



Una Città ad Energia rinnovabile

La città intende promuovere su tutto il territorio lo sviluppo delle energie rinnovabili, anche attraverso la creazione di sinergie con tutti gli attori del territorio per potenziare la produzione e l'utilizzo dell'energia fotovoltaica stimolando lo sviluppo delle Comunità Energetiche e mirando all'inclusione sociale per le famiglie e ed i cittadini in situazione di Povertà Energetica



Una Città che si muove meglio

La città intende potenziare i sistemi di mobilità a minor impatto ambientale puntando sul trasporto pubblico, la ciclabilità, la mobilità dolce ed i sistemi di trasporto condivisi (bike sharing, car sharing). Le politiche di mobilità sostenibile vedranno un coinvolgeremo dei cittadini e delle aziende. Le misure messe in campo dal Comune riguarderanno sia interventi fisici-infrastrutturali, sia interventi gestionali e di regolamentazione della sosta e della viabilità cittadina.



Una Città resiliente

La città intende piantare nuovi alberi, estendendo le aree verdi ed i parchi della città, ricreando e rigenerando orti urbani e stimolando anche la partecipazione della cittadinanza. L'impegno dell'amministrazione si estende a limitare i rischi derivanti dall'impatto dei cambiamenti climatici per il proprio territorio e per i cittadini, attraverso l'identificazione di misure preventive, correttive ed emergenziali.



Una Città sicura

La Città intende migliorare l'informatizzazione e la cooperazione con tutti gli attori territoriali ai fini di minimizzare l'esposizione della popolazione e delle proprie infrastrutture vitali agli impatti derivanti dai cambiamenti climatici, tutelando la popolazione, in particolare i cittadini delle fasce più deboli.



Una Città che informa

La Città intende strutturare un piano di Comunicazione efficiente ed efficace che consenta di informare la cittadinanza e gli stakeholders locali su tutti i progetti, le iniziative e le attività atte a far diventare Udine una Città sostenibile e resiliente nel medio-lungo periodo.

2. Le opportunità ed i contributi dei Progetti Europei alla politiche di sostenibilità e resilienza per la Città di Udine

Il Comune di Udine, grazie all'esperienza maturata tramite la partecipazione a vari progetti europei legati ai temi della mitigazione e dell'adattamento ai cambiamenti climatici, ha avuto la possibilità di sviluppare sinergie e scambi con altre realtà europee. Attraverso le opportunità fornite dalla partecipazione ai progetti comunitari, Udine è riuscita a costruire un bagaglio di conoscenze, studi, analisi, strumenti operativi ed approfondimenti tematici che gli hanno consentito di avere a disposizione un largo ventaglio di informazioni per avviare progetti sui temi della sostenibilità ambientale e della resilienza del territorio. In questo senso, i progetti europei hanno rappresentato step propedeutici all'elaborazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima della Città di Udine. Di seguito vengono riportati i progetti europei attinenti ai temi sopra citati e prodromici alla realizzazione del PAESC.

2.1. Interreg Italy-Croatia Adriadapt



Al fine di migliorare la resilienza delle aree adriatiche ai cambiamenti climatici, è necessario raccogliere un gran numero di dati climatici per stilare le linee guida e definire gli strumenti specifici da attuare nelle aree costiere. Il Comune di Udine coinvolge i portatori di interesse locali come l'Università e

altri istituti di ricerca per avere un supporto nella raccolta dei dati. I dati raccolti riguardano alcuni degli indici climatici per la caratterizzazione degli eventi estremi (precipitazioni, temperature, velocità del vento,...) e i partners tecnici di progetto si occupano di produrre le serie storiche e le simulazioni delle condizioni climatiche delle regioni adriatiche. I risultati vengono utilizzati per definire le linee guida per le autorità locali facenti parte del progetto e che successivamente verranno estese alle altre aree urbane lungo l'Adriatico. Le linee guida sono scritte bilingue: italiano e croato.

Obiettivi del Progetto:

- miglioramento della conoscenza e della comunicazione tra le regioni europee riguardo il tema del cambiamento climatico e lo sviluppo di strumenti per mitigarne gli effetti;
- creare un database di parametri climatici per studiare, monitorare e utilizzare i dati raccolti per ottenere informazioni riguardo lo stato di salute delle regioni dell'Adriatico;
- per le regioni adriatiche è prevista la creazione di una piattaforma contenente le linee guida, le buone pratiche e tutta la documentazione necessaria e utile a lavorare in maniera dinamica e coordinata tra i due paesi partner lungo le coste dell'Adriatico;
- testare gli strumenti e migliorare la conoscenza in merito ai cambiamenti climatici tra i partner. Ciò è necessario per estendere le proprie esperienze alle altre città che sorgono in aree simili tra Italia e Croazia e per supportarle nelle attività decisionali per aumentare la resilienza dei territori ai cambiamenti climatici.

Risultati attesi

- Sviluppo di nuovi modelli di analisi, gestione e monitoraggio dei dati sui cambiamenti climatici.
- Costruzione e sviluppo di linee guida per le autorità locali assieme agli altri partners sul tema delle azioni di mitigazione da attuare in risposta ai cambiamenti climatici per le aree costiere lungo l'Adriatico.

- Diffusione delle esperienze riguardo le azioni di mitigazioni più adatte da attuare nelle aree urbane sia come Pubblica Amministrazione e di aumentare la diffusione della conoscenza dei cambiamenti climatici alla cittadinanza.

Consorzio di progetto: Comune di Udine, Unione dei Comuni Valle del Savio, Comune di Cervia, Comune di Vodice (Croazia), Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici, Croatian Meteorological and Hydrological Service (Croazia), Università IUAV di Venezia, Priority Actions Programme Regional Activity Centre (Croazia), Agenzia Regionale per la Prevenzione, l'Ambiente e l'Energia dell'Emilia Romagna, Society for Sustainable Development Design (Croazia), Provincia di Sebenico-Knin (Croazia)

2.2. LIFE “Derris”



DERRIS

Il clima cambia.
Riduciamo i rischi.

Il progetto [Derris](#) finanziato dal programma comunitario “LIFE” offre una serie di risposte concrete su come affrontare eventi climatici estremi come **alluvioni, smottamenti, tifoni, ondate di caldo o gelo**. Questi eventi rappresentano un rischio sempre maggiore per l'Italia e per le proprie città. Il Progetto ha lo scopo

di creare un ponte tra il mondo assicurativo, la Pubblica amministrazione e le aziende. L'obiettivo è quello di fornire alle PMI gli strumenti necessari per ridurre i rischi, e per fare ciò intende:

- Trasferire conoscenze dall'assicurazione alla PA e alle PMI su risk assessment e risk management di eventi legati al cambiamento climatico;
- Realizzare un tool di auto-valutazione per misurare il rischio e adottare misure di prevenzione e di gestione delle emergenze nelle aziende;
- Sviluppare forme innovative di partnership pubblico-privato tra l'assicurazione, la PA e le imprese, per incrementare la tutela del territorio e l'aumento della resilienza;
- Studiare strumenti finanziari innovativi che permettano di muovere capitali dedicati alla riduzione dei rischi.

Il partenariato di progetto coinvolge i seguenti Enti e soggetti del mondo assicurativo e finanziario:

- ANCI;
- Unipol Gruppo finanziario;
- UnipolSai Gruppo assicurativo;
- Città di Torino;
- Agende 21 Locali Italiane;
- CINEAS Consorzio Universitario non profit.

La sperimentazione pilota del progetto DERRIS ha preso vita nella città di Torino, che ha lanciato nel mese di aprile 2016 un bando intitolato “Torino che protegge”. A settembre sono state selezionate le 30 PMI, dislocate nelle 6 aree identificate, che hanno partecipato all'iniziativa.

Da ottobre 2016 a marzo 2017, le aziende partecipanti alla sperimentazione pilota, hanno ricevuto un supporto tecnico gratuito da parte di esperti del progetto, nello specifico:

- Una valutazione della propria vulnerabilità agli eventi meteo-climatici mediante due sopralluoghi per individuare i potenziali rischi a cui l'azienda è esposta e le misure di riduzione del rischio che possono essere intraprese;
- Un percorso di formazione finalizzato ad acquisire conoscenze utili relative alla prevenzione e alla gestione del rischio e delle emergenze;

- Il percorso ha contribuito allo sviluppo e al test delle funzionalità e dei contenuti dello strumento di autovalutazione dei rischi (CRAM tool). L'obiettivo finale della sperimentazione è di guidare le 30 PMI partecipanti nella stesura di un piano di azione per l'adattamento ai cambiamenti climatici.

Altre città partecipanti e beneficiarie delle attività del progetto sono:

- Genova;
- Varese;
- Rovereto;
- Molfetta;
- Bologna;
- Valdesa;
- Udine.

Udine è uno dei 10 Comuni che ha deciso di partecipare al progetto DERRIS e di replicare l'esperienza svolta durante la sperimentazione pilota di Torino.

Con l'iniziativa "Udine che protegge", il Comune di Udine intende lavorare insieme alle PMI per ridurre i rischi, minimizzare le conseguenze dei fenomeni meteo-climatici e aumentare la sicurezza complessiva della città e dei suoi cittadini.

Il 30 ottobre 2017 è stato organizzato un incontro pubblico di presentazione del progetto DERRIS in cui verranno presentate le attività previste per le PMI che aderiranno al percorso e le modalità di adesione.

2.3. Interreg Central Europe "FEEDCHOOLS"



Il progetto europeo FEEDSCHOOLS si inquadra nella Priorità d'Investimento 4 del programma europeo Interreg Central Europe 2014-2020 e intende fornire alle autorità locali soluzioni innovative sia tecniche che finanziarie idonee a implementare le attività di ristrutturazione degli edifici scolastici orientate all'approccio nearly Zero Energy Building (nZEB). L'approccio innovativo consiste nello sviluppo di un

kit di strumenti di supporto transnazionale e olistico e una banca dati web di buone pratiche.

Il progetto prevede inoltre un percorso formativo focalizzato sul cambiamento comportamentale nelle scuole pilota; la realizzazione di 48 diagnosi energetiche semplificate negli edifici scolastici scelti dai partner e lo scambio di buone pratiche su soluzioni innovative per la ristrutturazioni NZEB ai fini dell'efficienza energetica delle scuole.

Obiettivi:

- processo di diagnosi energetica semplificata in vista di risparmi economici e di tempo;
- impulso agli investimenti che stimoli l'afflusso di fondi privati;
- condivisione tra enti pubblici del know-how necessario al finanziamento delle ristrutturazioni nZEB del patrimonio edilizio pubblico;
- potenziamento delle capacità del settore pubblico e degli enti correlati nella pianificazione di misure di efficienza energetica;
- incremento dell'efficienza energetica e dell'uso di energie rinnovabili nelle infrastrutture pubbliche.

Consorzio di progetto: Enea "Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile" (Italia); Agenzia dell'Energia di Graz (Austria); Società di Consulenza "Hep Esco" Ltd (Croazia); Comune di Grad Split (Croazia); Comune di Udine (Italia); Città di Varsavia (Polonia); Centro di ricerca e innovazione "Proakademia" (Polonia); Società di consulenza "Enviros" (Repubblica Ceca); Comune di Slovenska Bistrica (Slovenia); Lea Spodnje Podravje (Slovenia); Fondazione per la promozione di impresa, Zala (Ungheria).

Il ruolo del Comune di Udine all'interno del progetto FEEDSCHOOLS è duplice: testare il kit di strumenti prodotti nel corso del progetto e valutarne le possibili ricadute applicative nel processo decisionale sia politico che tecnico relativo alla riqualificazione energetica del patrimonio comunale. Oltre alla realizzazione di una serie di attività di formazione nelle scuole rivolte a insegnanti e studenti e il coinvolgimento dei portatori di interesse.

Le attività di progetto hanno interessato cinque istituti scolastici facenti parte del territorio comunale, rispettivamente:

- Scuola primaria P. Zorutti;
- Scuola primaria M. B. Alberti;
- Scuola primaria L.D'Orlandi;
- Scuola secondaria di I grado G. Marconi;
- Scuola secondaria di I grado E. Fermi.

2.4. Interreg Central Europe “CityCircle”



CITYCIRCLE focalizza le sue attività affinché nelle città partner del progetto diversi soggetti stakeholder possano connettersi in una rete a sostegno dell'innovazione e dell'economia circolare in ambito energetico. Il cronoprogramma prevede lo sviluppo di un'applicazione pilota che testi la funzionalità della rete attraverso uno studio di fattibilità sul territorio comunale e la creazione di un centro-incubatore di start-up che promuova i concetti

di economia circolare e innovazione in ambito energetico e che valorizzi contestualmente gli spazi del Fab Lab in via Sabbadini.

Il progetto sviluppa le seguenti attività:

- Istituzione di HUB / acceleratori dell'economia circolare nelle città partecipanti che collegheranno i principali stakeholder dell'economia circolare (aziende, pubblica amministrazione, università, cittadini)
- Abilitazione di un processo di innovazione educando gli stakeholder e fornendo strumenti per la gestione di un efficiente processo di economia circolare
- Creazione di una catena del valore transnazionale e di una rete per i principali materiali - sottoprodotti, diretta da una strategia congiunta per l'economia circolare

I principali risultati del progetto dovrebbero essere:

- 1 Base di conoscenza CE avanzata, compreso l'indice di maturità CE
- 1 Implementazione del mercato transnazionale per le materie prime critiche
- 5 Hub dell'economia circolare implementati Piattaforma di apprendimento transnazionale creata
- 5 implementazioni pilota CE
- 5 Formazione sul rafforzamento delle capacità per manager e personale di hub / acceleratori membri e stakeholder rilevanti
- 5 Strategie di economia circolare concordate dai gruppi di stakeholder in ciascuna regione target
- 1 Strategia CE congiunta transnazionale e catene del valore definite
- 3 CECOM transnazionali implementati

2.5. Interreg Alpine Space “Alpgrids”



Il progetto “ALPGRIDS – Promozione delle fonti rinnovabili nell’arco alpino attraverso le microreti energetiche” si focalizza sulla connessione tra utenti e produttori di elettricità che possano dar luogo sia a reti energetiche intese come isole autonome (campus universitari, strutture militari o comunque comunità isolate con confini definiti) sia a gruppi di utenze sparse sul territorio e servite dalla rete elettrica nazionale che si strutturano nelle cosiddette Comunità Energetiche col

fine di ottimizzare le proprie produzioni e i propri consumi sfruttandone le possibili sinergie.

Le principali ricadute dei sistemi che facilitano gli scambi energetici a livello locale sono altrettante opportunità che il progetto si propone di valorizzare, nello specifico:

- riduzione di perdite di distribuzione e trasmissione,
- riduzione dei costi per le utenze della rete elettrica nazionale,
- aumento della resilienza delle reti elettriche in caso di emergenze ambientali e conseguenti disfunzioni o interruzioni del servizio.

L’obiettivo strategico resta comunque quello di favorire la transizione verso energie pulite creando nuovi strumenti che riducano l’uso di fonti fossili secondo quanto previsto dall’asse 2.1 delle linee programmatiche ALPINE SPACE.

Obiettivi strategici per il progetto

- favorire l'adozione delle FER nell'area alpina attraverso l'implementazione di micro-reti energetiche / CER;
- creare un contesto europeo comune che rappresenti il prerequisito indispensabile per lo sviluppo di micro-reti / CER locali e transfrontaliere;
- facilitare da un punto di vista normativo e burocratico l’adozione di soluzioni che prevedano micro-reti / CER: analisi, interpretazione e possibilmente armonizzazione di regole e protocolli di accesso alle reti, regolamenti sulla sicurezza dei dati e sulla, tutela dei diritti di consumatori e produttori di energia;
- valutare a livello aziendale le sfide di organizzazione/coordinamento (fattibilità di una micro-rete in uno specifico contesto, struttura organizzativa e coordinamento tra le parti coinvolte, etc.);
- valorizzare le risorse dell’area alpina: disponibilità di biomassa, stoccaggio di energia idroelettrica, cluster di tecnologia verde, produttori / distributori di elettricità locali autonomi e comunità energetiche.

Obiettivi specifici per il Comune di Udine:

- acquisire know-how e competenze relativamente all'istituzione di CER sul territorio;
- massimizzare le ricadute dell'esperienza acquisita in termini di replicabilità, promuovendo nuove CER nell'ambito del patrimonio immobiliare comunale;
- sviluppare un percorso partecipato che avvicini alle CER altri soggetti, in primo luogo altre amministrazioni pubbliche, privati cittadini, condomini, associazioni attive sul territorio, etc.;
- introdurre le CER come misure di medio-breve termine nei piani attuativi delle strategie energetiche dell'Amministrazione cittadina;
- studiare forme di incentivazione che promuovano le CER sul territorio.

2.6. Urbact “Playful”



The Playful Paradigm è un progetto europeo approvato nell'ambito del Programma URBACT che prevede uno scambio di buone pratiche sul tema del gioco quale strumento innovativo di riutilizzo degli spazi urbani, aggregazione, inclusione sociale, invecchiamento sano, contrasto al gioco d'azzardo e alle altre forme di disagio

sociale. Obiettivi del progetto sono:

- migliorare la qualità e l'efficacia dei programmi e delle iniziative in tema di salute e prevenzione attraverso un confronto e uno scambio continuo con altre città, in particolare a livello europeo,
- formazione di un partenariato di città a livello europeo sulla tematica del gioco,
- valorizzare l'esperienza della città Udine nel panorama europeo,
- partecipare a bandi e progetti europei per reperire fondi atti a finanziare le attività locali.

Nel progetto - che vede Udine quale città capofila (Lead Partner) insieme alle municipalità di Cork (Irlanda), Klaipeda (Lituania), Esplugues de Llobregat (Spagna), Viana do Castelo (Portogallo), Katowice (Polonia), Novigrad (Croazia) e Larissa (Grecia) - sono coinvolti gli uffici Città Sane, Agenzia per le Politiche Ambientali, Ludoteca e Biblioteca Civica V. Joppi e, come partner esterni, l'Archivio Italiano dei Giochi di Udine e il Centro Antartide di Bologna.

Le attività della 2^a fase del progetto, articolate nel biennio gennaio 2019-dicembre 2020, prevedono: una serie di meeting internazionali tra le città partners.

Obiettivi: la proposta progettuale intende implementare nuovi modelli di trattamento e analisi delle acque di depurazione e definire linee guida e strategie di governo condivise a livello transfrontaliero per la salvaguardia ed il miglioramento dello stato ecologico delle acque del nord-est Adriatico attraverso l'uso gestito di acque depurate al fine di raggiungere gli obiettivi di qualità riportati dalla Direttiva UE 2000/60/EC (Direttiva Europea sulla Qualità delle Acque).

Consorzio di progetto: Università degli Studi di Udine (capofila), CAFC - Consorzio Acquedotto Friuli Centrale, OGS - Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale, Università Politecnico delle Marche, IC-CNR, Istituto di cristallografia - Consiglio Nazionale delle Ricerche, Comune di Pescara, IANPHI – Istituto nazionale di igiene pubblica di Zara (HR), Consorzio Izvor Ploce di Dubrovnik (HR), Gestore acque ViK Spalato (HR), Metris Centar za Istrazivanje Materiala Istarske

2.7. Interreg Italy-Croatia “AdSWiM”



Obiettivi: la proposta progettuale intende implementare nuovi modelli di trattamento e analisi delle acque di depurazione e definire linee guida e strategie di governo condivise a livello transfrontaliero per la salvaguardia ed il miglioramento dello stato ecologico delle acque del nord-est Adriatico attraverso l'uso gestito di acque depurate al fine di raggiungere gli obiettivi di qualità riportati dalla Direttiva UE 2000/60/EC (Direttiva Europea sulla Qualità delle Acque).

Attività previste dai pacchetti di lavoro (WP):

- WP 2 - attività di comunicazione, formazione e disseminazione dei risultati: redazione di un piano di comunicazione; attività digitale con sito internet e profili social; produzione e condivisione di materiale promozionale; organizzazione/partecipazione a eventi, comprensivi di visite di studio e programmi per le scuole.
- WP 3

- 3.1: Ricognizione e analisi critica dei dati di partenza; selezione dei punti di prelievo/analisi e pianificazione delle attività sperimentali.
- 3.2: Trattamento test in impianto di depurazione di Udine mediante fotodisinfezione delle acque reflue, per la riduzione del carico microbico; sviluppo di dispositivi analitici innovativi; analisi per la ricerca di patogeni emergenti e virus; studio di fattibilità e di scale up.
- 3.3: Ricognizione sulle tecnologie e la gestione degli impianti di depurazione e sviluppo di linee guida operative comuni; definizione di una strategia gestionale transfrontaliera comune e proposte di intervento legislativo.

Consorzio di progetto: Università degli Studi di Udine (capofila), CAFC - Consorzio Acquedotto Friuli Centrale, OGS - Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale, Università Politecnico delle Marche, IC-CNR, Istituto di cristallografia - Consiglio Nazionale delle Ricerche, Comune di Pescara, IANPHI – Istituto nazionale di igiene pubblica di Zara (HR), Consorzio Izvor Ploce di Dubrovnik (HR), Gestore acque ViK Spalato (HR), Metris Centar za Istrazivanje Materiala Istarske Zupanije (HR), Università di Spalato (HR).

3. Organizzazione interna a supporto del PAESC

La multidisciplinarietà dei piani clima ed in generale dei piani di mitigazione e adattamento (PAESC) richiede l'inclusione di diversi ambiti dell'Amministrazione Pubblica. Il Piano prevede la raccolta di informazioni e dati, di strategie nel lungo e medio-breve periodo e le azioni ad esse collegate, nonché la verifica ed il monitoraggio dei risultati raggiunti e la conseguente verifica degli indicatori utilizzati ai fini del monitoraggio. Il ruolo dell'organismo politico resta di fondamentale importanza ai fini dell'attuazione della policy in materia. Non solo dal punto di vista delle scelte programmatiche, quanto anche dal lato del coinvolgimento degli attori del processo che giocano un ruolo fondamentale nei settori pubblici e privati non a diretta competenza dell'Amministrazione, inclusa la società civile in tutte le sue forme. La letteratura e le esperienze sul campo di altri Enti locali prevedono in linea generale approcci sistemici composti da partenariati pubblico/privati per una efficiente e proficua pianificazione ed attuazione della strategia, in cui sono chiaramente definiti ruoli, processi, attori, ambiti di intervento, responsabilità, risorse e tempistiche.



Figura 7 Quadro organizzativo interno per il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima

Parte politica		Funzioni
Sindaco/Assessori competenti	Responsabile del Comitato di Direzione	Identificazione linea politica, Coinvolgimento stakeholders e società civile
Portatori di interesse	Gruppi di lavoro tematici	Partecipazione e sviluppo linee di intervento

Tabella 2 Ripartizione risorse e funzioni politiche partenariato Pubblico/Privato

Parte tecnica		Funzioni
Dirigenti Comunali	Responsabile Gruppo di lavoro tecnico, membro gruppo di lavoro tecnico	Coordinamento la parte tecnica e politica su indicazione politica
Direttori aree tecniche	Membri gruppo di lavoro tecnico	Coordinamento e monitoraggio interno; Coordinamento linee di sviluppo per area tecnica; Coordinamento Monitoraggio e attuazione
Direttori Aree Amministrative funzionari	Membri Gruppo di lavoro tecnico	Coordinamento appalti e forniture Redazione Strategia
Portatori di interesse	Membri Gruppo di lavoro tecnico	Confronto e supporto su implementazione settoriale/tematica azioni

Tabella 3 Ripartizione risorse e funzioni tecniche partenariato Pubblico/Privato

3.1. Screening degli attori locali e portatori di interesse coinvolti nel processo

Al fine di rendere la pianificazione territoriale utile al perseguimento di obiettivi legati alla mitigazione e all'adattamento risulta quanto mai necessaria una riconsiderazione dei *saperi* che ne stanno alla base. La creazione di una rete multidisciplinare di esperti che includa Università e centri di ricerca che operano nella pianificazione territoriale a tutte le scale pare essere una risposta di successo ai continui bisogni pianificatori e normativi in capo agli enti amministrativi di vario livello. L'integrazione e l'innovazione dei sistemi di pianificazione di settore nonché degli strumenti volontari promossi dalla Commissione Europea (Patto dei Sindaci) e il ruolo assegnato a questi strumenti nella pianificazione territoriale urbanistica e ambientale, è da qualche anno una riflessione ricorrente. L'eterogeneità che caratterizza le politiche locali in materia è dettata dalla presenza/assenza di un sistema di indirizzo nazionale nonché dall'esistenza di un contesto locale soggetto a forti spinte dal basso e dalla presenza di condizioni locali che possono decretare il successo dell'introduzione di politiche legate ai cambiamenti climatici a livello urbano.

Appare chiaro pertanto che nella pianificazione urbana, il ruolo degli attori locali, così come il grado e la durata del loro coinvolgimento nella messa in atto di strategie locali per l'adattamento e la mitigazione assuma una rilevanza particolarmente importante ai fini del successo del processo.

I principali scopi che si possono raggiungere attraverso un processo di partecipazione sono:

- *incentivare il dialogo e la mediazione come strategie per la elaborazione del Piano;*
- *riconoscere la legittimità di tutte le posizioni;*
- *adattare uno scenario comune tra tutti gli interessati alla gestione dell'acqua, mettendo in evidenza i punti in comune e cercando le soluzioni per risolvere gli eventuali conflitti;*
- *far cooperare le istituzioni pubbliche con quelle private nella elaborazione del Piano di Gestione;*
- *approfondire le politiche di complementarità tra i poteri pubblici e la società civile dandone la massima informazione nel rispetto delle diverse posizioni;*
- *presentare le conclusioni ottenute durante il processo.*

La partecipazione è prevista e incentivata a livello comunitario dalle direttive 2000/60/CE (art.14) e 2007/60/CE (art. 10).

Le forme di partecipazione previste dalla normativa sono:

- *l'accesso alle informazioni;*
- *la consultazione;*
- *il coinvolgimento attivo.*

La normativa europea individua 2 principali soggetti da coinvolgere nel processo di partecipazione:

- **il pubblico** a cui devono essere consentiti la consultazione e l'accesso alle informazioni di base. La definizione è quella della Direttiva VAS (2001/42/CE), così come recepita dal decreto legislativo 152/06 e s.m.i.: una o più persone fisiche o giuridiche, secondo la normativa o la prassi nazionale, e le loro associazioni, organizzazioni o gruppi;
- **i portatori di interesse** a cui deve essere consentita anche una partecipazione attiva. Si tratta di: qualsiasi persona, gruppo o organizzazione con un interesse in una questione, sia perché direttamente coinvolta, sia perché in grado di avere una qualche influenza sugli esiti. Tra i portatori di interesse è necessario comprendere coloro che ancora non sono consapevoli del fatto che subiranno gli effetti di una problematica, ovvero la maggior parte dei singoli cittadini e molte società o ONG di piccole dimensioni.

È fondamentale effettuare un'**analisi trasparente dei portatori di interesse** al fine di coinvolgere attivamente un numero di soggetti compatibile con i tempi, le risorse e le capacità organizzative a disposizione per il processo partecipativo. La selezione potrà basarsi su vari fattori, quali ad esempio:

- *importanza e ruolo del soggetto rispetto alle questioni di gestione delle acque prese in esame;*
- *livello di rappresentanza rispetto alla scala della discussione;*
- *contesto sociale in cui avviene il processo;*
- *capacità di partecipazione.*

Il gruppo di portatori di interesse selezionato dovrà comunque essere il più possibile rappresentativo delle parti che hanno un potenziale interesse nelle varie problematiche.

È poi opportuno distinguere tra soggetti istituzionali, cui spettano decisioni direttamente o indirettamente inerenti i Piani di Gestione distrettuali, e soggetti non istituzionali. In particolare sono:

Soggetti istituzionali:

- *Amministrazioni, Autorità ed Enti Pubblici nazionali e locali;*
- *Agenzie ambientali.*

Soggetti non istituzionali:

- *comunità scientifica;*
- *associazioni con specifici interessi economici;*
- *associazioni e organizzazioni non governative con specifici interessi ambientali e territoriali;*
- *società/studi di pianificazione/progettazione ambientale;*
- *ordini professionali;*
- *altre associazioni e utilizzatori a vario titolo delle acque;*
- *pubblico generale.*

Soggetti diversi possono essere coinvolti con modalità e livelli di approfondimento diversi. Fondamentale è, però, che ciascuna scelta nella progettazione del processo partecipativo sia documentata, motivata e condivisa. Proprio per questo le direttive 2000/60/CE e 2007/60/CE prevedono un documento che illustri le misure consultive che si intendono adottare, sottoponendole a consultazione pubblica.

Le direttive quadro promuovono la partecipazione attiva di tutte le parti interessate all'elaborazione, al riesame e all'aggiornamento del Piano di Gestione.

4. L'iniziativa Patto dei Sindaci per l'Energia Sostenibile e il Clima ed il contesto di riferimento

4.1. Il PAESC in sintesi: Campo d'applicazione, obiettivi ed orizzonte temporale

L'UE e i suoi Stati membri rimangono pienamente impegnati nell'accordo di Parigi e nell'azione per il clima, sia come necessità scientificamente provata che come opportunità economica. L'UE e i suoi 28 Stati membri hanno depositato i loro strumenti di ratifica e rispetteranno il loro impegno a ridurre le loro emissioni interne di almeno il 40% tra il 1990 e il 2030.

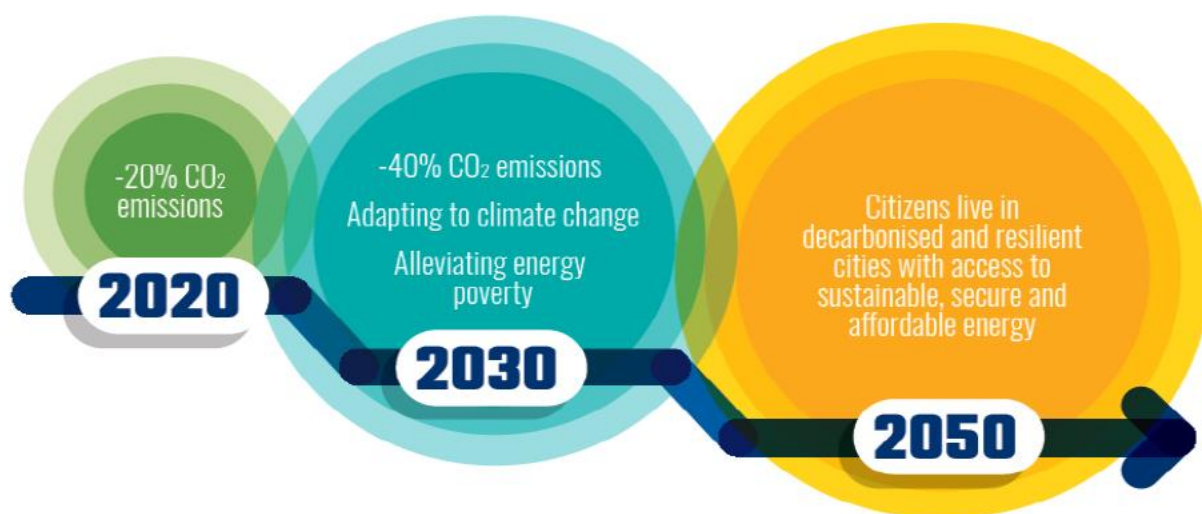


Figura 8 Evoluzione degli obiettivi dell'iniziativa Patto dei Sindaci a livello europeo

Nel 2016, le emissioni di gas a effetto serra dell'UE erano già inferiori del 23% rispetto al livello del 1990 sulla base dei dati preliminari del 2016, ad esclusione dell'uso del suolo, dei cambiamenti di uso del suolo e della silvicoltura (LULUCF) e dell'aviazione internazionale inclusa.

Secondo le proiezioni degli Stati membri più recenti basate su misure esistenti, l'obiettivo del 20% per il 2020 sarà raggiunto. Nel 2030, le emissioni dovrebbero essere inferiori del 30% rispetto al 1990 se non verranno implementate politiche aggiuntive. L'UE sta quindi negoziando una nuova legislazione per garantire che rispetterà il suo obiettivo di ridurre le emissioni di almeno il 40% tra il 1990 e il 2030.

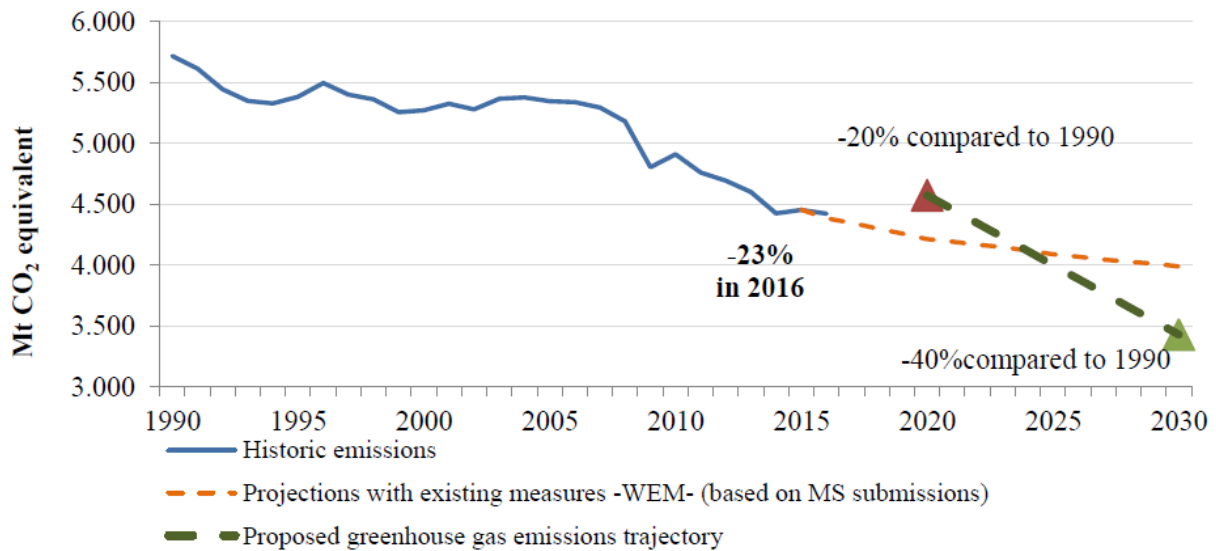


Figura 9 Progressi verso il raggiungimento degli obiettivi di Europa 2020 e 2030 (emissioni totali di gas serra dell'UE) - Fonte: Two years after Paris

I firmatari dell'iniziativa mirano a ridurre le proprie emissioni climalteranti di almeno il 40% al 2030 e ad aumentare la resistenza agli effetti dei cambiamenti climatici.

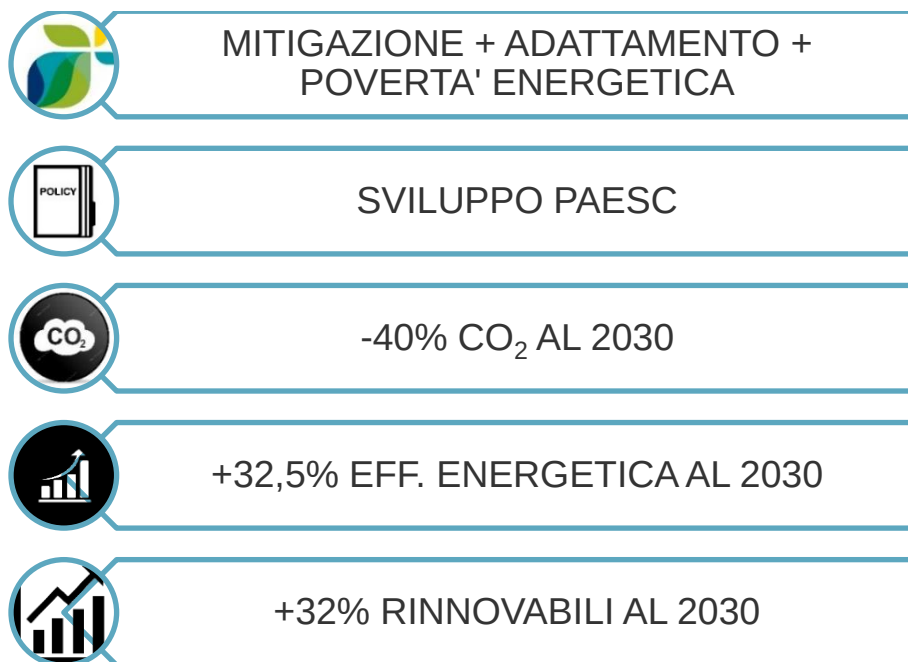


Figura 10 Obiettivi quantitativi dell'iniziativa Patto dei Sindaci

Il primo ed il secondo anno sono propedeutici alla redazione del PAESC, poiché le attività sono incentrate sulla valutazione della situazione (principali fonti di emissioni di CO₂ e i loro rispettivi potenziali di riduzione, principali rischi climatici e maggiori vulnerabilità e le sfide attuali/future ad essi correlate), sull'individuazione delle priorità in termini di mitigazione e adattamento e sui primi successi, rafforzando la partecipazione a livello comunitario e mobilitando risorse e capacità adeguate per intraprendere le azioni necessarie. Gli anni successivi s'incentreranno sul rafforzamento e l'aumento graduale delle azioni e dei progetti avviati per accelerare il cambiamento.

Alle città partecipanti viene concessa una certa flessibilità, necessaria per scegliere il modo migliore per implementare le proprie azioni a livello locale. Sebbene le priorità siano diverse, le autorità locali sono invitate ad agire in maniera olistica e integrata.

- **Percorso di mitigazione**

Il percorso di mitigazione offre ai firmatari una certa flessibilità, in particolare per quanto concerne l'Inventario delle Emissioni dei gas effetto serra (ad es. anno di riferimento iniziale, settori determinanti da affrontare, fattori di emissione utilizzati per il calcolo, unità di emissione utilizzata per la reportistica, ecc.)

- **Percorso di adattamento**

Il percorso di adattamento viene mantenuto abbastanza flessibile per integrare le nuove conoscenze e le recenti scoperte e per rispecchiare le condizioni e le capacità dei firmatari in continua evoluzione. Entro due anni dall'adesione dovrà, come stabilito, essere eseguita la valutazione delle vulnerabilità e del rischio climatico. I risultati getteranno le basi per stabilire come rendere il territorio più resiliente. La strategia di adattamento, che dovrebbe essere integrata nel Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima e/o inclusa in altri documenti di programmazione correlati, può essere consolidata e rimodulata con il passare del tempo.

- **Lotta alla Povertà Energetica**

Nel contesto europeo del Patto dei Sindaci (CoM) per il 2030, oltre a intraprendere azioni per mitigare i cambiamenti climatici e adattarsi ai suoi effetti inevitabili, i firmatari si impegnano a fornire accesso a energia sicura, sostenibile e a prezzi accessibili per tutti. Nel contesto europeo ciò significa agire per ridurre la povertà energetica. I firmatari del Patto possono migliorare la qualità di vita dei propri cittadini e creare una società più giusta e inclusiva attraverso la riduzione della povertà energetica. La povertà energetica può essere definita come: *“Una situazione nella quale una famiglia o un individuo non sia in grado di pagare i servizi energetici primari (riscaldamento, raffreddamento, illuminazione, spostamento e corrente) necessari per garantire un tenore di vita dignitoso, a causa di una combinazione di basso reddito, spesa per l'energia elevata e bassa efficienza energetica nelle proprie case”*.

PASSAGGI/PILASTRI	MITIGAZIONE	ADATTAMENTO	POVERTÀ ENERGETICA
1) <i>Avvio e Inventario Base Emissioni</i>	Preparare un Inventario Base delle Emissioni	Preparare una Valutazione dei pericoli del cambiamento climatico e delle vulnerabilità	
2) <i>Definizione degli obiettivi strategici e pianificazione</i>	Presentare un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) e includere le considerazioni in materia di mitigazione e adattamento nelle politiche, nelle strategie e nei piani pertinenti <u>entro due anni dall'adesione formale</u>		Inserimento nel PAESC di almeno una azione dedicata alla lotta alla Povertà Energetica
3) <i>Attuazione, monitoraggio, presentazione dei rapporti periodici</i>	Fornire informazioni sui progressi compiuti <u>ogni due anni dalla presentazione del PAESC</u> sulla piattaforma dedicata		

Tabella 4 Schema di sviluppo del PAESC



Figura 11 Il percorso verso la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici per le Città partecipanti

REQUISITO	PAES	PAESC
Strategia e Vision	Riportato nel PAES e trasferibile nel PAESC con integrazioni relative a orizzonte temporale 2030 e tema adattamento	Mutuato da PAES
Inventario Base delle Emissioni (+ Inventario di Monitoraggio delle Emissioni - IME)	Riportato nel PAES e trasferibile nel PAESC con redazione dell'IME 2020	Mutuato da PAES
Azioni di Mitigazione	Riportato nel PAES e nel Monitoraggio biennale, trasferibile nel PAESC con integrazioni alle azioni con orizzonte temporale 2030	Mutuato da PAES ma con orizzonte 2030
Capacità adattativa	Non era requisito PAES	Da riportare ex novo
Analisi rischi e vulnerabilità climatiche	Non era requisito PAES	Da riportare ex novo
Azioni di adattamento	Non era requisito PAES	Da riportare ex novo
Monitoraggio	Biennale/Quadriennale solo mitigazione	Biennale/Quadriennale mitigazione + adattamento

Tabella 5 Requisiti del PAES di Udine e requisiti del PAESC

Le fasi che un Comune o un gruppo di Comuni deve affrontare per lo sviluppo di uno strumento come il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima e per il monitoraggio del Piano sono riassunte nella tabella seguente. In sintesi, oltre ad un quadro strategico e politico di riferimento, ciascun firmatario è chiamato a stilare un bilancio energetico ed emissivo del proprio territorio, a valutare i pericoli e gli impatti climatici che lo riguardano e conseguentemente a sviluppare un pacchetto di azioni nel breve-medio-lungo periodo atte ad abbattere le emissioni climalteranti e ridurre l’esposizione del proprio territorio ai danni derivanti da eventi climatici estremi.

FASI	PAESC	MONITORAGGIO
Strategia	Dedicata alla visione, all'obiettivo generale di riduzione delle emissioni di CO ₂ , agli obiettivi per l'adattamento, all'assegnazione di risorse umane finanziarie e al coinvolgimento degli stakeholder e dei cittadini.	Dedicata a ogni eventuale cambiamento intercorso nella strategia generale come pure all'aggiornamento dei dati sull'assegnazione di risorse umane e finanziarie e all'identificazione degli ostacoli nel processo d'implementazione delle azioni.
Inventari delle Emissioni	Dedicata alla quantità di consumo energetico finale e alle relative emissioni di CO ₂ rilevati per vettore energetico e settore nel corso dell'anno di riferimento.	Dedicata alla quantità di consumo energetico finale e alle relative emissioni di CO ₂ rilevati per vettore energetico e settore nel corso dell'anno di monitoraggio - l'obiettivo principale è quello di monitorare l'evoluzione delle emissioni di CO ₂ nel tempo.
Azioni di mitigazione	Dedicata all'elenco delle principali azioni di mitigazione intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la tempistica, l'attribuzione delle responsabilità e l'assegnazione del budget e una stima degli effetti.	Dedicata al monitoraggio dello stato di attuazione delle azioni principali di mitigazione. Almeno tre delle azioni in corso devono essere presentate come Esempi di eccellenza.
Quadro di valutazione	Dedicata alla comprensione dei settori dove il ciclo di adattamento predisposto dai firmatari ha fatto progressi.	Dedicata a monitorare il progresso rispetto alle sei fasi del ciclo di adattamento e alla presentazione di un quadro generale sugli sforzi compiuti dai firmatari per l'azione di adattamento.
Rischio e vulnerabilità	Dedicata alla vulnerabilità climatica, minacce, impatti e valutazioni a ciò relativi.	Dedicata alla registrazione delle informazioni raccolte a oggi sulla vulnerabilità climatica, minacce, oltre agli impatti, suddivisi per settore.
Azioni per l'adattamento	Dedicata al Piano(i) d'Azione e alle singole azioni (chiave), incluso vari parametri rilevanti (cioè settore, arco temporale, stakeholder e costi).	Dedicata al rilevamento del Piano(i) d'Azione e alle singole azioni adottate nell'arco del tempo per raggiungere gli obiettivi di aumento della resistenza agli impatti climatici identificati.

Tabella 6 Contenuti del Modulo PAESC e del modulo di monitoraggio

Il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia vede le autorità locali e regionali impegnate su base volontaria a raggiungere sul proprio territorio gli obiettivi dell'Unione Europea in tema di clima ed energia. Gli enti locali sono accomunati dall'obiettivo di accelerare la decarbonizzazione dei propri territori, rafforzare la capacità

di adattamento ai cambiamenti climatici e garantire ai cittadini l'accesso a un'energia sicura, sostenibile e alla portata di tutti.

L'orizzonte temporale pertanto è il 2030. L'iniziativa è stata lanciata il 15 ottobre 2015 dalla Commissione Europea e ha già raccolto l'adesione di città europee all'avanguardia.

	Registrazione	Piano d'azione	Monitoraggio	
	Anno 0	entro 2 anni	entro 4 anni	entro 6 anni
My Strategy	o	✓	✓	✓
Caricare i documenti del piano d'azione	o	✓	o	o
Inventario delle emissioni	o	✓ (IBE*)	o	✓ (IME*)
Valutazione dei rischi e delle vulnerabilità	o	✓	✓	✓
Azioni di mitigazione	o	✓ (min. 3 azioni chiave)	✓	✓
Azioni di adattamento	o	o	✓ (min. 3 azioni chiave)	✓
Azioni per la povertà energetica	o	o	✓ (min. 1 azione chiave)	✓

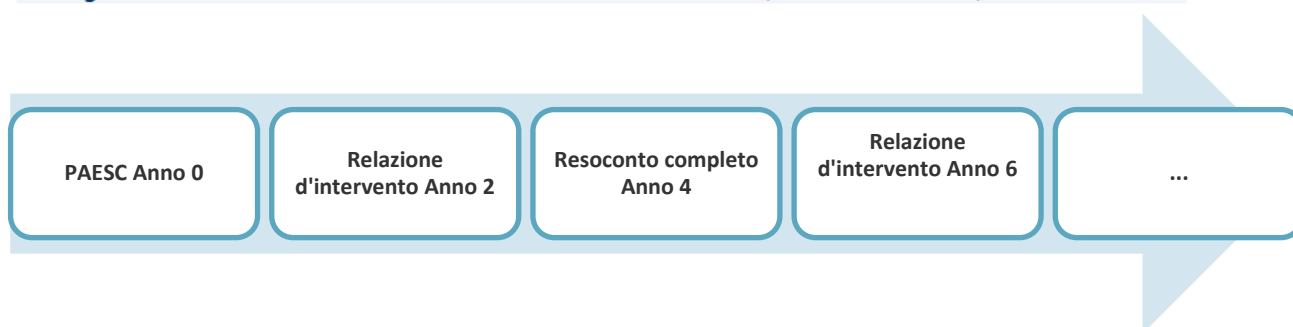


Figura 12 Fasi di sviluppo del PAESC e relativi Monitoraggi

Per quanto concerne i campi di applicazione, il PAESC come già descritto unisce alla strategia di mitigazione quella relativa all'adattamento ai cambiamenti climatici. Pertanto, permangono tutti i settori di intervento già contenuti nel PAES in ambito pubblico e privato, quali:

Settore	Descrizione
Edifici comunali, attrezzature/impianti	
Edifici comunali, attrezzature/impianti	Edifici e impianti di proprietà dell'ente locale. Gli impianti si riferiscono a entità che consumano energia che non siano edifici, come gli impianti di trattamento delle acque reflue.
Illuminazione pubblica	L'illuminazione pubblica posseduta o gestita dall'ente locale (per esempio illuminazione stradale e semafori). L'illuminazione pubblica non comunale è inclusa nel settore degli 'Edifici terziari, attrezzature/impianti'.
Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti	
Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti	Edifici e impianti del settore terziario (servizi), ad esempio uffici di società private, banche, attività commerciali e al dettaglio, ospedali, ecc.
Edifici istituzionali	Edifici pubblici (non comunali) come ad esempio scuole, ospedali, uffici governativi, impianti di depurazione/idrici/deposito rifiuti, altri impianti, ecc.
Edifici residenziali	
Edifici residenziali	Edifici che vengono utilizzati principalmente come edifici residenziali. L'edilizia popolare dovrebbe essere inclusa in questo settore.
Industrie	
Non ETS	Si riferisce alle industrie manifatturiere ed edilizie non coperte dal sistema per lo scambio delle quote di emissione dell'UE (ETS-UE).
ETS	Si riferisce alle industrie manifatturiere ed edilizie coperte dall'ETS-UE. Non è consigliabile integrarli negli inventari delle emissioni, a meno che tali impianti non siano stati inclusi nei precedenti piani energetici e negli inventari delle emissioni di CO ₂ degli enti locali.
Altro	Edifici, impianti e macchinari del settore primario (agricoltura, silvicoltura e pesca), ad esempio serre, strutture zootecniche, sistemi di irrigazione, macchine agricole e pescherecci.
Trasporti	
Flotta comunale	Veicoli di proprietà e utilizzati dall'amministrazione dell'ente locale.
Trasporto pubblico	Autobus, tram, metropolitana, trasporto ferroviario urbano e traghetti locali utilizzati per il trasporto passeggeri.
Trasporto privato e commerciale	Trasporto stradale, ferroviario e marittimo nel territorio dell'ente locale relativo al trasporto di persone e merci non specificate sopra (ad es. autovetture private e trasporto merci).

Figura 13 Settori ricompresi nella strategia di mitigazione

Per quanto concerne la parte strategica legata all'adattamento, il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia suggerisce dapprima uno screening sulle strategie applicabili, seguito dalla valutazione dei rischi e delle vulnerabilità, la definizione di un quadro di azioni strategiche e la loro attuazione ed infine un monitoraggio dei risultati e degli effetti ottenuti.

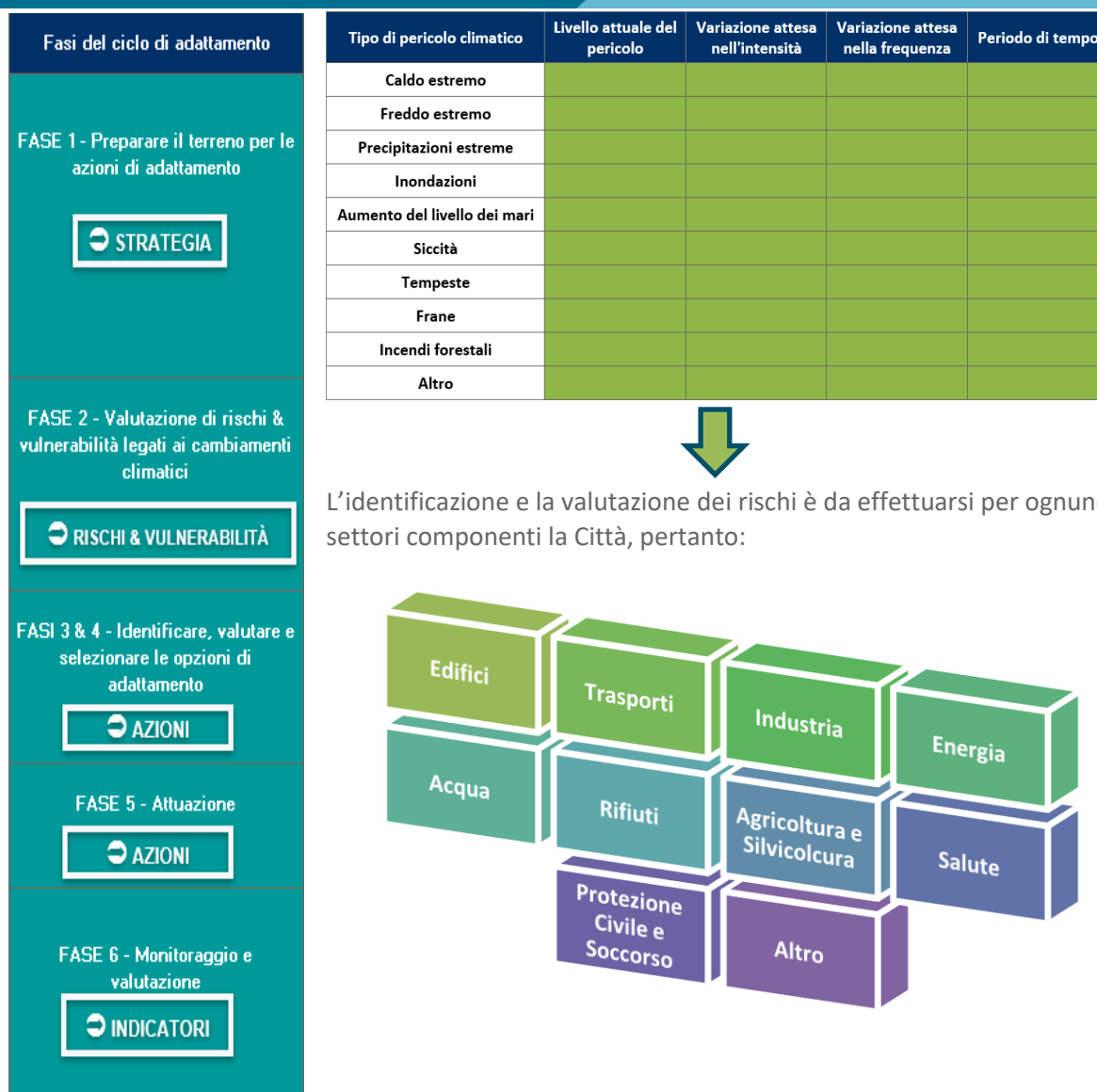


Figura 14 Pericoli climatici e settori potenzialmente impattati nel quadro dell'Iniziativa Patto dei Sindaci

Secondo quanto previsto dalla metodologia analitica del Patto dei Sindaci 2030, ciascuno dei Comuni firmatari dell'iniziativa dovrà essere in grado di effettuare un'analisi dei pericoli climatici che insistono sul proprio territorio ed il modo in cui questi impattano o possono impattare specifici settori urbani, infrastrutture, attrezzature, edifici, persone trasformandosi da semplici "vulnerabilità", in pericoli con alto-medio-basso grado di impatto. Ai fini dell'analisi delle vulnerabilità esistenti e della definizione del loro grado di impatto potenziale, il PAESC dovrà rappresentare un'analisi territoriale sulle aree soggette alle specifiche vulnerabilità climatiche classificate e valutare quale possa essere il grado di impatto potenziale che tali vulnerabilità possono avere su persone, strutture, infrastrutture, edifici e impianti localizzati in quelle aree.

PERICOLI CLIMATICI

IL VERIFICARSI POTENZIALE DI UN EVENTO FISICO NATURALE LEGATO AL CLIMA

DEFINIZIONE DEL PATTO DEI SINDACI (PAESC)



CALDO ESTREMO

Elevato riscaldamento dell'aria o ondata di aria molto calda su una vasta area, della durata di pochi giorni fino a poche settimane (WMO)



FREDDO ESTREMO

Elevato raffreddamento dell'aria o ondata di aria molto fredda su di una vasta area (WMO)



PRECIPITAZIONI ESTREME

Evento di forte precipitazione atmosferica, che si verifica in un tempo limitato e supera la soglia limite di precipitazione definita per una data posizione.



INONDAZIONI

Straripamento di un corso/specchio d'acqua o temporaneo aumento del livello del mare/lago che provoca l'inondazione della terraferma (WMO, IPCC)



CAMBIAMENTO CHIMICA

Cambiamenti della composizione chimica standard di aria, acqua, suolo, ad es. variazione delle concentrazioni atmosferiche di CO2, acidificazione degli oceani, intrusione di acqua salata.



SICCITÀ

Periodo di tempo anormalmente secco, abbastanza lungo da causare un grave squilibrio idrologico, squilibri ed inefficienze idriche a lungo termine.



INCENDI BOSCHIVI

Qualsiasi combustione incontrollata di piante in un ambiente naturale come foresta, prati, arbusti o tundra,



TEMPESTE

Un evento atmosferico che può manifestarsi con forti venti e accompagnato da pioggia, neve o altre precipitazioni, da tuoni e da fulmini (WMO)



FRANE

Qualsiasi tipo di movimento o caduta di masse di terreno o roccia sotto l'azione della forza di gravità. (UNISDR)



RISCHIO BIOLOGICO

Contatto con organismi viventi ed esposizione alle sostanze tossiche o malattie che possono veicolare, ad es. animali selvatici, insetti e piante velenosi, zanzare che trasportano agenti patogeni (UNISDR)

SETTORI

DEFINIZIONE DEL PATTO DEI SINDACI (PAESC)



EDIFICI

Si riferisce a qualunque struttura o gruppo di strutture (municipali/ residenziali/ terziarie, pubbliche/ private), spazi circostanti, permanenti o temporanei.



ACQUA

Si riferisce alla fornitura d'acqua e alle relative infrastrutture. Comprende anche l'utilizzo dell'acqua (per esempio domestico, industriale, energetico, agricolo) e il sistema di gestione dell'acqua (reflue-piovane) con fognature e sistemi di drenaggio.



ENERGIA

Si riferisce alla fornitura di energia e alle relative infrastrutture. Include carbone, petrolio greggio, gas naturale liquido, prodotti base di raffineria, additivi, prodotti petroliferi, gas, combustibili rinnovabili, rifiuti, elettricità e caldo.



SALUTE

Si riferisce alla distribuzione geografica della prevalenza di patologie, informazioni relative agli effetti sulla salute o sul benessere degli esseri umani collegati direttamente o indirettamente alla qualità dell'ambiente. Servizi e strutture.



RIFIUTI

Include le attività relative alla gestione (raccolta, trattamento e smaltimento) dei rifiuti come quelli solidi o non solidi di natura industriale, rifiuti domestici e siti contaminati.



PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Processo intrapreso dalle autorità per identificare, valutare e decidere sulle opzioni in merito all'uso del territorio con la conseguente emanazione di piani urbanistici per la disciplina del territorio.



AGRICOLTURA E SILVICOLTURA

Include terreni classificati/destinati per uso agricolo-forestale così come le organizzazioni e le industrie coinvolte nella creazione e produzione entro i confini territoriali del comune.



TURISMO

Si riferisce alle attività di persone che viaggiano e soggiornano in luoghi al di fuori del loro ambiente abituale per non più di un anno consecutivo per piacere, affari o altri scopi diversi dalle attività remunerative



PROTEZIONE CIVILE

Si riferisce al funzionamento dei servizi di emergenza e di protezione civile da parte o per conto delle autorità pubbliche e comprende la gestione e la riduzione del rischio (costruzione delle capacità, coordinamento, equipaggiamento e piani d'emergenza).



TRASPORTI

Include le reti di trasporto stradale, ferroviario e marittimo e le relative infrastrutture (per esempio strade, ponti, hub, gallerie, porti e aeroporti). Comprende un'ampia gamma di beni pubblici e privati e servizi ed esclude le navi e i veicoli.



ICT

Information Communication Technologies



AMBIENTE E BIODIVERSITÀ

L'ambiente comprende le terre Verdi e blu, la qualità dell'aria, incluso l'entroterra urbano; La biodiversità si riferisce alla varietà delle forme di vita in una specifica regione, misurabile come varietà all'interno di una stessa specie e tra ecosistemi.

Figura 15 Pericoli climatici e Settori politici oggetto dell'analisi di impatto dei cambiamenti climatici secondo requisiti PAESC

ANALISI
DELL'ADATTAMENT
O AI CAMBIAMENTI
CLIMATICI

L'analisi dell'adattamento ai cambiamenti climatici avviene tramite lo studio di vari fattori, innanzitutto l'osservazione delle **variazioni climatiche** del passato recente e in corso che costituiscono il presupposto indispensabile alla valutazione degli impatti e alla definizione delle strategie da adottare.

A tale scopo verranno analizzati ed elaborati i dati a disposizione reperibili dalle serie storiche di temperature e precipitazioni (Fonte: dati ARPA FVG).

Figura 16 Metodologia PAESC Pilastro clima

4.2. L'impegno politico

La firma del Patto dei Sindaci da parte del Consiglio Comunale rappresenta un segno di impegno chiaro e visibile.

Per garantire il successo del processo (dalla progettazione del PAESC all'attuazione e al monitoraggio), è essenziale che siano forniti responsabilizzazione e supporto sufficienti al più alto livello politico. L'Unione Europea sviluppa strumenti legislativi (ad esempio, leggi, regolamenti e direttive) e finanziamenti per aiutare a guidare i passi locali, regionali e nazionali verso l'adattamento. Al contempo, gli Stati membri forniscono anche strumenti legali e standard per l'adattamento urbano e organizzano il trasferimento di conoscenze alle città (tramite il PNACC).

Al fine di rafforzare il sostegno politico, può essere utile ricordare i numerosi vantaggi che l'attuazione del PAESC può portare alle autorità locali:

1. Ottenere un elevato riconoscimento e visibilità internazionale
2. Contribuire a dare forma alla politica climatica ed energetica dell'UE
3. Rafforzare la credibilità degli impegni sottoscritti dal Comune
4. Garantire un supporto a lungo termine per le azioni per il clima e l'energia
5. Aumentare l'accesso ai finanziamenti per i progetti locali in materia di clima ed energia
6. Partecipare a eventi di networking, sessioni di sviluppo delle capacità e discussioni
7. Strutturare un Piano secondo requisiti chiari e condivisi
8. Godere dell'accesso facilitato al "know-how" di eccellenza di altre realtà comunali e trovare i modi per implementarlo con successo i propri progetti
9. Approfittare dell'autovalutazione e del *benchmarking*
10. Entrare in contatto con le autorità nazionali e subnazionali

I decisori chiave dell'autorità locale dovrebbero supportare ulteriormente il processo assegnando risorse umane adeguate con un mandato chiaro e tempo e budget sufficienti per preparare e attuare il PAESC. È essenziale che siano coinvolti nel processo di elaborazione del PAESC in modo che sia accettato e supportato da loro. Una formazione adeguata deve essere fornita agli uffici municipali che si occupano del PAESC. L'impegno politico e la leadership sono forze trainanti che stimolano il ciclo di gestione. L'approvazione formale del PAESC da parte del Consiglio Comunale, insieme al budget necessario per l'attuazione, è un altro passo fondamentale.

In qualità di massima entità e autorità responsabile, il Consiglio Comunale deve essere informato del seguito del processo di attuazione. Un rapporto sull'implementazione dovrebbe essere prodotto e discusso periodicamente. Nel contesto del Patto, una relazione di monitoraggio deve essere presentata ogni due anni a fini di valutazione, monitoraggio e verifica. Se necessario, il PAESC dovrebbe essere aggiornato di conseguenza.

Inoltre, i principali responsabili delle decisioni dell'autorità locale potrebbero anche svolgere un ruolo in:

- **Integrare** la visione PAESC con le altre azioni e iniziative dei dipartimenti competenti e fare in modo che diventi parte della pianificazione complessiva;
- **Assicurare** l'impegno a lungo termine per l'attuazione e il monitoraggio, per l'intera durata del PAESC;
- **Sostenere** la partecipazione dei cittadini e il coinvolgimento delle parti interessate;
- **Garantire** che il processo PAESC sia condiviso fra autorità locale e cittadinanza;
- **Condividere** la propria visione, i risultati, l'esperienza e il know-how con gli altri enti locali e regionali all'interno dell'UE e oltre attraverso la cooperazione diretta e lo scambio tra pari.

4.3. Udine aderisce al Patto dei Sindaci Clima e Energia

Il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia è aperto a tutti gli enti locali costituiti su base democratica con/da rappresentanti eletti, indipendentemente dalla loro dimensione e dallo stadio di attuazione delle loro politiche su clima ed energia.

Per aderire al movimento in continua crescita, gli enti locali devono intraprendere il seguente processo:

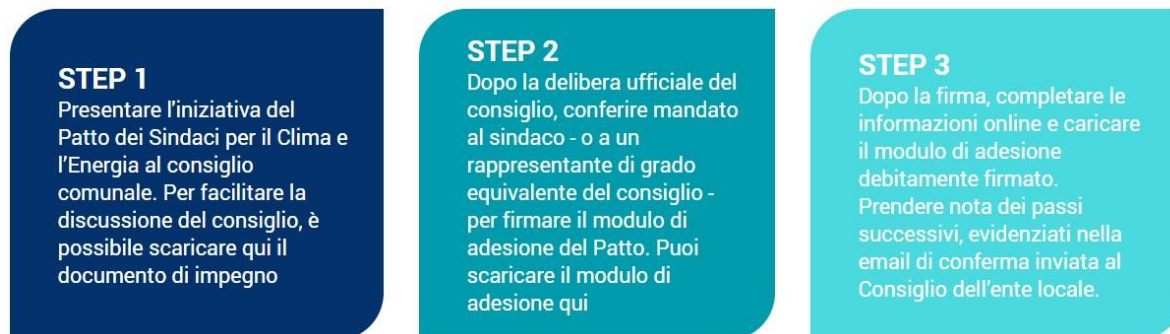


Figura 17 Diventare firmatario del Patto dei Sindaci step-by-step

Gli enti locali possono firmare il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia **in qualsiasi momento**.

Udine ha aderito in qualità di Città firmataria dell'iniziativa con DCC n°103 del 18.12.2017. L'Adesione è avvenuta nel quadro delle attività del Progetto Europeo Compete4SECAP a testimonianza degli impegni della Città verso le politiche di sostenibilità già avviate dall'Ente in occasione della sottoscrizione della precedente iniziativa Patto dei Sindaci per l'Energia Sostenibile avvenuta in data 30/11/2009.

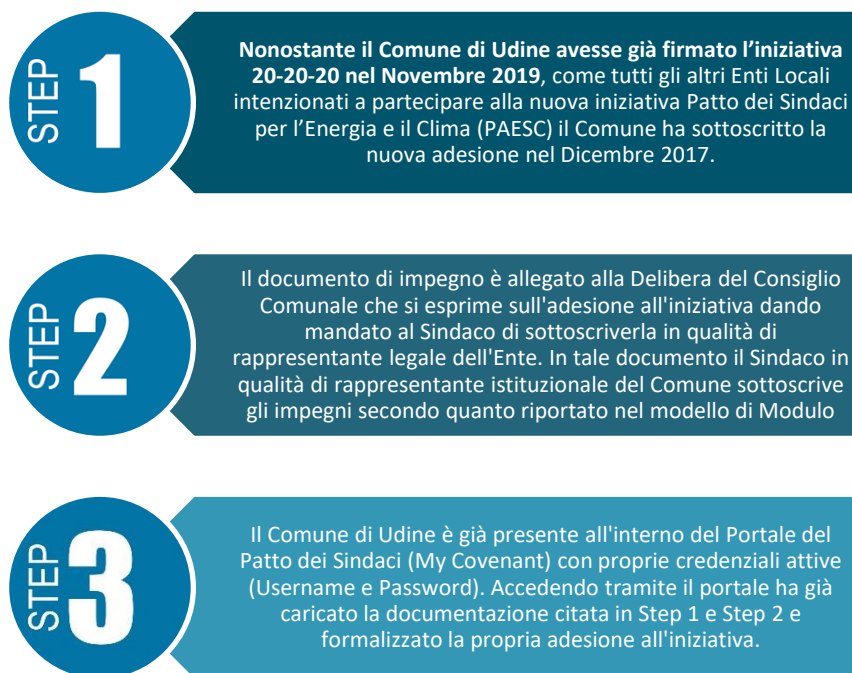
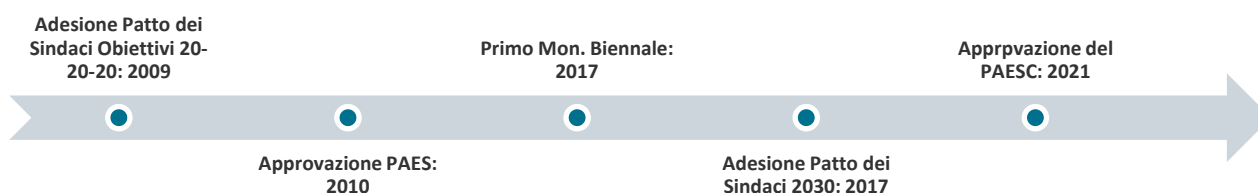


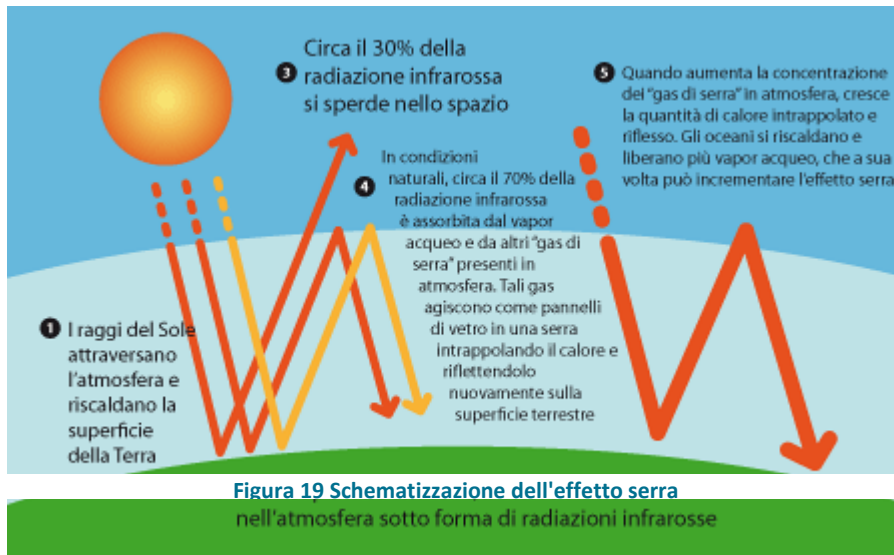
Figura 18 Passaggi pratici per l'Adesione all'iniziativa Patto dei Sindaci



4.4. Il cambiamento climatico

La trattazione seguente evidenzia quali siano stati i principali passaggi internazionali che hanno portato alla presente strutturazione del quadro globale di impegni sui cambiamenti climatici e gli scenari energetici che

si stanno prospettando per i prossimi anni in una visione a medio e a lungo termine.



Il riscaldamento globale è causato dalla crescente concentrazione in atmosfera di alcuni gas (i gas serra ovvero il vapore acqueo e alcuni gas come anidride carbonica (CO₂), metano, ozono, ecc.: in tutto meno dell'1 per cento delle molecole presenti in atmosfera) che sono trasparenti alla radiazione solare in entrata sulla Terra



Figura 20 Immagine tratta da:
ucsandiegoextension.worldpress.com

ma trattengono invece, in maniera consistente, la radiazione infrarossa emessa dalla superficie terrestre, dall'atmosfera e dalle nuvole. Con l'aumento della concentrazione dei gas serra in atmosfera, la radiazione solare intrappolata aumenta, e con essa aumenta la temperatura media globale. L'utilizzo di combustibili fossili, che comporta l'emissione di CO₂ come sottoprodotto della combustione, ed i cambiamenti nell'uso del suolo, che diminuiscono la capacità territoriale di utilizzo della CO₂ da parte delle piante per la realizzazione della fotosintesi clorofilliana, rendono le attività umane in gran parte responsabili di questo

aumento.

Nella storia recente dei negoziati internazionali sul clima, sono stati ribaditi in diverse occasioni l'impegno e la necessità di contenere l'aumento della temperatura al di sotto di 2°C rispetto ai livelli preindustriali per contenere gli effetti irreversibili dei cambiamenti climatici. Le emissioni di gas serra originate da attività antropiche continueranno a modificare il clima, fino al 2030, indipendentemente dallo scenario delle emissioni prospettato, si prevede un ulteriore aumento della temperatura di 0,2 gradi per decennio. Per il XXI secolo si prevede, a seconda degli sviluppi socioeconomici e delle emissioni che genereranno, un riscaldamento globale compreso tra 1,1 e 2,9 gradi (scenario minimo) e tra 2,4 e 6,4 gradi (scenario massimo). Le notti ed i giorni caldi aumenteranno con periodi e ondate di caldo più frequenti sulla maggior parte delle terre emerse. Le precipitazioni aumenteranno alle alte latitudini e diminuiranno nella maggior parte delle regioni subtropicali, saranno più frequenti le precipitazioni intense, ed aumenterà la percentuale complessiva di tali eventi; aumenterà l'attività dei cicloni tropicali intensi; i percorsi delle tempeste che interessano le medie latitudini si sposteranno verso nord. La disponibilità di acqua cambierà in numerose regioni del pianeta, in generale, nelle regioni e nei periodi a elevata piovosità le precipitazioni aumenteranno, mentre nelle regioni e nei periodi già oggi secchi le precipitazioni si ridurranno ulteriormente, in generale è possibile prevedere che le zone aride aumenteranno. I ghiacciai, le superfici innevate e il ghiaccio del mare artico si ridurranno ulteriormente, l'incremento del livello dei mari porterà a una sempre maggiore salinizzazione

delle acque sotterranee facendo crescere il rischio di inondazioni nelle zone costiere utilizzate in modo intensivo e densamente popolate. Un riscaldamento di 1-3 gradi farà aumentare mediamente i raccolti dell'agricoltura a livello mondiale, ma se l'aumento sarà superiore, essi si ridurranno.

La capacità di adattamento di numerose specie animali e vegetali sarà sollecitata in misura maggiore. Cambierà la diffusione nell'atmosfera di vettori e agenti patogeni e tutto quanto sopra determinerà un aumento dei costi economici e sociali a livello planetario.

4.5. Il contesto internazionale

La Conferenza mondiale delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo di Rio de Janeiro del 1992, ha portato per la prima volta all'approvazione di una serie di convenzioni su alcuni specifici problemi ambientali quali clima, biodiversità e tutela delle foreste, nonché la "Carta della Terra", in cui venivano indicate alcune direttive su cui fondare nuove politiche economiche più equilibrate, ed il documento finale (successivamente definito Agenda 21), quale riferimento globale per lo sviluppo sostenibile nel XXI secolo: è il documento internazionale di riferimento per capire quali iniziative è necessario intraprendere per uno sviluppo sostenibile.

Nel 1994 con la Carta di Ålborg, è stato fatto il primo passo verso l'attuazione dell'Agenda 21 locale, firmata da oltre 300 autorità locali durante la Conferenza europea sulle città sostenibili", sono stati definiti in questa occasione, i principi base per uno sviluppo sostenibile delle città e gli indirizzi per i piani d'azione locali. Dopo cinque anni dalla Conferenza di Rio de Janeiro, la Comunità Internazionale è tornata a discutere dei problemi ambientali ed in particolare di quello del riscaldamento globale, in occasione della Conferenza di Kyoto tenutasi in Giappone nel dicembre 1997. Il Protocollo di Kyoto, approvato dalla Conferenza delle Parti, è un atto esecutivo contenente le prime decisioni sull'attuazione di impegni ritenuti più urgenti e prioritari. Esso impegna i paesi industrializzati e quelli ad economia in transizione (Paesi dell'Est europeo) a ridurre del 5% entro il 2012 le principali emissioni antropogeniche di 6 gas (anidride carbonica, metano, protossido di azoto, idrofluorocarburi, perfluorocarburi ed esafluoruro di zolfo), capaci di alterare l'effetto serra naturale del pianeta.

Il Protocollo prevede che la riduzione complessiva del 5% delle emissioni di anidride carbonica, rispetto al 1990 (anno di riferimento), venga ripartita tra Paesi dell'Unione Europea, Stati Uniti e Giappone; per gli altri Paesi, il Protocollo prevede invece stabilizzazioni o aumenti limitati delle emissioni, ad eccezione dei Paesi in via di sviluppo per i quali non prevede nessun tipo di limitazione. La quota di riduzione dei gas serra fissata per l'Unione Europea è dell'8%, tradotta poi dal Consiglio dei Ministri dell'Ambiente in obiettivi differenziati per i singoli Stati membri. In particolare, per l'Italia è stato stabilito l'obiettivo di riduzione del 6,5% rispetto ai livelli del 1990.

Al fine di raggiungere tali obiettivi, il trattato definisce inoltre meccanismi flessibili di "contabilizzazione" delle emissioni e di possibilità di scambio delle stesse, utilizzabili soprattutto a livello industriale dai Paesi per ridurre le proprie emissioni (*Clean Development Mechanism, Joint Implementation ed Emission Trading*).

Il Protocollo di Kyoto è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, senza tuttavia registrare l'adesione degli Stati Uniti. L'urgenza di definire strategie globali sui temi più critici per il futuro del pianeta quali acqua, energia, salute, sviluppo agricolo, biodiversità e gestione dell'ambiente, ha motivato l'organizzazione di quello che è stato finora il più grande summit internazionale sullo sviluppo sostenibile, tenutosi a Johannesburg dal 26 Agosto al 4 Settembre 2002.

4.6. Il contesto europeo

Dopo che i singoli paesi aderenti all'Unione Europea hanno nel 2005 ratificato il protocollo di Kyoto, il 10 gennaio 2007 la Commissione ha adottato una strategia comune su energia e cambiamenti climatici, successivamente la strategia è stata approvata dal Parlamento europeo e dai capi di Stato e di governo europei in occasione del Consiglio europeo del marzo 2007.

“Il Piano 20 20 20” tratta l’insieme delle misure pensate dalla UE per il periodo successivo al termine del **Protocollo di Kyoto**, che trovava la sua naturale scadenza al termine del 2012: il “pacchetto”, contenuto nella Direttiva 2009/29/CE è entrato in vigore nel giugno 2009 e rimarrà valida dal gennaio 2013 e sarà vigente fino al 2020.

La strategia prevede in particolare:

- un impegno unilaterale dell’UE a ridurre di almeno il 20% le emissioni di gas serra rispetto ai livelli del 1990 entro il 2020, elevando tale obiettivo al 30% a condizione che venga concluso un accordo internazionale sui cambiamenti climatici;
- un obiettivo vincolante per l’UE del 20% di energia da fonti rinnovabili entro il 2020, compreso un obiettivo del 10% per i biocarburanti.

La strategia “20-20-20” ha cancellato, almeno sul piano politico, i confini tra le politiche per la lotta ai cambiamenti climatici e le politiche energetiche ed ha stabilito per l’Unione Europea tre ambiziosi obiettivi da raggiungere entro il 2020:

- ridurre i gas ad effetto serra del 20% (o del 30% in caso di accordo internazionale);
- ridurre i consumi energetici del 20% aumentando l'efficienza energetica;
- soddisfare il 20% del fabbisogno energetico europeo con le energie rinnovabili.

Dopo questa dichiarazione di intenti, nel dicembre del 2008 è stato approvato il **Pacchetto Clima ed Energia**, che istituisce **sei nuovi strumenti legislativi europei** volti a tradurre in pratica gli obiettivi al 2020:

- Direttiva Fonti Energetiche Rinnovabili (Direttiva 2009/28/CE);
- Direttiva Emission Trading (Direttiva 2009/29/CE);
- Direttiva sulla qualità dei carburanti (Direttiva 2009/30/CE);
- Direttiva Carbon Capture and Storage - CCS (Direttiva 2009/31/CE);
- Decisione Effort Sharing (Decisione 2009/406/CE);
- Regolamento CO2 Auto (Regolamento 2009/443/CE);

Cinque dei sei strumenti legislativi contenuti nel Pacchetto Clima-Energia hanno come obiettivo la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra.

L’obiettivo assegnato all’Italia per la produzione di energia rinnovabile è del 17% e tale quota è da ripartire secondo ulteriori obiettivi specifici tra le singole Regioni secondo una suddivisione chiamata “*burden sharing*”.

La Direttiva *Emission Trading* (ETS) regola in forma armonizzata tra tutti gli Stati membri le emissioni nei settori energivori, che pesano per circa il 40% delle emissioni europee, stabilendo un obiettivo di riduzione complessivo per tutti gli impianti vincolati dalla normativa del -21% al 2020 sui livelli del 2005.

La Decisione *Effort Sharing*, stabilisce un obiettivo di riduzione delle emissioni nei settori non coperti dalla Direttiva ETS: trasporti, edifici, agricoltura e rifiuti, pari al -10% al 2020 sui livelli del 2005. L’obiettivo è ripartito in modo vincolante tra gli Stati membri e, per l’Italia, corrisponde al -13%.

La Direttiva *Carbon Capture and Storage*, definisce un quadro regolatorio comune a livello europeo per la sperimentazione e lo sviluppo su scala industriale di progetti di cattura, trasporto e stoccaggio di biossido di carbonio. La Direttiva 2009/30/CE richiede ai fornitori di carburanti di ridurre, entro il 31 dicembre 2020, fino al 10% le emissioni di gas serra in atmosfera per unità di energia prodotte durante il ciclo di vita dei carburanti e dell’energia fornita, rispetto alla quantità di gas serra prodotti nel medesimo ciclo di vita nel 2009.

Il Regolamento 443/2009/CE impone ai produttori di autoveicoli di raggiungere standard minimi di efficienza per le auto immatricolate per la prima volta nel territorio dell’Unione dal 2012. L’obiettivo medio che la UE ha dato ai produttori di autovetture, espresso in grammi di emissioni di CO₂ per chilometro, è pari a 130g/Km entro il 2015. L’obiettivo annuale specifico di ciascun produttore è proporzionato alla massa media della flotta prodotta ed immatricolata. In caso di inadempienza, i produttori sono soggetti al pagamento di

un'imposta per ogni grammo di CO₂ in eccesso rispetto all'obiettivo fissato annualmente e derivante dal parco auto venduto e immatricolato. La Commissione europea ha recentemente avanzato una proposta di modifica al regolamento definendo le modalità operative per il raggiungimento dell'obiettivo al 2020 (95g CO₂/Km per le nuove auto), accordo sottoscritto il 27 di Novembre 2013 e che prevede il suo conseguimento entro fine 2020.

I cinque strumenti legislativi contenuti nel Pacchetto Clima-Energia, intendono stimolare l'internalizzazione dei costi ambientali associati ai cambiamenti climatici in tutte le attività ad alta intensità energetica attraverso la formazione di un prezzo di riferimento per le emissioni di CO₂.

La Direttiva *Efficienza Energetica* (Dir. 2012/27/EU), adottata dall'Unione Europea il 25 ottobre 2012, di fatto completa il quadro, a livello normativo, per l'attuazione pratica della terza parte del Pacchetto Clima-Energia. La Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica e per la competitività sostenibile del settore delle costruzioni e le sue imprese è entrata in vigore a partire dal 5/06/2014. L'obiettivo è di sfruttare il potenziale delle costruzioni a basso consumo energetico per spronare la crescita del settore; gli Stati membri devono definire una strategia di lungo periodo per veicolare investimenti nella riqualificazione dello stock nazionale di edifici residenziali e commerciali, sia pubblici che privati. Una prima versione della strategia è stata pubblicata il 1 aprile 2014 e successivamente approvata e aggiornata nell'ottobre 2017; gli Stati devono assicurare che, ogni anno (a partire dal 1 gennaio 2014), il 3% delle superfici degli edifici riscaldati e/o raffrescati, posseduti e utilizzati dai governi centrali, siano riqualificati in maniera da portarli al livello dei requisiti minimi di prestazione energetica stabiliti dalla legge dello Stato di appartenenza ai sensi dell'art. 4 della Direttiva 2009/31/UE. La quota del 3% sarà calcolata prendendo in considerazione solo gli edifici di superficie superiore a 500 mq (250 mq dal 9 luglio 2015) che al 1 gennaio di ogni anno non raggiungeranno i requisiti minimi di prestazione energetica stabiliti ai sensi dell'art. 4 della Direttiva 2009/31/UE.

Gli Stati possono anche decidere di coinvolgere le amministrazioni di livello inferiore a quello governativo; in questo caso il 3% si calcolerà sulla somma delle superfici delle amministrazioni centrali e di quelle di livello inferiore coinvolte.

Gli Stati membri devono:

- **assicurare** che il proprio governo centrale acquisti esclusivamente prodotti, servizi ed immobili ad alta efficienza energetica e incoraggiare le amministrazioni periferiche a seguire l'esempio del governo centrale;
- **incoraggiare** gli enti pubblici, in caso di bandi di gara per appalti di servizi con un contenuto energetico significativo, a valutare la possibilità di concludere contratti di rendimento energetico a lungo termine che consentano risparmi energetici a lungo termine;
- **istituire** un regime nazionale obbligatorio di efficienza energetica, secondo il quale i distributori di energia e/o le società di vendita di energia al dettaglio dovranno conseguire, entro la fine del 2020, un obiettivo cumulativo di risparmio sugli usi finali dell'energia;
- **promuovere** la disponibilità, per tutti i clienti finali, di audit energetici di elevata qualità ed efficaci in rapporto ai costi, effettuati da esperti indipendenti e qualificati e/o accreditati oppure eseguiti e sorvegliati da autorità indipendenti in conformità alla legislazione nazionale, dovranno definire dei criteri minimi di qualità di tali audit, sulla base di una serie di principi elencati nella Direttiva;
- **mettere a punto** programmi intesi a sensibilizzare le PMI sui vantaggi dei sistemi di gestione dell'energia a incoraggiarle e incentivarle a sottoporsi ad audit energetici e a implementare, di conseguenza, gli interventi che risultassero efficienti sul piano economico;
- **adottare** misure appropriate (tra cui: incentivi fiscali, finanziamenti, contributi, sovvenzioni) per promuovere e facilitare un uso efficiente dell'energia da parte dei piccoli clienti di energia, comprese le utenze domestiche.

4.7. La Strategia Europea per la lotta ai cambiamenti climatici

Dall'attenzione iniziale posta sulle misure di mitigazione finalizzate a ridurre le emissioni di gas ad effetto serra, gli obiettivi di politica climatica dell'Unione Europea (UE) negli ultimi due decenni sono stati progressivamente ampliati fino ad includere le azioni di adattamento. Questo processo è stato motivato principalmente dal succedersi di eventi calamitosi di gravità senza precedenti in molte regioni d'Europa, quali intense ondate di calore e alluvioni di vaste proporzioni, che hanno sollevato la preoccupazione generale verso la necessità di definire strategie e misure per adattarsi, cioè ridurre la vulnerabilità e aumentare la resilienza agli effetti dei cambiamenti climatici già in atto.

Ad oggi, l'UE rivolge il suo impegno politico in egual misura alla mitigazione e all'adattamento che sono riconosciute quali azioni complementari per, rispettivamente, contenere le cause dei cambiamenti climatici e affrontarne le conseguenze positive o negative. Inoltre, l'adattamento si presta a supportare gli obiettivi politico-economici generali dell'UE, elaborati nella strategia per la crescita "Europa 2020", e la transizione verso un'economia sostenibile, efficiente dal punto di vista delle risorse, attenta all'ecologia e caratterizzata da basse emissioni di carbonio (EEA, 2013).

Uno dei traguardi più significativi è stato raggiunto il 16 aprile 2013 con lancio della Strategia di adattamento europea, attraverso un evento pubblico presso la Commissione a Bruxelles.

La Strategia consiste in un pacchetto di documenti ove il documento principale è la Comunicazione della Commissione Europea "Strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici" che illustra gli obiettivi e le azioni da intraprendere da parte della Commissione in tre aree prioritarie d'azione al fine di contribuire a forgiare un'Europa più resiliente (EC, 2013a):

1. Promuovere e supportare l'azione da parte degli Stati Membri:

La Commissione incoraggia tutti gli Stati Membri a elaborare strategie di adattamento nazionali che siano coerenti con i piani nazionali per la gestione del rischio di disastri naturali e siano inclusive delle questioni transfrontaliere.

2. Assicurare processi decisionali informati:

La Commissione si impegnerà a colmare le lacune nelle conoscenze in fatto di adattamento attraverso il programma di finanziamento dedicato alla ricerca e dell'innovazione "HORIZON 2020". Inoltre, verrà dato maggiore impulso alla piattaforma europea sull'adattamento ai cambiamenti climatici Climate-ADAPT con un migliore accesso alle informazioni e maggiore interazione con altre piattaforme.

3. Promuovere l'adattamento nei settori particolarmente vulnerabili:

La Commissione continuerà la sua azione di integrazione dell'adattamento nelle politiche europee, e farà sì che l'Europa possa contare su infrastrutture più resilienti attraverso una revisione degli standard nei settori energia, trasporti e costruzioni. Infine promuoverà l'uso delle assicurazioni per la tutela contro le catastrofi e altri prodotti finanziari per la gestione e riduzione del rischio nel mercato europeo.

4.8. Il contesto nazionale

In questo paragrafo viene illustrata una breve rassegna sui principali documenti di pianificazione e programmazione a livello nazionale, regionale e provinciale, che sono stati scelti sulla base della loro pertinenza con la questione energetica nella sua definizione più ampia, è in particolare è stata valutata la corrispondenza tra gli ambiti tematici sui quali il PAES intende intervenire: energia (tipologia di produzione e risparmio consumi) mobilità, trasporti, agricoltura, ecc. I documenti pianificatori esaminati sono stati scelti sulla base degli effetti che essi determinano sulle attività causanti emissioni o consumi energetici, e che incidano eventualmente già a partire dal 2008 (anno di riferimento dell'inventario base delle emissioni). Essi comprendono strumenti di natura diversa, che variano da quelli prettamente territoriali, a quelli a tema socio-economico e ambientale.

Il Piano di Azione Nazionale (PAN) per le Energie Rinnovabili emanato l'11 luglio 2010 dal Ministero dello Sviluppo Economico. Il PAN definisce per l'Italia un obiettivo relativo alla copertura del fabbisogno energetico con fonti rinnovabili pari al 17%. In seguito al PAN è stato emanato dallo stesso MSE il decreto "Burden Sharing" del 15 marzo 2012 che impone alle diverse regioni quote differenti di fabbisogno energetico coperto da fonte rinnovabile. L'obiettivo della Regione Friuli è pari al 12,7%. È importante sottolineare come il *Burden Sharing* sia focalizzato sulla quota di fabbisogno energetico coperto da fonti energetiche rinnovabili mentre non viene fatto riferimento alle emissioni di CO₂.

Il PAN prevede il monitoraggio statistico, tecnico, economico, ambientale e delle ricadute industriali connesse allo sviluppo del Piano di Azione Nazionale stesso, e viene effettuato dal Ministero dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e con il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, con il supporto operativo del Gestore dei Servizi Energetici - GSE. In tale ambito, si effettua anche il monitoraggio dell'efficacia e dell'efficienza degli strumenti e delle misure del Piano.

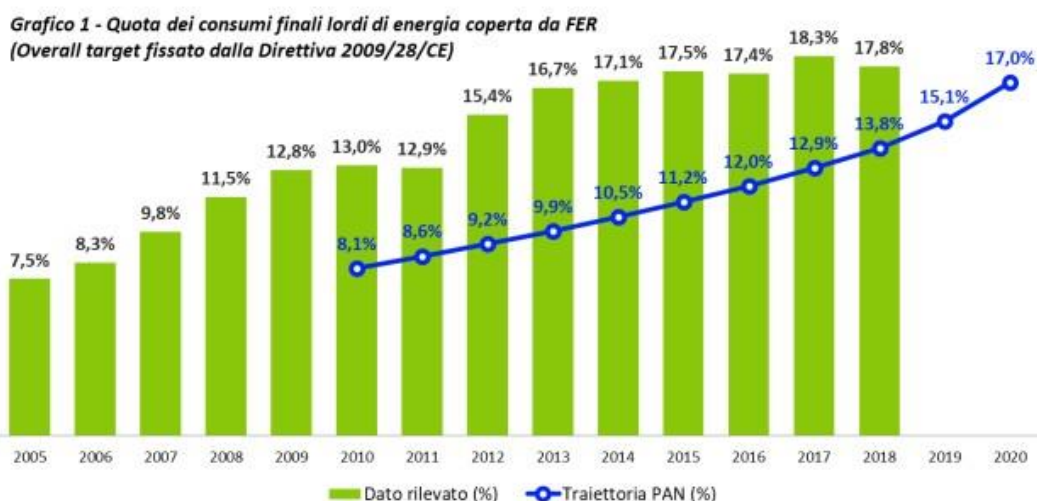


Figura 21 (Fonte: GSE) I grafici riportano l'evoluzione temporale della Quota Nazionale di energia da fonti rinnovabili nel Consumo Finale Lordo, nei tre settori: Elettricità (FER-E), Riscaldamento e Raffreddamento (FER R&R) e Trasporti (FER T).

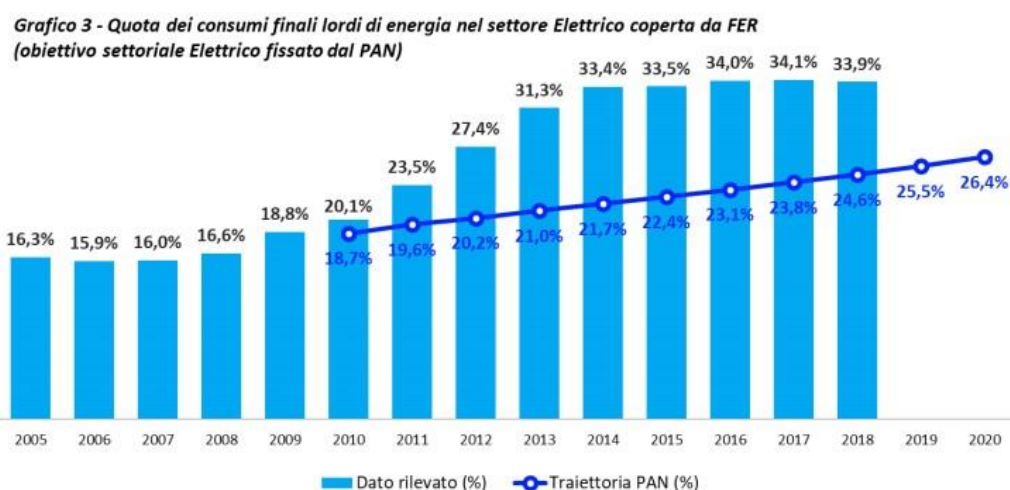


Figura 22 (Fonte: GSE) Il grafico illustra l'evoluzione temporale del Target Nazionale per il settore Elettricità, ovvero la Quota Nazionale % del Consumo Finale Lordo di Energia Elettrica (CFL E), soddisfatta attraverso lo sfruttamento delle FER elettriche

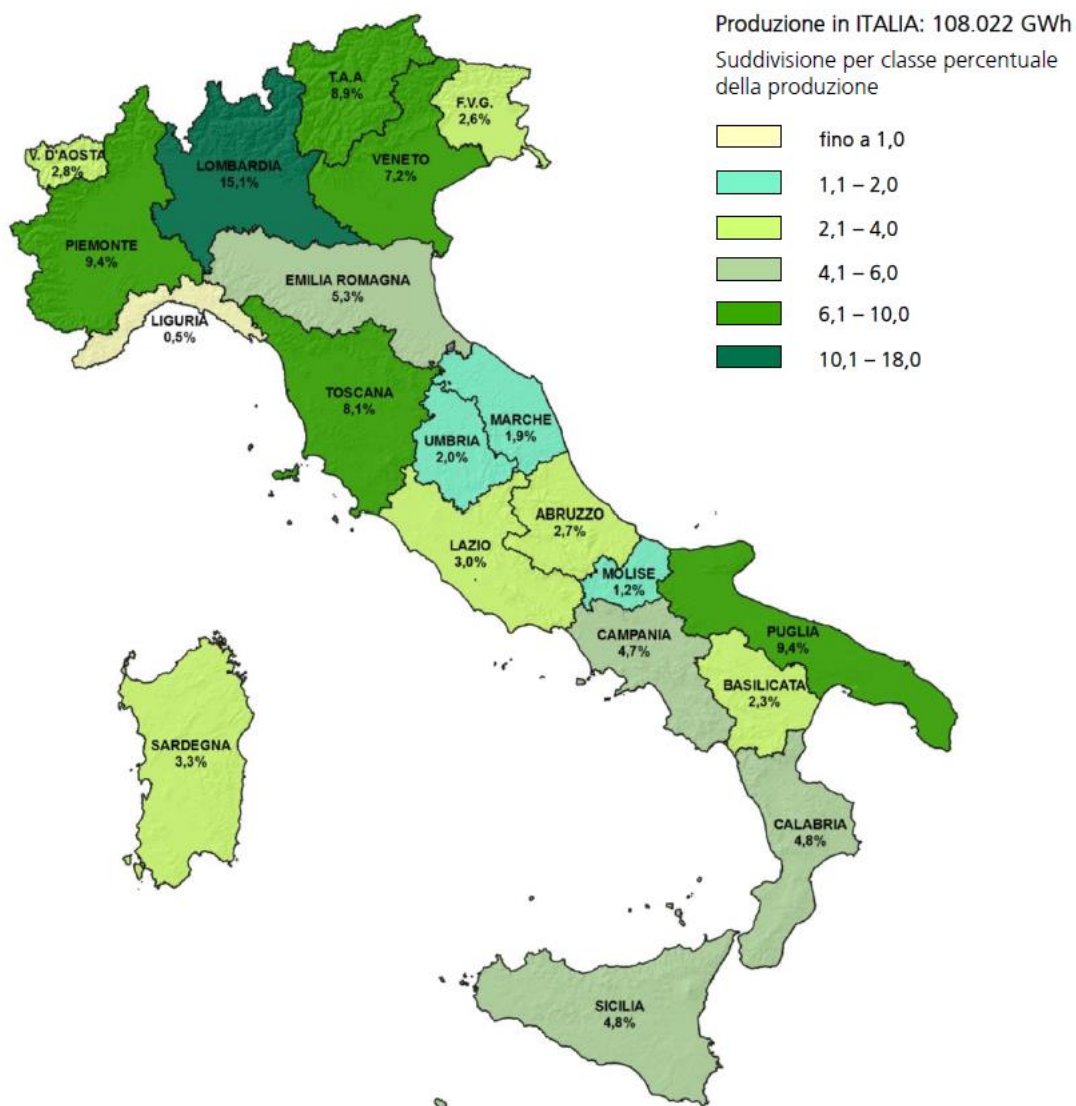


Figura 23 Distribuzione regionale della produzione elettrica da FER nel 2016

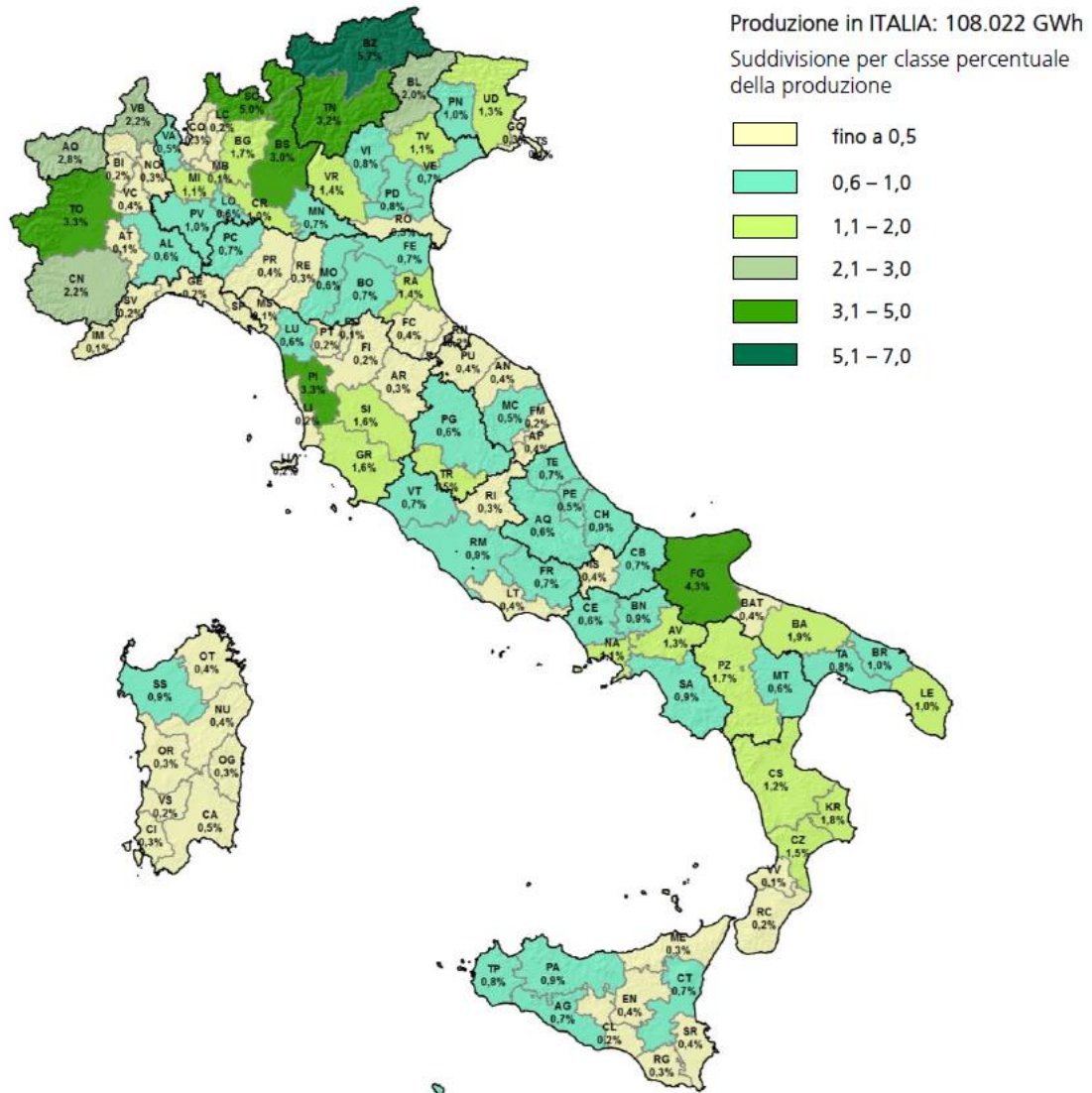


Figura 24 Distribuzione provinciale della produzione elettrica da FER nel 2016

Nelle premesse del Decreto *Burden Sharing*, viene concordato che gli obiettivi nazionali sono tarati su quelli previsti dal Piano d’Azione Nazionale per lo sviluppo delle fonti rinnovabili (2010), ma che essi “rappresentano obiettivi minimi, che potranno essere integrati ed anche diversamente articolati nell’arco dei previsti aggiornamenti biennali, per tener conto del maggior apporto di alcune fonti, di eventuali mutamenti tecnologici così come degli esiti del monitoraggio”. Inoltre, a decorrere dal 2013, il Ministero dello sviluppo economico dovrà provvedere, “entro il 31 Dicembre di ciascun anno, alla verifica per ciascuna Regione e Provincia autonoma della quota di consumo finale lordo coperto da fonti rinnovabili, riferita all’anno precedente” (Dm 15 marzo 2012, art. 5 comma 1). Il decreto valuta anche il caso di mancato conseguimento degli obiettivi da parte della Regione. A decorrere dal 2017 (sulla base dei dati sugli obiettivi intermedi al 2016), in caso di mancato conseguimento degli obiettivi, il Ministero dello Sviluppo invita la Regione a presentare entro due mesi osservazioni in merito. Entro i successivi due mesi, qualora il Ministro dello sviluppo economico accerti che il mancato conseguimento degli obiettivi è dovuto all’inerzia delle Amministrazioni preposte o all’inefficacia delle misure adottate dalla Regione, propone al Presidente del Consiglio dei Ministri di assegnare all’ente interessato un termine, non inferiore a sei mesi, per l’adozione dei provvedimenti necessari. Decorso inutilmente questo termine, il Consiglio dei Ministri, sentita la Regione interessata, su proposta del Ministro dello Sviluppo Economico, adotta i provvedimenti necessari oppure

nomina un apposito commissario che, entro i successivi sei mesi, consegua la quota di energia da fonti rinnovabili idonea a coprire il deficit riscontrato.

Con il Decreto interministeriale dell'8 marzo 2013 Viene adottata la **Strategia energetica nazionale**. Le scelte di politica energetica sono orientate al raggiungimento di 4 obiettivi principali, sia per il 2020 che per il 2050:

- La competitività: ridurre significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, con un graduale allineamento ai prezzi europei;
- L'ambiente: Superare gli obiettivi ambientali definiti dal 'Pacchetto 20-20-20' e assumere un ruolo guida nella 'Road Map 2050' di riduzione della CO₂ europea;
- Sicurezza: rafforzare la sicurezza dell'approvvigionamento energetico nazionale, soprattutto nel settore gas, e ridurre la dipendenza dall'estero
- Crescita: favorire la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

Il 4 luglio 2014 è stato emanato il **Decreto Legislativo n.102/2014** "Attuazione della direttiva 2012/27/UE, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE. Il decreto, in attuazione della direttiva 2012/27/UE, stabilisce un quadro di misure per la promozione e il miglioramento dell'efficienza energetica che concorrono al conseguimento dell'obiettivo nazionale di risparmio energetico stabilito nel Decreto Ministeriale del 15 marzo 2012.

4.9. La strategia energetica nazionale: obiettivi, azioni e investimenti

Con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017, il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico.

1. Obiettivi qualitativi e target quantitativi:

L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei - con una penetrazione di rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17% - e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità.

La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- **competitivo:** migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- **sostenibile:** raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- **sicuro:** continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia

Fra i target quantitativi previsti dalla SEN:

- **efficienza energetica:** riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- **fonti rinnovabili:** 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- **riduzione del differenziale di prezzo dell'energia:** contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);

- **cessazione della produzione di energia elettrica da carbone** con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- **razionalizzazione del downstream petrolifero**, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio;
- verso la **decarbonizzazione al 2050**: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- raddoppiare gli **investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy**: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- promozione della **mobilità sostenibile** e dei servizi di mobilità condivisa;
- nuovi investimenti sulle **reti** per maggiore flessibilità, adeguatezza e **resilienza**; maggiore integrazione con l'Europa; **diversificazione** delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;
- **riduzione della dipendenza energetica** dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

2. Azioni trasversali:

Il raggiungimento degli obiettivi presuppone alcune condizioni necessarie e azioni trasversali:

- **infrastrutture e semplificazioni**: la SEN 2017 prevede azioni di semplificazione e razionalizzazione della regolamentazione per garantire la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti necessari alla transizione energetica, senza tuttavia indebolire la normativa ambientale e di tutela del paesaggio e del territorio né il grado di partecipazione alle scelte strategiche;
- **costi della transizione**: grazie all'evoluzione tecnologica e ad una attenta regolazione, è possibile cogliere l'opportunità di fare efficienza e produrre energia da rinnovabili a costi sostenibili. Per questo la SEN segue un approccio basato prevalentemente su fattori abilitanti e misure di sostegno che mettano in competizione le tecnologie e stimolino continui miglioramenti sul lato dell'efficienza;
- **compatibilità tra obiettivi energetici e tutela del paesaggio**: la tutela del paesaggio è un valore irrinunciabile, pertanto per le fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè eolico e fotovoltaico, verrà data priorità all'uso di aree industriali dismesse, capannoni e tetti, oltre che ai recuperi di efficienza degli impianti esistenti. Accanto a ciò si procederà, con Regioni e amministrazioni che tutelano il paesaggio, alla individuazione di aree, non altrimenti valorizzabili, da destinare alla produzione energetica rinnovabile;
- **effetti sociali e occupazionali della transizione**: fare efficienza energetica e sostituire fonti fossili con fonti rinnovabili genera un bilancio netto positivo anche in termini occupazionali, ma si tratta di un fenomeno che va monitorato e governato, intervenendo tempestivamente per riqualificare i lavoratori spiazzati dalle nuove tecnologie e formare nuove professionalità, per generare opportunità di lavoro e di crescita.

3. Investimenti attivati:

La Strategia energetica nazionale costituisce un impulso per la realizzazione di importanti investimenti, incrementando lo scenario tendenziale con investimenti complessivi aggiuntivi di 175 miliardi al 2030, così ripartiti:

- 30 miliardi per reti e infrastrutture gas e elettrico
- 35 miliardi per fonti rinnovabili

- 110 miliardi per l'efficienza energetica
- Oltre l'80% degli investimenti è quindi diretto ad incrementare la sostenibilità del sistema energetico, si tratta di settori ad elevato impatto occupazionale ed innovazione tecnologica.

Obiettivi del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici

Il PNACC si propone di dare impulso all'attuazione della SNAC con l'obiettivo generale di offrire uno strumento di supporto alle istituzioni nazionali, regionali e locali per l'individuazione e la scelta delle azioni più efficaci nelle diverse aree climatiche in relazione alle criticità che le connotano maggiormente e per l'integrazione di criteri di adattamento nelle procedure e negli strumenti già esistenti. L'obiettivo generale si declina in quattro obiettivi specifici:

- contenere la vulnerabilità dei sistemi naturali, sociali ed economici agli impatti dei cambiamenti climatici,
- incrementare la capacità di adattamento degli stessi,
- migliorare lo sfruttamento delle eventuali opportunità e
- favorire il coordinamento delle azioni a diversi livelli.

Per rispondere a tali obiettivi, il Piano propone le azioni che possono essere più efficaci in materia di adattamento e dà indicazioni sulle tempistiche di attuazione e sugli enti e gli organismi di riferimento per la loro implementazione, fornendo ai decisori elementi scientificamente rigorosi, utili per le relative scelte.

In tema di Energia, il PNACC individua i seguenti impatti, obiettivi ed azioni per ogni singola area climatica omogenea all'interno del territorio nazionale:

Tabella 7 Azioni di adattamento settoriali del PNACC comparto Energia

Impatti	Obiettivi	Azioni	Aree climatiche omogenee
Tutti gli impatti del settore	Incrementare l'utilizzo di fonti energetiche alternative	EN007. Installazione di sistemi di monitoraggio dell'andamento delle fonti rinnovabili EN020. Diversificazione delle fonti primarie EN021. Promozione delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica EN023. Utilizzo di sistemi di stoccaggio dell'energia	1A, 1B, 1D 2A, 2C, 2D 3B, 3C, 3D 4E 5B,5E 6C, 6D
	Incrementare la resilienza del sistema energetico e ridurre la vulnerabilità della produzione idroelettrica e termoelettrica	EN010. Sostituire i combustibili fossili utilizzati dalle centrali termoelettriche tradizionali (da carbone e olio combustibile a gas naturale) EN011. Sostituzione dei sistemi di raffreddamento a ciclo aperto con sistemi a ciclo chiuso EN012. Utilizzo di raffreddatori ad aria, pompe addizionali o torri di raffreddamento EN014. Aumento della disponibilità di sistemi di monitoraggio meteo EN016. Utilizzo di strumenti modellistici per il supporto di accordi e azioni concertate	
Aumento dei CDD (Cooling Degree Days). Incremento della punta di domanda energetica estiva. Rischio Blackout.	Promuovere ed incrementare una miglior gestione della domanda di energia per riscaldamento e raffrescamento	EN001. Interventi di adattamento degli edifici esistenti EN002. Climate proofing" degli edifici di nuova realizzazione EN024. Integrazione e sviluppo delle reti EN025. Utilizzo di contratti che prevedano l'interruzione del servizio EN026. Promozione dell'evoluzione in corso da un sistema centralizzato a uno distribuito	In particolare: 2A, 2C, 2D 6C, 6D Con minor impatto: 1A, 1D 3B, 3C, 3D 4E 5B,5E
Difficoltà per il raffreddamento degli impianti di generazione elettrica a causa dell'aumento delle temperature e la diminuzione delle risorse idriche.	Incrementare la resilienza del sistema energetico e ridurre la vulnerabilità della produzione idroelettrica e termoelettrica	EN008. Razionalizzazione, programmazione e riduzione dei consumi nel periodo estivo EN009. Incrementare l'efficienza di generazione elettrica delle centrali termoelettriche tradizionali alimentate da combustibili fossili EN013. Riduzione della produzione degli impianti	In particolare: 2A, 2C, 2D Con minor impatto: 1A, 1D 6C, 6D

		nel periodo estivo EN019. Introduzione di sistemi di raffreddamento più efficaci per gli impianti a biomassa	
Impatti negativi sulla generazione idroelettrica dovuta all'aumento della variabilità delle risorse idriche disponibili.		EN015. Rafforzamento del controllo/monitoraggio della variabilità dell'apporto d'acqua EN017. Aumento dei volumi dei serbatoi di stoccaggio nella gestione ordinaria EN018. Introduzione di incentivi economici per lo sviluppo di nuova capacità di stoccaggio EN022. Realizzazione di reti di bacini interconnesse su scala regionale o nazionale	1A, 1B, 1D 2A, 2C, 2D 3B, 3C, 3D 4E 5B,5E 6C, 6D
Aumento della resistenza nelle linee di trasmissione e conseguenti perdite sulla rete.	Riduzione delle perdite di energia dalle reti di trasmissione e distribuzione.	EN003. Promozione dello sviluppo di "microgrid". EN004. Promozione di programmi di orientamento della domanda ("demand side management") EN005. Interramento di parte della rete EN006. Utilizzo di sistemi di trasmissione flessibili in corrente alternata	In particolare: 2A, 2C, 2D 6C, 6D Con minor impatto: 1A, 1B, 1D 3B, 3C, 3D 4E 5B,5E

4.10. Il contesto regionale del Friuli Venezia Giulia

Il quadro normativo del Friuli Venezia Giulia in ambito energetico è delineato dalla Legge regionale 11 ottobre 2012 n. 19 recante “Norme in materia di energia e distribuzione dei carburanti.

La Legge Regionale (L.R.) 19/2012 ridefinisce le funzioni e i compiti amministrativi assegnati alla Regione, alle Province e ai Comuni, sia in ambito autorizzativo razionalizzando la normativa inerenti le autorizzazione di impianti a fonti rinnovabili sia in ambito programmatico definendo quali siano gli strumenti di pianificazione energetica.

In sintesi, i contenuti degli articoli della legge regionale riguardano:

- la previsione del **Piano energetico regionale** (PER), in sostituzione di quello approvato nel 2007 (art. 5);
- l'introduzione del **Documento Energetico Comunale** (DEC) quale documento di pianificazione energetica locale (art.6);
- l'individuazione degli interventi soggetti ad **Autorizzazione unica**, i contenuti dell'istanza, l'iter, i tempi e modalità del procedimento (artt.12-15);
- gli interventi autorizzabili mediante **Comunicazione al Comune e Procedura autorizzativa semplificata (Pas)** (art. 16);
- il rilascio delle **concessioni di derivazione d'acqua** per impianti idroelettrici nel procedimento unificato (art. 20);
- il **catasto informatico** comunale degli impianti termici e di quelli a fonti rinnovabili degli edifici (art. 25);
- l' **utilizzo di fonti rinnovabili** per la produzione di energia negli edifici (art. 26);
- le **sanzioni amministrative** per installazione ed esercizio di impianti in assenza delle autorizzazioni previste (art. 28);

4.10.1. Programmazione energetica regionale

La Regione Friuli Venezia Giulia ha approvato il nuovo Piano Energetico Regionale (P.E.R.) con deliberazione di Giunta Regionale n. 2.564 del 22 dicembre 2015 che sostituisce il Piano energetico adottato nel 2007 con decreto del Presidente della Regione 21 maggio 2007, n. 0137/Pres.

Gli obiettivi finali del P.E.R., come indicato nel documento, sono:

“la riduzione dei costi energetici e la riduzione delle emissioni di gas climalteranti, poiché è nota la correlazione matematica tra il consumo dei diversi vettori energetici e le emissioni in atmosfera, sia climalteranti che di inquinanti locali. La modalità principale per raggiungere tali obiettivi è l'efficientamento energetico in tutti i campi, puntando alla tutela e valorizzazione del territorio e usandone le risorse in modo razionale e sostenibile.”

Il presente documento recepisce gli obiettivi finali del P.E.R. ed integra le misure di Piano previste, in particolare si fa promotore, in collaborazione con l'Ente Regionale, delle seguenti iniziative:

- **1a** Sviluppare la generazione distribuita e le reti intelligenti che consentono la misurazione e il controllo dei flussi con sistemi di comunicazione digitale. In caso di integrazione e adeguamento si prevede uno snellimento procedurale o una semplificazione autorizzativa. Solo nel caso di aggiunta del cavo di fibra ottica, massima semplificazione autorizzativa.
- **2a** Stipulare accordi/intese/convenzioni che coinvolgano tutti gli attori del sistema elettrico, per attività di simulazione e ricerca su impianti pilota di gestione delle microreti attive, anche in collaborazione con i Consorzi di Sviluppo Economico Locale, ai sensi dell'art.62 della L.R. 3/2015
- **2b** Realizzare micro reti attive, ovvero porzioni del sistema di distribuzione contenenti unità

per la generazione distribuita, sistemi di accumulo di energia e carichi (cluster).

- **3b** Disporre, con Regolamenti, criteri premiali per contribuire alla installazione di caldaie e centrali di cogenerazione anche alimentati a fonti rinnovabili purché prevedano l'utilizzo del calore generato in % variabile a seconda della tecnologia, al fine di massimizzare anche l'efficienza termica.
- **4a** Favorire, normativamente, l'autoconsumo e gli impianti FER a isola. Favorire l'acquisto, presso i consumatori finali, di elettrodomestici programmabili, di inverter intelligenti e di sistemi di accumulo d'impianto solare, che maggiormente rendano l'utente autonomo dalla rete e che di conseguenza alleggeriscano il carico della rete di distribuzione.
- **9b** Anticipare volontariamente il confronto con il territorio a vari livelli (Regione, Province, Comuni) nella fase di pianificazione di infrastrutture energetiche lineari, compresi quelli previsti nel Piano di Sviluppo, al fine di condividere i criteri di caratterizzazione del territorio (Criteri ERPA / ERA) e localizzare in modo ottimale le nuove installazioni, anche stipulando accordi preventivi di pianificazione per stabilire misure compensative per i territori che saranno attraversati dalle infrastrutture energetiche.
- **10a** Realizzare e finanziare un inventario/catasto energetico degli edifici pubblici, a partire dal patrimonio regionale, per stabilire obiettivi regionali di riqualificazione energetica e priorità di finanziamento degli interventi (art. 5 comma 16 del D.lgs. 102/2014). Parallelamente prevedere la realizzazione di un sistema regionale informatizzato di raccolta dati sui contributi regionali concessi in tema di efficienza energetica, risparmio energetico e utilizzo di FER e sui risparmi di energia conseguiti (art.7 comma 7 del D.lgs. 102/2014).
- **10b** Prevedere un ordine di priorità nella destinazione degli spazi finanziari regionali verso gli EELL e le P.A. a favore del settore del risparmio energetico e dell'efficienza energetica.
- **10c** Realizzare un abaco di schede tecniche con la descrizione di "interventi tipo" in materia di riqualificazione energetica (sia per le strutture edilizie che per gli impianti) a disposizione delle amministrazioni pubbliche. Predisporre, in questo senso, le Linee guida regionali per favorire e promuovere l'utilizzo del GPP (Green Public Procurement) nella P.A. (art. 6 comma 9 del D.lgs. 102/2014).
- **10d** Promuovere nei confronti degli EELL e delle scuole di ogni ordine e grado, un programma di formazione e informazione in tema di gestione dell'energia e di efficienza energetica, sia in termini tecnici che di sensibilizzazione, per stimolare comportamenti che contribuiscano a ridurre i consumi energetici.
- **11a** Attivare, anche con l'apporto dei Consorzi di Sviluppo Economico Locale, le politiche di audit e di management energetico verso le PMI, affinché si dotino della Certificazione Sistema Gestione Energia ISO 50001, e in questo senso istituire un registro regionale di tali attestati.
- **12a** Costituire un sistema di qualificazione/accreditamento regionale per le ESCo, supportato da campagne informative e corsi di formazione in tema di ESCo e Certificati Bianchi, anche in rapporto con i Consorzi di Sviluppo Economico Locale. Predisporre modelli di contratti di EPC (Energy performance contract) e di FTT (Contratto di finanziamento tramite terzi) per le pubbliche amministrazioni e per soggetti privati.

- **12b** Realizzare una Banca dei TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio).
- **13a** Promuovere formazione e campagne di informazione per gli installatori di impianti a FER e per gli operatori del settore, anche mediante il riconoscimento di fornitori di formazione ai fini del risparmio energetico e per l'autodiagnosi ambientale per aziende e insediamenti produttivi, nonché attività formative per le diverse categorie socio-economiche, anche mediante accordi/intese/convenzioni, per incentivare studi e ricerche finalizzati all'innovazione tecnologica nei settori energetici, da parte degli istituti di ricerca regionali e nazionali.
- **14a** Definire accordi/intese/convenzioni con il sistema regionale della ricerca e dell'innovazione tecnologica, per ricercare le fonti di finanziamento più adeguate a livello regionale, statale e europeo, che meglio si prestano al finanziamento di programmi di ricerca specifici nel settore della efficienza energetica e delle FER. Il tutto con particolare attenzione allo sviluppo delle Smart Grid, dei sistemi di accumulo di energia e dell'aumento dell'efficienza energetica nei settori della edilizia pubblica e privata, delle attività produttive e dei trasporti.
- **15a** Attivare corsi di formazione e aggiornamento del personale incaricato degli accertamenti e ispezione degli impianti termici e degli addetti del settore, per svolgere un ruolo di consulenza sugli interventi di miglioramento del rendimento energetico dell'impianto termico, che risultino economicamente convenienti.
- **16a** Attivare la formazione degli operatori del settore con il patrocinio di corsi per EGE (Esperto in Gestione per l'Energia) sulla base della norma Uni CEI 11339:2009, di quelli per il percorso ISO 50001 e del personale dei Consorzi di Sviluppo Economico Locale.
- **19a** Realizzare strutture di ricarica per auto elettriche riferite a uno standard unificato a livello regionale e individuato dalla normativa nazionale e comunitaria (standardizzazione della spina di presa all'interno dell'Europa).
- **19b** Previsione negli strumenti urbanistici della necessità di predisporre infrastrutture elettriche di allaccio per la ricarica dei veicoli.
- **21a** Stabilire modalità di diffusione del Patto dei Sindaci tra i Comuni della Bio-Regione, attivando un Forum permanente sul clima.
- **21b** Sviluppare o implementare strumenti informatici al fine di gestire le informazioni relative alla sostenibilità energetica ambientale (stato di attuazione delle misure dei PAES, informazioni sulle misure di promozione e incentivazione regionali, nazionali e comunitarie).
- **21c** Sostegno normativo alla formazione di un mercato locale di gas climalteranti (i.e. Progetto Carbomark) anche tramite iniziative divulgative e eventuali finanziamenti.
- **23a** Introduzione del tema della diagnosi/riduzione della emissione di gas climalteranti da parte delle aziende, tramite ad esempio i relativi procedimenti autorizzativi ambientali (AIA, AUA) con certificazione di tecnici qualificati (Energy Manager oppure Esperti in Gestione

dell'Energia), anche attraverso i Consorzi di Sviluppo Economico Locale o le Agenzie per lo sviluppo dei Distretti industriali.

- **24a** Introdurre la diagnosi energetica degli edifici esistenti, tramite l'istituzione di elenchi di professionisti presso gli albi professionali, o di ESCo accreditate per solidità economica e funzionale, che effettuano una prima valutazione gratuita o a costi calmierati, finanziati da apposito fondo regionale, e inserimento dei risultati delle diagnosi negli archivi energetici regionali.
- **24b** Introdurre una incentivazione negli edifici nuovi e negli edifici esistenti per attuare un miglioramento della prestazione energetica, per installare impianti e microimpianti a FER o per un aumento dell'approvvigionamento da FER, rispetto al minimo già previsto dagli obblighi nazionali. Gli incentivi potranno essere di tipo urbanistico e edilizio o di tipo finanziario mirato.
- **24c** Avviare una semplificazione spinta delle pratiche burocratiche legate alla realizzazione di impianti FER.
- **25b** Obbligo di un piano triennale per la PA, di ristrutturazione degli edifici pubblici ai fini del rispetto dei livelli minimi di FER, e incentivazione delle stesse attraverso un ordine di priorità nella assegnazione degli spazi finanziari.
- **29a** Promuovere la realizzazione di gruppi di acquisto comunali, attraverso accordi/intese/convenzioni e schemi tipo con i Comuni, e attraverso la costituzione del Portale web del Risparmio Energetico.

4.10.1.1. Strumenti strategici regionali

Livello	Piano	Aree inerenti
REGIONE	Piano Regionale delle Emergenze di Protezione Civile 2008	Insieme delle procedure operative di intervento per fronteggiare una qualsiasi calamità attesa in un determinato territorio.
	Piano Energetico Regionale (P.E.R.) 2008	Strumento di pianificazione e di indirizzo per le politiche energetiche regionali (mitigazione).
	Piano di Governo del Territorio (PGT) 2008	Strumento con il quale viene dato l'avvio della riforma della pianificazione territoriale, superando l'impostazione data dal vecchio Piano Urbanistico Regionale Generale (PURG).
	Piano Paesaggistico Regionale (PPR) 2018	Strumento di pianificazione finalizzato alla gestione del territorio nella sua globalità e nella prospettiva di uno sviluppo sostenibile, con lo scopo di integrare la tutela e la valorizzazione del paesaggio nei processi di trasformazione territoriale.
	Piano Regionale Tutela delle acque (PRTA) 2018	Attua politiche di miglioramento delle acque superficiali e sotterranee (adattamento)
	Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione (PAI) 2013	Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione – obbligo di adeguamento ai sensi art. 65, co.6, D.lgs. n.152/2006
	Piano di Bacino 2017	Piano di bacino, strumento di governo del territorio per bacini e risorse idriche a competenza regionale – Laguna di Marano e Grado, bacini dei torrenti Slizza, Cormor e Corno, lavie moreniche tra Tagliamento e Torre, risorgive che recapitano in laguna, Bacino Levante
	Piano di miglioramento della qualità dell'aria 2010	Rispetto valori minimi degli inquinanti e abbassamento livelli di ozono
	Azioni e provvedimenti per la tutela dell'inquinamento atmosferico, acustico, elettromagnetico e luminoso 2008	Rischi per la salute
	Piano Regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica	Trasporti e mobilità su strada, navale, aerea, rotaia, intermodalità
Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale (PRTPL) 2013	Trasporti Pubblici	

Tabella 8 Strumenti di Pianificazione a livello Regionale

4.10.1.2. Misure a sostegno dell'efficienza energetica in edilizia pubblica e scolastica

Il "[Bando per l'erogazione dei finanziamenti per la riduzione di consumi di energia primaria negli edifici scolastici](#)" (approvato con delibera della Giunta regionale 128/2016) definisce criteri, modalità e termini per la presentazione delle domande di accesso ai finanziamenti previsti dal Programma Operativo Regionale (POR) del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) 2014-2020 "Investimenti a favore della crescita e dell'occupazione" della Regione FVG, per la realizzazione di progetti di investimento nell'ambito dell'intero territorio regionale finalizzati a ridurre i consumi energetici negli edifici scolastici pubblici costruiti prima degli anni 1980.

Si tratta del primo Bando a valere sul POR FESR 2014-2020 del FVG per l'Edilizia scolastica e la dotazione finanziaria prevista è pari a € 10.000.000, articolata in € 9.000.000 quali risorse ordinarie del Bando e € 1.000.000 quale riserva finanziaria per le zone interamente montane.

Si prevede che, ai fini dell'ammissione a finanziamento, il costo minimo ammissibile del progetto presentato a valere sul presente Bando non dovrà essere inferiore a € 1.000.000 e il costo massimo ammissibile a contributo non potrà essere superiore a € 3.000.000.

In seguito saranno emanati altri bandi per complessivi 18 milioni di euro per finanziare progetti più piccoli.

Nella tabella seguente si riporta l'inquadramento del bando rispetto alla articolazione del POR FESR 2014-2020:

A.1: Asse POR	3 - Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori
A.2: Azione POR	3.1 - Promozione dell'eco-efficienza e riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche: interventi di ristrutturazione di singoli edifici o complessi di edifici, installazione di sistemi intelligenti di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici (smartbuildings) (Rif. Azione 4.1.1. AdP)
A.3: Attività POR	3.1.a - Riduzione di consumi di energia primaria negli edifici scolastici.
A.4: Linea di intervento POR	3.1.a.1- Edifici scolastici
A.5: Tipologia di operazione (natura CUP da Tabella Contesto PUC)	03 - Realizzazione di lavori pubblici (opere ed impiantistica)
A.6: Obiettivo tematico (da Regolamento UE n. 215/2014)	04 - Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori
A.7: Priorità di investimento	4c - Sostenere l'efficienza energetica, la gestione intelligente dell'energia e l'uso dell'energia rinnovabile nelle infrastrutture pubbliche, compresi gli edifici pubblici, e nel settore dell'edilizia abitativa

<p>A.8: Obiettivo specifico (da Accordo di Partenariato)</p>	<p>4.1 - Riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, residenziali e non residenziali e integrazione di fonti rinnovabili</p>
<p>A.9: Campo di intervento (da Regolamento UE n. 215/2014)</p>	<p>051 - Infrastrutture didattiche per l'istruzione scolastica (istruzione primaria e istruzione generale secondaria)</p>
<p>A.10: Forma di finanziamento (da Regolamento UE n. 215/2014)</p>	<p>01. Sovvenzione a fondo perduto</p>

Tabella 9 Articolazione Bando Edilizia Scolastica rispetto ad Assi POR-FESR 2014-2020

Interventi ammissibili: vengono ritenuti ammissibili i progetti che prevedono le seguenti tipologie finalizzate all'efficientamento energetico degli edifici scolastici:

1. Edili e affini:

- coibentazione interna, esterna o nella intercapedine di pareti perimetrali;
- coibentazione interna, esterna o nella intercapedine della copertura;
- coibentazione di solai e pareti verso locali non riscaldati o verso il terreno;
- sostituzione di serramenti e infissi;
- installazione di sistemi schermanti a protezione di superfici vetrate con esclusione di quelle orientate a nord-est, nord, nord-ovest ;
- altre opere edili ed affini di ripristino strettamente connesse alla realizzazione dell'intervento di efficientamento.

2. Impianti:

- implementazione di materiali, dispositivi e prodotti per il miglioramento dei rendimenti di distribuzione ed emissione;
- sostituzione generatori di calore con sistemi e componenti ad alta efficienza, con esclusione di quelli alimentati a combustibili solidi limitatamente alle aree non montane;
- integrazione degli impianti esistenti o loro sostituzione con impianti di energia rinnovabile con esclusione di quelli alimentati a combustibili solidi limitatamente alle aree non montane;
- implementazione di sistemi di termoregolazione e/o di contabilizzazione del calore;
- installazione di sistemi per la ventilazione meccanica controllata;
- implementazione di sistemi di illuminazione a basso consumo e di sensori di controllo;
- implementazione di sistemi per la gestione e regolazione intelligente degli impianti;
- implementazione di sistemi per la gestione e il monitoraggio energetico degli edifici, anche in remoto;
- realizzazione e/o implementazione di altri eventuali impianti innovativi finalizzati all'efficientamento energetico dell'edificio.

4.10.1.3. Misure a sostegno della riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica

Ad aprile 2015, la Regione ha pubblicato un bando per la promozione dell'efficienza energetica nella pubblica illuminazione, finanziato nell'ambito del POR FESR 2007/2014 Asse 5. I soggetti beneficiari sono stati i Comuni del Friuli Venezia Giulia con un numero di abitanti minore o uguale a 5.000. Erano considerati ammissibili a contributo i progetti di riqualificazione energetica dei sistemi di pubblica illuminazione esistenti finalizzati all'incremento della efficienza energetica ed in grado di garantire un risparmio energetico annuo rispetto ai consumi pregressi. Le risorse disponibili per l'erogazione dei finanziamenti di cui al presente bando, al netto della quota di cofinanziamento a carico dei beneficiari, ammontavano complessivamente a euro 1.540.000. I finanziamenti consistevano in contributi in conto capitale e, per ciascun progetto, non potevano eccedere il 77% della spesa ammissibile.

Nella tabella seguente si riporta l'inquadramento del bando rispetto alla articolazione del POR FESR 2007/2014 Asse 5:

A.1: Asse di appartenenza	Asse 5 –Ecosostenibilità ed efficienza energetica
A.2: Obiettivo specifico	Promuovere l'ecosostenibilità di lungo termine della crescita economica
A.3: Obiettivo operativo	5.1 –Sostenere l'efficienza energetica e l'utilizzo delle fonti rinnovabili
A.4: Attività	5.1.a – Sostenibilità energetica
A.5: Linea di intervento	5.1.a.2 – Promozione dell'efficienza energetica per i comuni
A.6: Fondo Strutturale	FESR – Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Tabella 10 Articolazione Bando Illuminazione Pubblica rispetto ad Assi POR-FESR 2007-2014

4.10.2. Strumenti strategici comunali

Livello	Piano	Aree inerenti
COMUNE	Piano Regionale delle Emergenze di Protezione Civile 2008	Insieme delle procedure operative di intervento per fronteggiare una qualsiasi calamità attesa in un determinato territorio.
	Piano Regionale Tutela delle acque (PRTA) 2018	Attua politiche di miglioramento delle acque superficiali e sotterranee (adattamento)
	Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) - variante n.28 in vigore dal 31 dicembre 2020	Include il Piano Urbanistico Generale in vigore; Zonizzazione, Norme di attuazione, Tutele e vincoli, Architettura storica, Aspetti idrogeologici, VAS, Rapporto Ambientale
	Piano Strutturale Comunale (P.S.C.)	Definisce gli indirizzi e le prescrizioni, nonché gli obiettivi strategici per la pianificazione dell'intero territorio comunale
	Piano Operativo Comunale (P.O.C.)	Stabilisce le regole per la conservazione, valorizzazione, organizzazione e trasformazione di tutto il territorio comunale, individuando le azioni per il raggiungimento degli obiettivi del P.S.C.
	Regolamento Edilizio 2017	Parametri edilizi ed urbanistici, requisiti tecnici delle opere edilizie, requisiti energetico-ambientali
	Regolamento Energetico 2013	Regolamento energetico in edilizia privata
	Piano Energetico Comunale (PEC) 2012	Strumento pianificatorio che si affianca al Piano Regolatore Generale e che comporta la misura dei consumi di energia della città, suddivisi per settori, l'analisi di questi dati e l'individuazione degli interventi di risparmio di combustibili tradizionali (petrolio, benzine, carbone, metano) e la promozione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili.
	Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) 2010	Strategia di mitigazione del Comune di Udine
	Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione (PAI) 2013	Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione – obbligo di adeguamento ai sensi art. 65, co.6, D.lgs. n.152/2006
	Relazione idraulica – Revisione generale ambiti idraulici dei torrenti Cormor, Tresemane e Torre 2011	Vincoli relativi agli ambiti fluviali del torrente Cormor, rio Tresemane e torrente Torre
	Piano Urbano della Mobilità 2011	L'ambito di intervento prevalente del Piano Urbano della Mobilità (P.U.M.) per l'area udinese è il sistema metropolitano costituito da Udine e dai Comuni di Campoformido, Pozzuolo del Friuli e Tavagnacco (con una popolazione di quasi 130.000 abitanti).

Tabella 11 Strumenti di Pianificazione a livello Comunale



**PIANO D'AZIONE PER
L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL
CLIMA (PAESC)
PARTE B – METODOLOGIA**



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia
EUROPA

C4S

TEAM UP FOR ENERGY



Projektu līdzfinansē Eiropas Savienības Pētniecības un inovāciju programma "Apvārsnis 2020 granta līguma nr. 754162 lētvaros

www.compete4secap.eu



Sindaco

Pietro Fontanini

**Vice Sindaco - Assessore alla
Mobilità, Lavori Pubblici,
Edilizia Scolastica**

Loris Michelini

**Assessore ai Contenziosi,
Personale, Ambiente**

Silvana Olivotto

**Assessore alla Pianificazione
territoriale**

Giulia Manzan

**Dirigente Servizio Interventi
di Riqualificazione Urbana**

Damiano Scapin

Collaboratori

Stefano Del Bianco

Alessandro Mazzeschi

Con il supporto tecnico di:

SOGESCA Srl

Ing. Camillo Franco

Ing. Elena Masiero

Ing. Silvia Franceschi

Ing. Luca Sinigaglia

Dott. Simone Minonne

Dott. Emanuele Cosenza



Indice

INDICE.....	6
1. INTRODUZIONE	7
2. DEFINIZIONI	8
2.1. Settori e Pericoli.....	8
2.2. Da vulnerabilità a rischio.....	11
3. METODOLOGIA	12
3.1. Metodologia di analisi.....	12
3.2. Individuazione degli Impatti pericolo-settore	13
3.3. Analisi del territorio	14
3.4. Analisi dei pericoli climatici.....	16
3.5. Analisi del rischio	16
4. SINTESI GRAFICA DELLA METODOLOGIA	18

1. Introduzione

Il seguente documento descrive la metodologia elaborata a partire dalle linee guida PAESC per l'analisi dell'effetto dei cambiamenti climatici nel presente Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima comunale.

Nel Capitolo 2 di questo documento sono riportate sia le definizioni di pericoli e settori (trattati specificatamente nei rispettivi documenti Parte C – Analisi del territorio e Parte E – Analisi dei pericoli climatici), sia le relazioni che legano il rischio alle specificità del territorio, ovvero Pericolo, Danno, Vulnerabilità, Esposizione, Sensività e Capacità Adattiva. Nel Capitolo 3 viene descritta la metodologia appositamente sviluppata dal partner tecnico SOGESCA a partire dalle basi di calcolo del rischio e dalle linee guida per la redazione dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) del Patto dei Sindaci. In suddetto capitolo vi sono riferimenti qualitativi utili per la descrizione dell'algoritmo sviluppato per l'elaborazione dei dati di input (Parte C – Analisi del territorio e Parte E – Analisi dei Pericoli) e che ha fornito gli output descritti nella Parte F – Analisi dei Rischi, con l'utilizzo di rappresentazioni cartografiche ricavate tramite GIS. Nel capitolo 4 sono riportate alcune considerazioni generali sui risultati attesi e riportati nelle Parte C, E ed F del presente Piano.

Le vulnerabilità agli impatti Urban Heat Islands (isola di calore urbana) e Urban flooding/runoff (inondazioni urbane da impermeabilizzazione dei suoli) sono state affrontate dall'Università IUAV di Venezia all'interno nel progetto europeo *Adriadapt* di cui gli allegati nella parte H di questo documento, rispettivamente denominati "D.5.1.2_Udine_ITA" e "D_4.4.2_Summary_Udine_30_05_2020".

Grazie alle attività condotte all'interno del progetto Europeo *Adriadapt*, sono stati inoltre redatti due studi di approfondimento per analizzare rispettivamente le aree di criticità idraulica all'interno del territorio e lo stato di conservazione delle rogge all'interno della città. Entrambi questi documenti sono ricompresi all'interno degli allegati H e le risultanze derivanti dai rispettivi studi sono contenute all'interno della PARTE E – "Analisi dei pericoli climatici" e del pacchetto azioni del Paesc di Udine PARTE G – "Azioni di adattamento e mitigazione" di questo documento.

In estrema sintesi, l'approccio analitico utilizzato per le analisi dei rischi riportate nel presente Piano, ha cercato di seguire una schematizzazione quanto più rigorosa possibile, al fine di esaminare ciascun evento potenzialmente calamitoso modellandolo per giungere a determinare le probabilità di accadimento (pericolosità) in relazione agli elementi (naturali ed antropici) esposti, e arrivando così a dimensionare il rischio per lo specifico fenomeno calamitoso in ogni specifico luogo ed in un tempo determinato.

È fondamentale però sottolineare che l'intero sistema è caratterizzato da una **forte incertezza predittiva** dovuta a molteplici fattori, primi fra tutti le difficoltà di una conoscenza dettagliata del potenziale pericolo climatico e del sistema potenzialmente investito, data la **mole e la complessità dei dati a disposizione**, sempre ammesso che tali dati siano tutti noti e disponibili.

In relazione a qualsiasi rischio contemplato, si evidenzia che quando ci si è trovati in presenza di studi e classificazioni di pericolosità, vulnerabilità, esposizione e/o rischio sviluppate da organi tecnici nazionali, regionali o comunali (quali ad esempio rischio frane, rischio incendi boschivi, ecc.) ai fini del presente Piano sono state utilizzate le risultanti degli elaborati prodotti ai livelli sopracitati. Quando non disponibili studi e classificazioni di tali fonti, è stato utilizzato il metodo descritto nelle pagine successive.

Le mappe del rischio ricavate dal presente Piano hanno lo scopo, da una parte, di essere d'aiuto per l'elaborazione di strategie/azioni specifiche di adattamento ai cambiamenti climatici e, dall'altra, di poter valutare in futuro in termini analitici l'efficacia che la specifica azione messa in atto avrà in termini di riduzione del rischio.

2. Definizioni

2.1. Settori e Pericoli

In Figura 1 e Figura 2 si riportano gli elenchi dei settori di adattamento e dei pericoli climatici, mentre nelle tabelle che seguono le loro relative definizioni, così come indicano le linee guida per la redazione dei Piani d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) del Patto dei Sindaci (Documento A – Parte generale). Le definizioni specifiche ed il dettaglio delle informazioni relative a Settori e Pericoli, così come previsto dalla metodologia descritta nei capitoli che seguono, sono riportate all’interno dei rispettivi documenti Parte C – Analisi del territorio e Parte E – Analisi dei pericoli climatici.



Figura 1 - Settori politici comunali impattati oggetto dell'analisi di impatto dei cambiamenti climatici



Figura 2 Pericoli climatici oggetto dell'analisi di impatto dei cambiamenti climatici

Tabella 1 - Definizioni dei settori politici comunali impattati (Fonte: Linee guida del Patto dei Sindaci)

SETTORE	DEFINIZIONE
EDIFICI	Si riferisce a qualunque struttura o gruppo di strutture (municipali/residenziali/terziarie, pubbliche/private), spazi circostanti, permanenti o temporanei.
TRASPORTI	Include le reti di trasporto stradale, ferroviario e marittimo e le relative infrastrutture (per esempio strade, ponti, hub, gallerie, porti e aeroporti). Comprende un'ampia gamma di beni pubblici e privati e servizi ed esclude le navi e i veicoli.
ENERGIA	Si riferisce alla fornitura di energia e alle relative infrastrutture. Include carbone, petrolio greggio, gas naturale liquido, prodotti base di raffineria, additivi, prodotti petroliferi, gas, combustibili rinnovabili, rifiuti, elettricità e caldo.
ACQUA	Si riferisce alla fornitura d'acqua e alle relative infrastrutture. Comprende anche l'utilizzo dell'acqua (per esempio domestico, industriale, energetico, agricolo) e il sistema di gestione dell'acqua (reflue-piovane) con fognature e sistemi di drenaggio.
RIFIUTI	Include le attività relative alla gestione (raccolta, trattamento e smaltimento) dei rifiuti come quelli solidi o non solidi di natura industriale, rifiuti domestici e siti contaminati.
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Processo intrapreso dalle autorità per identificare, valutare e decidere sulle opzioni in merito all'uso del territorio con la conseguente emanazione di piani urbanistici per la disciplina del territorio.
AGRICOLTURA E SILVICOLTURA	Include terreni classificati/destinati per uso agricolo-forestale così come le organizzazioni e le industrie coinvolte nella creazione e produzione entro i confini territoriali del comune.
AMBIENTE E BIODIVERSITA'	L'ambiente comprende le terre Verdi e blu, la qualità dell'aria, incluso l'entroterra urbano; La biodiversità si riferisce alla varietà delle forme di vita in una specifica regione, misurabile come varietà all'interno di una stessa specie e tra ecosistemi.
SALUTE	Si riferisce alla distribuzione geografica della prevalenza di patologie, informazioni relative agli effetti sulla salute o sul benessere degli esseri umani collegati direttamente o indirettamente alla qualità dell'ambiente. Servizi e strutture.
PROTEZIONE CIVILE E SOCCORSO	Si riferisce al funzionamento dei servizi di emergenza e di protezione civile da parte o per conto delle autorità pubbliche e comprende la gestione e la riduzione del rischio (costruzione delle capacità, coordinamento, equipaggiamento e piani d'emergenza).
TURISMO	Si riferisce alle attività di persone che viaggiano e soggiornano in luoghi al di fuori del loro ambiente abituale per non più di un anno consecutivo per piacere, affari o altri scopi diversi dalle attività remunerative.
EDUCAZIONE	Si riferisce a tutti i fornitori di istruzione (scuole, università, organizzazioni, agenzie, etc.) che hanno il ruolo e la responsabilità di eseguire attività didattiche in forma pubblica o privata.
TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE (ICT)	Si riferisce alle diverse tipologie di comunicazione e alle tecnologie relative. Il settore ICT include le industrie i cui prodotti forniscono l'elaborazione, la trasmissione e la visualizzazione delle informazioni con mezzi elettronici.

Tabella 2 - Definizioni dei pericoli (Fonte: Linee guida del Patto dei Sindaci)

PERICOLO	DEFINIZIONE
CALDO ESTREMO	Elevato riscaldamento dell'aria o ondata di aria molto calda su di una vasta area, della durata di pochi giorni fino a poche settimane (WMO)
FREDDO ESTREMO	Elevato raffreddamento dell'aria o ondata di aria molto fredda su di una vasta area (WMO)
PRECIPITAZIONI ESTREME	Evento di forte precipitazione atmosferica, che si verifica in un periodo di tempo di 1, 3, 6, 12, 24 o 48 ore, con una precipitazione totale che supera una certa soglia definita per una data posizione.
INONDAZIONI E INNALZAMENTO LIVELLO DEI MARI	Straripamento di un corso d'acqua o di uno specchio d'acqua, o il temporaneo aumento del livello del mare o di un lago che provoca l'inondazione della terraferma (WMO, IPCC)
SICCITA' E SCARSITA' D'ACQUA	Periodo di tempo anormalmente secco, abbastanza lungo da causare un grave squilibrio idrologico, che a sua volta può provocare squilibri idrici a lungo termine e l'insufficienza delle risorse idriche necessarie (IPCC, EEA)
TEMPESTE	Un evento atmosferico che può manifestarsi con forti venti e accompagnato da pioggia, neve o altre precipitazioni, da tuoni e da fulmini (WMO)
FRANE	Qualsiasi tipo di movimento o caduta di masse di <u>terreno</u> o <u>roccia</u> sotto l'azione della <u>forza di gravità</u> . (UNISDR)
INCENDI	Qualsiasi combustione incontrollata di piante in un ambiente naturale come foresta, prati, arbusti o tundra, che ne consuma i combustibili naturali e si diffonde in base alle condizioni ambientali (UNISDR)
CAMBIAMENTO COMPOSIZIONE CHIMICA	Cambiamenti della composizione chimica standard di aria, acqua, suolo, ad es. variazione delle concentrazioni atmosferiche di CO ₂ , acidificazione degli oceani, intrusione di acqua salata.
PERICOLO BIOLOGICO	Contatto con organismi viventi ed esposizione alle sostanze tossiche o malattie che possono veicolare, ad es. animali selvatici, insetti e piante velenosi, zanzare che trasportano agenti patogeni (UNISDR)

2.2. Da vulnerabilità a rischio

In questo contesto si assume come definizione di riferimento del rischio quella derivante dal Rapporto IPCC 2014, per cui:

il **rischio** rappresenta la *“combinazione della probabilità che si verifichi un dato evento e la gravità degli impatti che tale evento determina sul territorio. Il rischio risulta dall’interazione tra la vulnerabilità, l’esposizione e la sorgente del pericolo.”*

La **pericolosità** esprime la *“probabilità che in una zona si verifichi un evento dannoso di una determinata intensità entro un determinato periodo di tempo. La pericolosità è dunque funzione della frequenza dell’evento e della sua intensità.”*

Per **danno** si identifica l’intensità di qualunque conseguenza negativa (impatto) derivante dal verificarsi dell’evento, che in fase di analisi è da considerarsi sempre come danno “potenziale”. L’intensità del danno viene identificato in funzione del capitale impattato, ovvero Ambientale, Economico e finanziario, Umano e sociale, Manufatto ed immobilizzato.

L’**esposizione** è definita come *“la presenza di persone, mezzi di sussistenza, specie ed ecosistemi, funzioni ambientali, servizi, e risorse, infrastrutture, o beni economici, sociali, culturali in luoghi e contesti che potrebbero essere negativamente colpiti”.*

La **vulnerabilità** rappresenta *“[...] la propensione o la predisposizione ad essere negativamente colpiti. La Vulnerabilità comprende una varietà di concetti ed elementi inclusa la Sensitività o la suscettibilità al danno e la mancanza di capacità di far fronte e adattarsi”.*

La **sensitività**, definita come *“il grado secondo il quale un sistema o una specie è affetto, sia negativamente che positivamente, dalla variabilità o dai cambiamenti climatici. L’effetto può essere diretto (ad esempio cambiamento della resa delle colture in risposta ad un cambiamento della media, gamma, o variabilità della temperatura) o indiretto (ad esempio danni provocati da un aumento della frequenza di alluvioni costiere dovuto all’innalzamento del livello del mare).”*

La **capacità adattativa** ossia *“la capacità dei sistemi, delle istituzioni, degli esseri umani, e di altri organismi di adeguarsi ai potenziali danni, di trarre vantaggio dalle opportunità, o di rispondere alle conseguenze”.*

La capacità di adattamento include la qualità intrinseca di un sistema che lo rende più o meno capace di adattarsi, ma può anche riflettere le capacità di raccogliere e analizzare informazioni, comunicare, pianificare e attuare strategie di adattamento che riducano la vulnerabilità agli impatti dei cambiamenti climatici.

La vulnerabilità, come riporta la definizione di cui sopra, è funzione della sensitività e della capacità adattativa e verrà calcolata come differenza tra le due, utilizzando i coefficienti globali descritti di seguito.

3. Metodologia

3.1. Metodologia di analisi

La valutazione delle conseguenze derivanti dai cambiamenti climatici a livello locale avviene principalmente attraverso l'analisi dei rischi per settore di adattamento.

In questo contesto si assume come definizione di riferimento del rischio quella derivante dal Rapporto IPCC 2014, per cui:

il rischio rappresenta la “combinazione della probabilità che si verifichi un dato evento e la gravità degli impatti che tale evento determina sul territorio. Il rischio risulta dall’interazione tra la vulnerabilità, l’esposizione e la sorgente del pericolo.”

La conseguente correlazione tra le grandezze in gioco è stata assunta come base metodologica per questo studio e sintetizzata nella relazione che segue, in cui il livello di rischio per settore R (rischio) è funzione del livello di pericolosità di un evento calamitoso rilevante P (pericolosità) ed il valore del danno potenziale per settore D (danno):

$$R_{[Sett,P]} = f(P, D_{[Sett,P]})$$

con

$$D_{[Sett,P]} = (V_{[Sett, Imp]}, E_{[Sett, Imp]})$$

$$V_{[Sett, Imp]} = f(S_{[Sett, Imp]}, CA_{[Sett, Imp]})$$

dove

R = Classe di rischio

P = Livello di pericolo

D = Classe di danno

V = Classe di vulnerabilità

E = Indice globale di esposizione

S = Indice specifico di sensitività

CA = Indice specifico di capacità adattativa

Sett = settore di adattamento

Imp = impatto pericolo-settore

Dall’analisi risulteranno quindi:

- P indici di pericolo per P pericoli
- N indici di rischio e danno per N settori impattati da P pericoli
- I(s) indici di Esposizione, Vulnerabilità, Sensitività e Capacità adattativa per I indici di impatto per ogni settore

3.2. Individuazione degli Impatti pericolo-settore

Nella metodologia utilizzata, il rischio è individuato a partire dal Livello di pericolo climatico e di danno potenzialmente recato ai singoli settori di analisi sul territorio. La valutazione del danno, quindi, risulta necessaria ai fini dei presupposti metodologici e non può prescindere dalla definizione dei possibili impatti cui ogni settore può essere specificatamente sottoposto, qualora si verifichi un determinato evento climatico pericoloso.

Di conseguenza, parte integrante del lavoro metodologico effettuato è stato quello di definire la **lista degli impatti per ogni pericolo-settore**. Nello specifico, gli impatti sono stati suddivisi sia differenziando tra impatti diretti ed indiretti, che per tipologia di ricaduta sul settore, ovvero il capitale impattato (Ambientale, Economico e finanziario, Umano e sociale, Manufatto ed immobilizzato).

Al fine della valutazione del rischio nel presente Piano, si è scelto di valutare i soli impatti diretti selezionati per ciascun pericolo e ciascun settore, arrivando a definire fino a 125 impatti diretti.

A puro scopo di sintesi dei risultati attesi dall’analisi degli impatti, è riportata di seguito la *matrice Pericoli climatici – Settori impattati* che indica per quali coppie pericolo-settore siano stati individuati degli impatti, e di conseguenza fa emergere quali analisi dei rischi siano state considerate.

PERICOLO/SETTORE	Freddo estremo	Siccità	Tempeste	Frane	Incendi forestali	Cambiamento composizione chimica	Pericolo biologico
Edifici	X		X	X	X		
Trasporti	X		X	X			
Energia	X	X	X	X	X		
Acqua	X	X	X	X			
Rifiuti			X	X	X		
Pianificazione Territoriale		X	X	X			
Agricoltura & Silvicultura	X	X	X	X	X		X
Ambiente & Biodiversità	X	X	X	X	X	X	X
Salute	X	X	X	X	X	X	X
Protezione Civile & Soccorso	X		X	X	X		
Turismo			X	X			
Educazione	X		X	X			

Figura 3 Matrice Pericoli climatici – Settori impattati

Ogni impatto pericolo-settore individuato in questa fase è stato correlato ad una serie di indicatori specifici di esposizione, sensibilità e capacità adattativa, implementati secondo l’algoritmo di calcolo appositamente creato, coerentemente con il processo di indicizzazione riportato nella Sintesi grafica della Metodologia (Figura 8 Processo di indicizzazione degli indicatori) e descritto nel § 3.3 Analisi del territorio.

Per questa ragione, in questa fase, ad ogni indicatore è stato assegnato un peso univoco per impatto in funzione del grado di incidenza su vulnerabilità ed esposizione del territorio. Tale peso, attribuito ad ogni coppia indicatore-impatto, incide nella fase di ponderazione, ovvero di calcolo dell’indice globale di Esposizione (I_{gE}) e degli indici specifici di sensibilità (I_{sS}) e capacità adattativa (I_{sCA}) per ogni singolo impatto. Questo permette di rispondere alla domanda: Quanto pesa l’indicatore sull’impatto?

Ad ogni impatto, quindi, è assegnato anche un peso utile a definire il grado di incidenza dell’impatto sulla valutazione della Vulnerabilità e del Danno per ogni pericolo-settore. Le classi di Danno del settore, quindi, sono determinate a partire dalla media pesata degli indici globali di Esposizione, Sensibilità e Capacità Adattativa definiti sul territorio per area di censimento e per ogni pericolo-settore.

Questo permette di rispondere alla domanda: Quanto pesa l’impatto su Vulnerabilità e Danno?

3.3. Analisi del territorio

La descrizione del territorio comunale permette l'inquadramento degli aspetti utili alla metodologia adottata per lo studio dei rischi relativi ai cambiamenti climatici e indispensabili per le elaborazioni effettuate nel corso della redazione del PAESC stesso.

Come base cartografica da utilizzare per lo studio degli impatti si è scelta la ripartizione fornita dall'ISTAT in sezioni di censimento.

Da ottobre 2018 è partito il Censimento permanente della popolazione e delle abitazioni che non coinvolge tutte le famiglie italiane, ma ogni anno un campione di esse. Entro il 2021, tutti i Comuni parteciperanno, almeno una volta, alle rilevazioni censuarie e a partire dal 2021, con cadenza quinquennale, la popolazione legale sarà determinata con decreto del Presidente della Repubblica sulla base dei risultati del Censimento permanente della popolazione.

L'analisi è stata condotta a partire dall'individuazione degli indicatori descrittivi del grado di esposizione, sensibilità e capacità adattiva. Per ciascuna di queste categorie di indicatori si è proceduto attraverso le seguenti fasi successive e conseguenti, processandoli in funzione degli impatti, per la definizione del danno sul territorio:

1. Raccolta dati
2. Normalizzazione e Allineamento degli indicatori
3. Ponderazione degli indici
4. Definizione degli indici globali

Nella fase di **raccolta dati**, ci si è avvalsi delle fonti disponibili in accordo con la letteratura esistente a livello comunale, regionale e nazionale. Le principali fonti utilizzate sono: Banca dati ISTAT, Banca dati ISPRA, Sito "Scuola in chiaro" (Ministero dell'Istruzione), Il Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), realizzato dall'ISPRA, Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici del CMCC (Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici), ARPA regionale, Banca dati regionale e comunali, piani di studio regionali e comunali. Di seguito, a titolo di esempio, si riportano alcuni degli indicatori di esposizione e sensibilità individuati.

E1	Densità di popolazione
E2	grado di urbanizzazione
E3	densità edifici totali
E4	densità edifici ad uso residenziale
E5	densità di edifici ad uso produttivo commerciale direzionale/terziario
E6	edifici di pregio architettonico
E7	edifici scolastici e ricreativi
E8	edifici trasporti (stazione treni, aeroporto...)
E9	edifici sanitari (Ospedali, case di cura, ULSS)
E10	edifici settore turismo
E11	densità SAU mq superfici agricole utilizzate
E12	Superficie aree di elevato pregio naturalistico / Valore ecologico (Carta della Natura, Ispra)
E13	densità infrastrutture (km / kmq sup)
E14	rete acquedotti (km / kmq sup)
E15	rete fognature (km / kmq sup)
E16	elettrodotti (km / kmq sup)
E17	cabine elettriche
E18	Metanodotti (km / kmq sup)
E19	Impianti di gestione rifiuti/isole ecologiche
E20	Impianto di depurazione acque
E21	Aree a rischio inondazioni

Tabella 3 - Indicatori di Esposizione

S1	popolazione residente > 65 anni
S2	popolazione residente < 5 anni
S3	popolazione residente femminile
S4	Popolazione residente - totale di 15 anni e più disoccupata
S5	Edifici ad uso residenziale con stato di conservazione pessimo e mediocre
S6	Stato di conservazione pessimo e mediocre degli edifici di pregio architettonico
S7	Mappatura delle linee TPL
S8	Tipologia di Strada (Autostrada, Tangenziale, Statale, Provinciale, Comunale)
S9	Vecchiaia del parco veicoli circolante (Autobus)
S10	Strade Alberate, Linee aeree vicino strade,
S11	Potenza degli impianti idroelettrica
S12	numero di studenti iscritti
S13	Fragilità ambientale (Carta della Natura, Ispra)
S14	Numero di lavoratori settore Agricoltura e Silvicultura
S15	Presenza servizio scuolabus
S16	Numero di aziende nel settore Agricoltura e Silvicultura
S17	Stato di conservazione pessimo e mediocre degli edifici scolastici e ricreativi
S18	Volume di rifiuti trattati dall'impianto
S19	Area a rischio allagamento da dati storici comunali
S20	Numero di pernottamenti turistici
S21	Numero di Addetti settore Turismo
S22	Potenza fotovoltaica installata
S23	Numero di addetti settore Sanità (Cod. Ateco 861)
S24	Numero di lavoratori settore Educazione
S25	AWC - Available Water Capacity
S26	Numero di Aree di campeggio e aree attrezzate
S27	Livello di Rischio inondazioni

Tabella 4 - Indicatori di Sensitività

Nella **fase di normalizzazione** dei dati raccolti, sono state definite 6 classi di attribuzione per ogni indicatore e sono stati indicizzati singolarmente tutti gli indicatori raccolti (esposizione, sensitività e capacità adattativa). Contestualmente a ciò, nella **fase di ponderazione**, si è calcolata la media pesata per impatto degli indici appena definiti, secondo l'attribuzione del peso per impatto imposto in fase di

individuazione degli impatti e descritto di seguito. Il risultato ottenuto è rappresentato dagli indici specifici di esposizione, sensibilità e capacità adattativa per ogni impatto pericolo settore.

Nella **fase di definizione degli indici globali** sono stati calcolati gli indici globali di Esposizione, Sensibilità e capacità adattativa risultanti per ogni pericolo-settore. Il peso di un impatto sul pericolo-settore è stato assegnato nella fase di individuazione degli impatti pericolo-settore ed utilizzato per determinare gli indici globali di Esposizione, Sensibilità e Capacità adattiva, come media pesata a partire dagli indici specifici per ogni impatto pericolo settore.

L'analisi del territorio riportata nel documento *Parte C – Analisi del territorio*, descrive gli indicatori utilizzati per la valorizzazione degli indici specifici e globali di esposizione, sensibilità e capacità adattativa utili all'implementazione di questa metodologia.

3.4. Analisi dei pericoli climatici

L'analisi dei pericoli climatici è stata condotta a partire dall'individuazione degli indicatori descrittivi per ogni pericolo con priorità ai dati climatici storici locali e alle eventuali proiezioni ipotizzate.

Tali indicatori climatici sono stati reperiti grazie ad ARPA regionale e/o studi nazionali e regionali e sono stati indicizzati da 0 a 3, in funzione delle soglie di pericolo individuate.

Tali soglie, quindi, identificano la potenzialità con cui un pericolo climatico, tra quelli individuati dal Patto dei Sindaci, possa essere presente sul territorio nel prossimo futuro. In particolare, si definisce:

- P0 pericolo nullo, assente
- P1 Pericolo basso, poco frequente e di bassa intensità
- P2 Pericolo moderato, frequente raramente di intensità moderata
- P3 Pericolo alto, molto frequente e/o potenzialmente di alta intensità

I risultati dell'analisi dei pericoli sono riportati nella Parte E "Analisi dei pericoli climatici" di questo documento.

3.5. Analisi del rischio

Dai risultati delle analisi territoriali descritta sinora si ottengono:

- Indice globale di Sensibilità per impatto-settore
- Indice globale di Capacità adattativa per impatto-settore
- Indice globale di Esposizione
- Livello di Pericolo

L'applicazione delle relazioni riportate nel paragrafo § 3.1 relative al calcolo della classe di Vulnerabilità, Danno e Rischio, viene eseguita a partire dalla risultante delle tre matrici delle classi, ovvero:

- La Classe di Vulnerabilità pericolo-settore è la risultante dell'attribuzione degli indici globali di Sensitività e Capacità adattativa per pericolo-settore

VULNERABILITA'		CAPACITA' ADATTATIVA				
		1	2	3	4	5
SENSITIVITA'	1	2	2	1	1	1
	2	3	3	2	2	1
	3	4	4	3	2	2
	4	5	4	4	3	3
	5	5	5	4	4	3

Tabella 5 - Classi di Vulnerabilità pericolo-settore

- La Classe di Danno pericolo-settore è la risultante dell'attribuzione della Classe di Esposizione e della Classe di Vulnerabilità pericolo-settore

DANNO		Esposizione				
		1	2	3	4	5
VULNERABILITA'	1	1	1	2	3	3
	2	1	2	3	3	4
	3	2	3	4	4	5
	4	3	3	4	5	5
	5	3	4	5	5	5

Tabella 6 - Classi di Danno pericolo-settore

- La Classe di Rischio pericolo-settore è la risultante dell'attribuzione delle Classi di Danno settoriale e del Livello di Pericolo

RISCHIO		Pericolo		
		1	2	3
DANNO	1	1	1	2
	2	1	2	3
	3	2	3	4
	4	3	4	5
	5	4	5	5

Tabella 7 - Classi Rischio pericolo-settore

4. Sintesi grafica della Metodologia

PERICOLI CLIMATICI

IL VERIFICARSI POTENZIALE DI UN EVENTO FISICO NATURALE LEGATO AL CLIMA

DEFINIZIONE DEL PATTO DEI SINDACI (PAESC)



CALDO ESTREMO

Elevato riscaldamento dell'aria o ondata di aria molto calda su una vasta area, della durata di pochi giorni fino a poche settimane (WMO)



FREDDO ESTREMO

Elevato raffreddamento dell'aria o ondata di aria molto fredda su di una vasta area (WMO)



PRECIPITAZIONI ESTREME

Evento di forte precipitazione atmosferica, che si verifica in un tempo limitato e supera la soglia limite di precipitazione definita per una data posizione.



INONDAZIONI

Straripamento di un corso/specchio d'acqua o temporaneo aumento del livello del mare/lago che provoca l'inondazione della terraferma (WMO, IPCC)



CAMBIAMENTO COMPOSIZIONE CHIMICA

Cambiamenti della composizione chimica standard di aria, acqua, suolo, ad es. variazione delle concentrazioni atmosferiche di CO₂, acidificazione degli oceani, intrusione di acqua salata.



SICCITÀ

Periodo di tempo anormalmente secco, abbastanza lungo da causare un grave squilibrio idrologico, squilibri ed inefficienze idriche a lungo termine.



INCENDI BOSCHIVI

Qualsiasi combustione incontrollata di piante in un ambiente naturale come foresta, prati, arbusti o tundra,



TEMPESTE

Un evento atmosferico che può manifestarsi con forti venti e accompagnato da pioggia, neve o altre precipitazioni, da tuoni e da fulmini (WMO)



FRANE

Qualsiasi tipo di movimento o caduta di masse di terreno o roccia sotto l'azione della forza di gravità. (UNISDR)



RISCHIO BIOLOGICO

Contatto con organismi viventi ed esposizione alle sostanze tossiche o malattie che possono veicolare, ad es. animali selvatici, insetti e piante velenosi, zanzare che trasportano agenti patogeni (UNISDR)

Figura 4 Pericoli climatici

ANALISI DEL PERICOLO



RACCOLTA DATI CLIMATICI DEL TERRITORIO



Selezione degli indicatori di pericolo derivanti da analisi istituzionali esistenti e reperimento dei dati climatici storici locali.
Scelta degli indicatori e definizione delle soglie di pericolo.

VALUTAZIONE PERICOLO ATTUALE



Analisi degli indicatori individuati a partire dai dati climatici storici locali e dalle eventuali proiezioni ipotizzate.
Indicizzazione degli indicatori, a partire dalle soglie di pericolo climatico individuate.

VALUTAZIONE PERICOLO FUTURO



Indicazione qualitativa della tendenza mostrata dall'analisi degli indicatori per ogni pericolo valutato sul territorio. Su questa valutazione, incidono le indicazioni climatiche nazionali per area climatica di appartenenza (PNACC)

CLASSIFICAZIONE LIVELLO DI PERICOLO



Classificazione del pericolo, secondo gli indici di pericolosità risultanti:
- 0 (assente)
- 1 (pericolosità lieve)
- 2 (pericolosità moderata)
- 3 (pericolosità elevata)

Figura 5 Processo di analisi del pericolo

SETTORI

DEFINIZIONE DEL PATTO DEI SINDACI (PAESC)



EDIFICI

Si riferisce a qualunque struttura o gruppo di strutture (municipali/residenziali/terziarie, pubbliche/private), spazi circostanti, permanenti o temporanei.



ACQUA

Si riferisce alla fornitura d'acqua e alle relative infrastrutture. Comprende anche l'utilizzo dell'acqua (per esempio domestico, industriale, energetico, agricolo) e il sistema di gestione dell'acqua (reflue-piovane) con fognature e sistemi di drenaggio.



ENERGIA

Si riferisce alla fornitura di energia e alle relative infrastrutture. Include carbone, petrolio greggio, gas naturale liquido, prodotti base di raffineria, additivi, prodotti petroliferi, gas, combustibili rinnovabili, rifiuti, elettricità e caldo.



SALUTE

Si riferisce alla distribuzione geografica della prevalenza di patologie, informazioni relative agli effetti sulla salute o sul benessere degli esseri umani collegati direttamente o indirettamente alla qualità dell'ambiente. Servizi e strutture.



RIFIUTI

Include le attività relative alla gestione (raccolta, trattamento e smaltimento) dei rifiuti come quelli solidi o non solidi di natura industriale, rifiuti domestici e siti contaminati.



PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Processo intrapreso dalle autorità per identificare, valutare e decidere sulle opzioni in merito all'uso del territorio con la conseguente emanazione di piani urbanistici per la disciplina del territorio.



AGRICOLTURA E SILVICOLTURA

Include terreni classificati/destinati per uso agricolo-forestale così come le organizzazioni e le industrie coinvolte nella creazione e produzione entro i confini territoriali del comune.



TURISMO

Si riferisce alle attività di persone che viaggiano e soggiornano in luoghi al di fuori del loro ambiente abituale per non più di un anno consecutivo per piacere, affari o altri scopi diversi dalle attività remunerative.



PROTEZIONE CIVILE

Si riferisce al funzionamento dei servizi di emergenza e di protezione civile da parte o per conto delle autorità pubbliche e comprende la gestione e la riduzione del rischio (costruzione delle capacità, coordinamento, equipaggiamento e piani d'emergenza).



TRASPORTI

Include le reti di trasporto stradale, ferroviario e marittimo e le relative infrastrutture (per esempio strade, ponti, hub, gallerie, porti e aeroporti). Comprende un'ampia gamma di beni pubblici e privati e servizi ed esclude le navi e i veicoli.



ICT

Information Communication Technologies



EDUCAZIONE

Strutture e strumenti per l'educazione



AMBIENTE E BIODIVERSITÀ

L'ambiente comprende le terre Verdi e blu, la qualità dell'aria, incluso l'entroterra urbano; La biodiversità si riferisce alla varietà delle forme di vita in una specifica regione, misurabile come varietà all'interno di una stessa specie e tra ecosistemi.

Figura 6 Settori comunali

INDICATORI

VALORI DESCRITTIVI DEI SETTORI DEL TERRITORIO, SUDDIVISI PER SEZIONE DI CENSIMENTO



ESPOSIZIONE

La presenza di persone, mezzi di sostentamento, specie o ecosistemi, funzioni ambientali, servizi e risorse, le infrastrutture economiche o sociali presenti in zone a rischio che sono in tal modo soggette a perdite potenziali.

- Densità di popolazione
- Grado di urbanizzazione
- Densità edifici
- Densità edifici ad uso residenziale
- Densità di edifici ad uso produttivo commerciale/direzionale/terziario
- Edifici di pregio architettonico
- Edifici scolastici e ricreativi
- Edifici trasporti (stazione treni, aeroporto...)
- Edifici sanitari (Ospedali, case di cura, ULSS)
- Edifici settore turismo
- Densità SAU mq superfici agricole utilizzate
- Superficie aree di elevato pregio naturalistico / Valore ecologico (Carta della Natura, Ispra)
- Densità infrastrutture (km / kmq sup)
- Rete acquedotti (km / kmq sup)
- Rete fognatura (km / kmq sup)
- Elettrodotti (km / kmq sup)
- Cabine elettriche
- Metanodotti (km / kmq sup)
- Impianti di gestione rifiuti/sole ecologiche
- Impianto di depurazione acque
- Aree a rischio inondazioni



SENSIBILITÀ

La sensibilità è il livello al quale il Sistema risponde sia negativamente che positivamente alle variabili del clima.

- Residenti > 65 anni
- Residenti < 5 anni
- Residenti femminile
- Residenti <15 anni & disoccupata
- Edifici ad uso residenziale con stato di conservazione pessimo e mediocre
- Stato di conservazione pessimo e mediocre degli edifici di pregio architettonico
- Mappatura delle linee TPL
- Tipologia di Strada
- Vecchiaia del parco veicoli TPL
- Strade Alberate, Linee aeree vicino strade
- Potenza degli impianti idroelettrica
- Numero di studenti iscritti
- Fragilità ambientale (Carta della Natura, Ispra)
- Numero di lavoratori settore Agricoltura e Silvicoltura
- Presenza servizio scuolabus
- Numero di aziende nel settore Agricoltura e Silvicoltura
- Stato di conservazione pessimo e mediocre degli edifici scolastici e ricreativi
- Volume di rifiuti trattati dall'impianto
- Area a rischio allagamento da dati storici comunali
- Numero di pernottamenti turistici
- Numero di Addetti settore Turismo
- Potenza fotovoltaica installata
- Numero di addetti settore Sanità (Cod. Ateco 861)
- Numero di lavoratori settore Educazione
- AWC - Available Water Capacity
- Numero di Aree di campeggio e aree attrezzate
- Livello di Rischio inondazioni (comunale)



CAPACITÀ DI ADATTAMENTO

La regolazione da parte dei sistemi naturali o umani, in risposta agli stimoli attesi o attuali del clima o ai suoi effetti, in grado di moderare i danni o sfruttare i potenziali benefici. Si possono distinguere diversi tipi di adattamento tra i quali l'adattamento pianificato, autonomo e preventivo.

- Capacità Adattativa Provinciale (dato CMCC)
- Valutazione qualitativa azioni in essere per ogni impatto pericolo/settore rilevante
 - Piani locali che prendono in considerazione l'adattamento ai cambiamenti climatici
 - Investimenti recenti nella pianificazione e nella gestione delle emergenze
 - Utilizzo di finanziamenti per l'adattamento ai cambiamenti climatici
 - Numero di azioni/eventi di comunicazione e divulgazione per anno sui cambiamenti climatici
 - Esistenza di banche dati e portali informativi sui cambiamenti climatici relativi al territorio
 - n° addetti e mezzi protezione civile e soccorso /abitante
 - Diminuzione del numero di aree, settori, gruppi a rischio
 - Aumento della superficie di verde pubblico favorendo l'uso di specie resilienti
 - Superficie forestale sottoposta a riforestazione/rimboschimento o afforestazione/imboschimento
 - Trasformazione di superfici pubbliche apportando una diminuzione del coefficiente di deflusso
 - Numero di sistemi di monitoraggio realizzati
 - Piano di manutenzione ordinaria dei trasporti
 - Consapevolezza da parte dell'amministrazione sui cambiamenti climatici nel territorio

Figura 7 Esempi di indicatori descrittivi

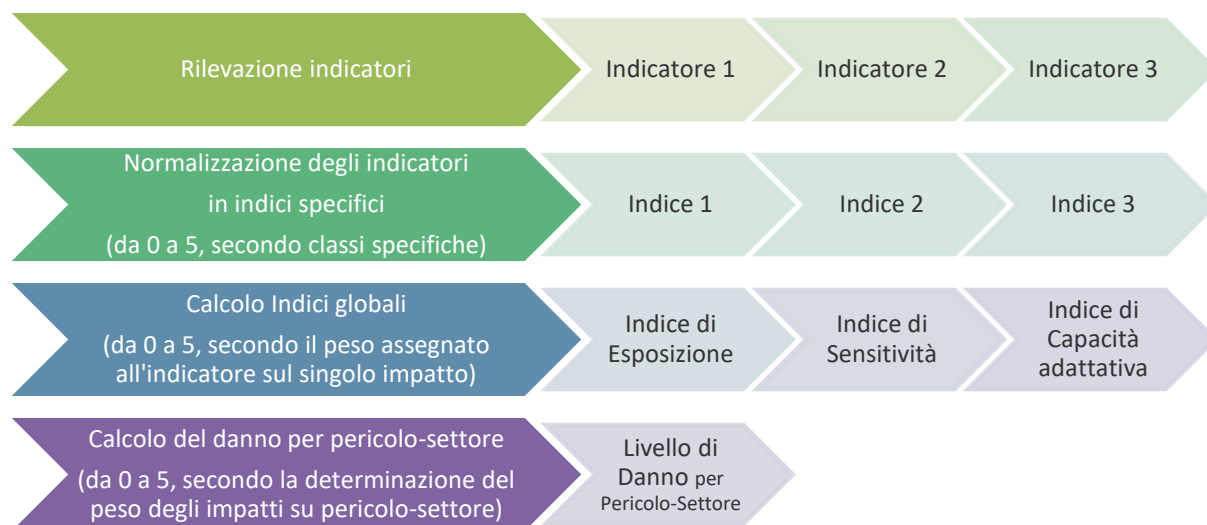


Figura 8 Processo di indicizzazione degli indicatori

ANALISI DEL DANNO

RACCOLTA DATI DESCRITTIVI DEL TERRITORIO



Selezione degli indicatori descrittivi del territorio derivanti da analisi istituzionali esistenti e reperimento dall'intervista agli amministratori locali. Scelta degli indicatori utili per settore e delle soglie di indicizzazione.

INDICIZZAZIONE INDICATORI



Indicizzazione degli indicatori di esposizione per sezione di censimento e per settore di riferimento, a partire dalle soglie di indicizzazione individuate: 0 (non esposto) a 5 (esposizione elevata)

VALUTAZIONE VULNERABILITÀ



Indicizzazione degli indicatori di sensibilità e capacità adattativa, a partire dalle soglie di indicizzazione individuate. Determinazione dell'indice di vulnerabilità per impatto (pericolo /settore) (da 0 a 5) a partire dagli indici di sensibilità e capacità adattativa individuati: 0 (non vulnerabile) a 5 (vulnerabilità elevata)

CLASSIFICAZIONE LIVELLO DI DANNO



Classificazione del danno, in funzione degli indici di esposizione e vulnerabilità risultanti:

- 0 (assente)
- 1 (danno possibile)
- 2 (danno lieve)
- 3 (danno moderato)
- 4 (danno rilevante)
- 5 (danno elevato)

Figura 9 Processo di analisi del Danno

ANALISI DEL RISCHIO DA CAMBIAMENTO CLIMATICO

**ANALISI PERICOLI
SUL TERRITORIO**



Esiste un pericolo dovuto al clima attuale o all'evoluzione futura?
Se sì, quanto è rilevante oggi e come cambierà in futuro?

**ANALISI IMPATTI
SUL TERRITORIO**



Il comune può essere influenzato dal pericolo?
Quali sono i possibili impatti diretti che ogni pericolo può generare sui settori comunali?
Da cosa sono influenzati questi impatti?

**ANALISI DANNI
SUL TERRITORIO**



Qual è il livello di danno potenziale cui è esposto ogni settore?
I settori del territorio, dove sono più sensibili agli impatti?
Ad oggi, quanto sono capaci di adattarsi? Per i settori vulnerabili così definiti, dove e quanto è esposto il territorio al pericolo?

**VALUTAZIONE RISCHI
SUL TERRITORIO**



Qual è il livello del danno per settore che il singolo pericolo potenzialmente produrrà sul territorio?

Figura 10 Processo di analisi del Rischio

**NUMERI
ADATTAMENTO
PAESC**

+ DI 50
INDICATORI CLIMATICI

+ DI 60
INDICATORI DESCRITTIVI

+ DI 130
IMPATTI DIRETTI

**FINO A 51
MAPPE DI RISCHIO**

Figura 11 I numeri dell'analisi



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL CLIMA (PAESC)

PARTE C – ANALISI DEL TERRITORIO



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia
EUROPA

C4S

TEAM UP FOR ENERGY



Projektu līdzfinansē Eiropas Savienības Pētniecības un inovāciju programma "Apvārsnis 2020 granta līguma nr. 754162 lētvaros

www.compete4secap.eu



Sindaco

Pietro Fontanini

**Vice Sindaco - Assessore alla
Mobilità, Lavori Pubblici,
Edilizia Scolastica**

Loris Michelini

**Assessore ai Contenziosi,
Personale, Ambiente**

Silvana Olivotto

**Assessore alla Pianificazione
territoriale**

Giulia Manzan

**Dirigente Servizio Interventi
di Riqualificazione Urbana**

Damiano Scapin

Collaboratori

Stefano Del Bianco

Alessandro Mazzeschi

Con il supporto tecnico di:

SOGESCA Srl

Ing. Camillo Franco

Ing. Elena Masiero

Ing. Silvia Franceschi

Ing. Luca Sinigaglia

Dott. Simone Minonne

Dott. Emanuele Cosenza



Indice

INDICE	6
1. INTRODUZIONE.....	7
2. IL CLIMA	7
2.1. Variazioni climatiche	7
2.1.1. Temperatura	7
2.1.2. Precipitazioni.....	8
2.2. Variazioni future.....	9
3. INDICATORI DEL TERRITORIO	10
3.1. Distribuzione della popolazione.....	10
3.2. Consumo di suolo	11
3.3. Uso di suolo agricolo.....	17
3.3.1. Available Water Capacity (AWC)	19
3.4. Aree ad elevato pregio naturalistico	21
3.5. Edifici sensibili	26
3.6. Edifici tutelati	27
3.7. Edifici settore turismo	28
3.8. Viabilità	29
3.9. Impianti attivi trattamento rifiuti	30
3.10. Reti acquedotti e fognature.....	31

1. Introduzione

La descrizione del territorio comunale di Udine fornita in questo documento è focalizzata all'inquadramento di tale territorio secondo gli aspetti utili alla metodologia adottata per lo studio dei rischi relativi ai cambiamenti climatici e indispensabili per le elaborazioni effettuate nel corso della redazione del PAESC stesso.

Per tale analisi ci si avvarrà delle fonti disponibili in accordo con la letteratura esistente a livello comunale, regionale e nazionale.

Di seguito si riportano le principali fonti di dati e informazioni:

- Banca dati ISTAT;
- Banca dati ISPRA;
- Sito "Scuola in chiaro" (Ministero dell'Istruzione);
- Il Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), realizzato dall'ISPRA;
- Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici del CMCC (Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici);
- Banca dati FVG e IRDAT (Infrastruttura Regionale dei Dati Ambientali e Territoriali) FVG;
- Piani territoriali del Comune di Udine.

2. Il clima

2.1. Variazioni climatiche

L'analisi dell'adattamento ai cambiamenti climatici avviene tramite lo studio di vari fattori e parte dall'osservazione delle **variazioni climatiche** del passato recente e del presente che costituiscono il presupposto indispensabile alla valutazione degli impatti e alla definizione delle strategie da adottare. A tale scopo verranno utilizzati ed elaborati i dati a disposizione reperibili dallo "Studio conoscitivo dei cambiamenti climatici FVG – Primo report, marzo 2018" a cura dell'ARPA FVG, in cui è riportata una stima di come potrà cambiare il clima in futuro in Friuli-Venezia Giulia utilizzando le simulazioni di alcuni modelli climatici europei, che sono state "ritagliate" su misura per il territorio regionale.

La Regione del Friuli-Venezia Giulia si caratterizza per una elevata varietà climatica nelle sue diverse zone. In generale, comunque, il clima regionale viene definito come continentale moderato con connotazione umida e viene caratterizzato dai fattori descritti di seguito.

2.1.1. Temperatura

In generale, la Regione è caratterizzata da temperature miti, in particolare sulla fascia costiera. Nella pianura si verifica invece la massima escursione termica. La temperatura media annua registra valori massimi pari a 14,5°C-15,5°C nella fascia costiera, mentre in pianura le temperature, omogenee, hanno valori medi annui tra i 13°C e i 14°C; sono rare le temperature invernali inferiori ai 5°C e le temperature estive oltre i 32-33°C.

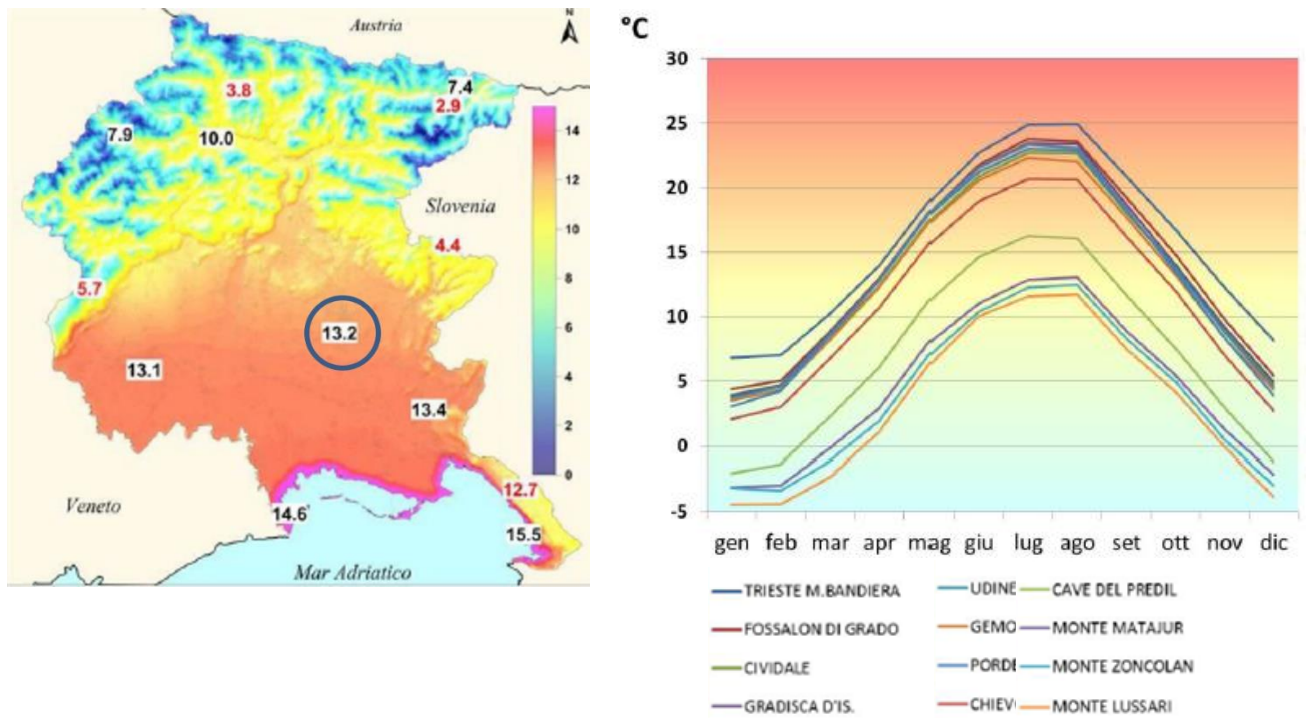


Figura 1 – Mappa delle Temperature medie annue (dati rete meteorologica regionale 1993-2013) e Grafico dell’andamento della temperatura media mensile in diverse località nel corso dell’anno (dati rete meteorologica regionale 1991-2010) - Studio conoscitivo dei cambiamenti climatici FVG – Primo report, marzo 2018

Presso la stazione meteorologica di Udine, la temperatura media annua rilevata nel periodo 1993-2013 è di 13,2 °C; dal grafico in Figura 1 si osserva che nel periodo 1991-2010 la temperatura media nei mesi più caldi è compresa tra i 20°C e i 25°C (circa 23°C), mentre nei mesi invernali è compresa tra 0°C e 5°C (circa 3°C).

2.1.2. Precipitazioni

Per quanto riguarda la pluviometria il Friuli-Venezia Giulia può essere, in buona misura, diviso in 4 zone (Figura 2) che presentano regimi distinti. La città di Udine si trova nella fascia pianura e colline: dove i valori medi annui variano da 1.200 a 1.800 mm.

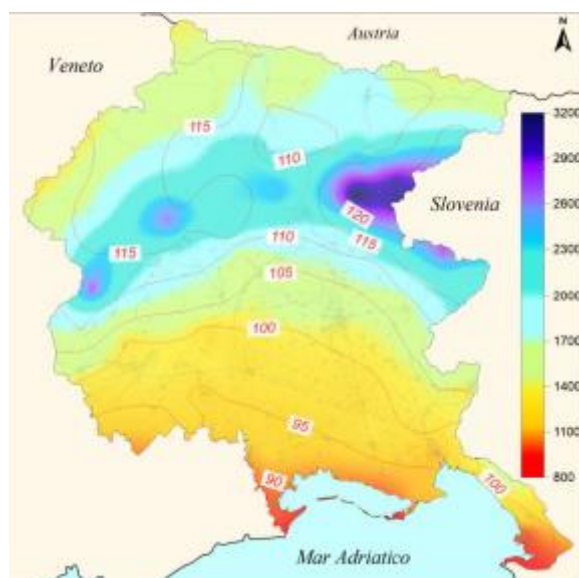


Figura 2 – Mappa delle Precipitazioni medie annue (dati rete meteorologica regionale 1961-2013)

Per quanto riguarda la distribuzione delle piogge nell'arco dell'anno in tutta la regione il mese mediamente meno piovoso è febbraio, durante la primavera le piogge man mano aumentano fino a raggiungere a giugno un primo picco. A luglio le piogge diminuiscono per poi risalire nuovamente a partire dalla terza decade di agosto. La stagione autunnale è decisamente la più piovosa.

2.2. Variazioni future

Al fine di ottenere un inquadramento generale sulle proiezioni future dei cambiamenti climatici a livello regionale, sono stati estratti ed analizzati i dati di temperatura e precipitazione fino al 2100, valutando le variazioni (o anomalie) climatiche future in termini di differenze tra il valore di una variabile o di un indice su un periodo futuro e il valore corrispondente nel trentennio climatologico di riferimento 1976-2005. Un importante elemento nella valutazione di proiezioni future è quello delle incertezze, che sono dovute a vari fattori. Il più importante è l'incertezza associata alle diverse ipotesi di emissioni e concentrazioni future di gas serra, che, come abbiamo visto, può essere molto marcata. Per questo motivo è importante analizzare più di uno scenario, e possibilmente scenari che vadano dal più estremo (RCP8.5) al più mite (RCP2.6). (*Studio conoscitivo dei cambiamenti climatici e di alcuni loro impatti in Friuli-Venezia Giulia*)

In sintesi, dallo studio delle anomalie future emerge:

- Un aumento delle **temperature** durante la stagione invernale e, in modo ancora più evidente, un aumento nella stagione estiva. In inverno si potrà assistere ad un aumento medio da circa 1.3 °C (scenario mite RCP2.6) fino a circa 5.3 °C (scenario estremo RCP8.5), mentre in estate si potrebbe osservare un incremento anche fino a quasi 6 °C al 2100 (scenario estremo RCP8.5).
- Un aumento della **precipitazione** invernale, fino a 20-30 % per la fine del secolo. In estate il segnale è più contrastato, ma in generale si segnala una diminuzione, fino ad un deficit di circa 25 % a fine secolo (scenario estremo RCP8.5).

3. Indicatori del territorio

Di seguito si riportano alcune rilevanti analisi e mappature degli indicatori riportati nella Tabella 3 della Parte B - Metodologia che sono stati utilizzati per l'analisi dei possibili danni causati dai cambiamenti climatici.

3.1. Distribuzione della popolazione

La seguente immagine riporta la densità della popolazione per sezione di censimento, secondo i dati comunali al 31.12.2018 (la densità risulta maggiore nelle sezioni con colorazione più intensa).

La maggiore densità è ovviamente concentrata nelle zone più urbanizzate della città ed in particolare nel centro storico e nel suo intorno.

La popolazione totale al 31.12.2018 era pari a 99.377, la popolazione con età inferiore ai 5 anni corrisponde al 3,6% della popolazione totale, mentre la popolazione con età superiore ai 65 anni corrisponde al 26,3% della popolazione totale.

Rispetto ai dati del censimento ISTAT del 2011, si nota una diminuzione in percentuale della popolazione al di sotto dei 5 anni (dell'11,14 %) e un aumento della popolazione con età superiore o uguale a 65 anni (del 5,75 %), pur essendo di poco variata la popolazione totale (aumento di circa l'1,11 %).

POPOLAZIONE RESIDENTE	Dati ISTAT censimento 2011	Dati comunali al 31.12.2018
TOTALE	98.287	99.377
< 5 anni	4.065	3.612
≥ 65 anni	24.705	26.126

Tabella 1 Dati popolazione

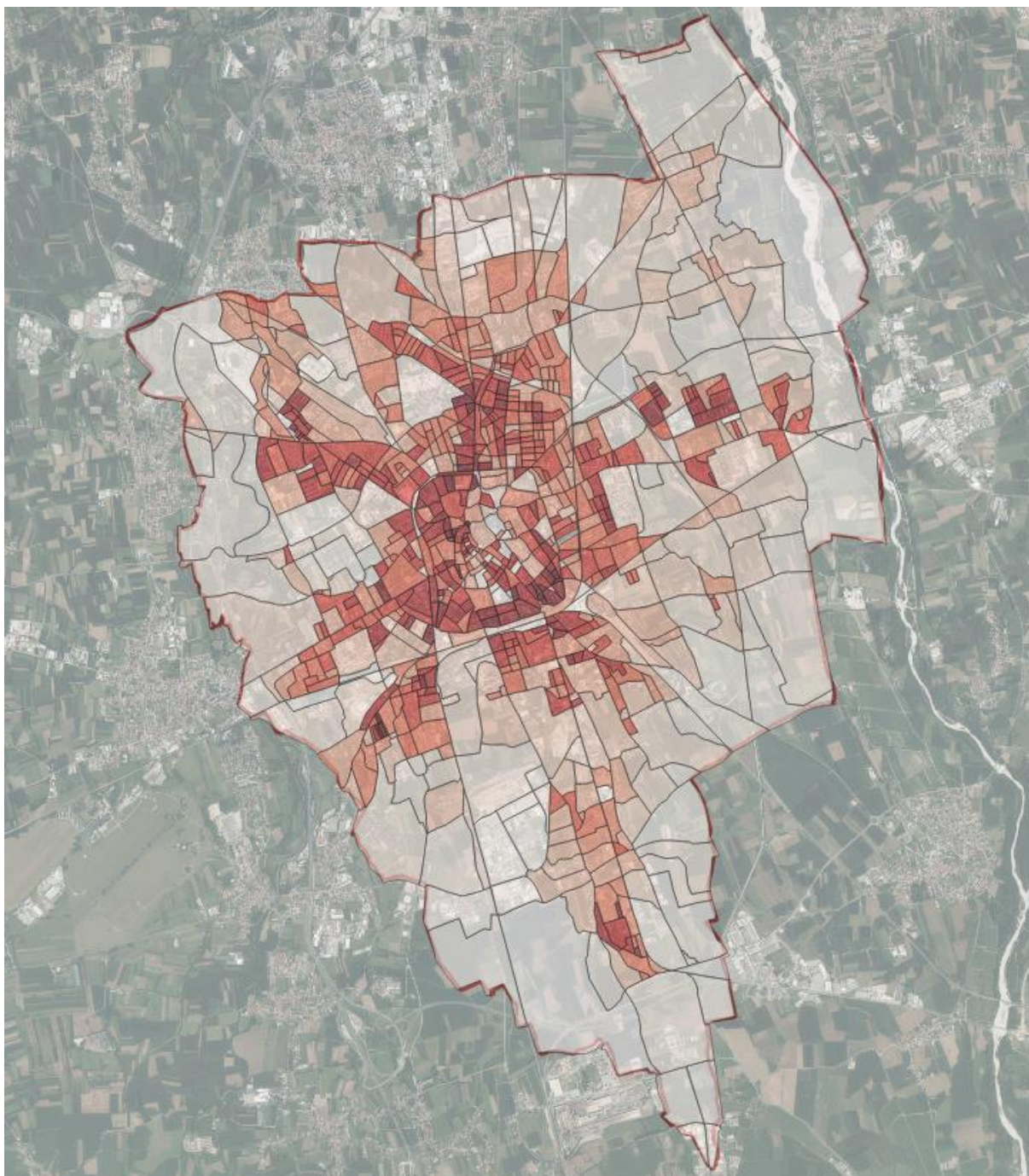


Figura 3 Densità della popolazione comunale di Udine (dati comunali al 31.12.2018)

3.2. Consumo di suolo

Il consumo di suolo dovuto alla realizzazione di nuove aree residenziali, industriali e commerciali nonché di aree adibite a servizi, attività estrattive, strade, ferrovie ecc., rappresenta un serio problema a livello nazionale ed europeo che porta alla sigillatura (Soil sealing) o impermeabilizzazione dei suoli. Coprire un suolo per un lungo periodo con materiale impermeabilizzante significa uccidere la componente biotica che lo compone; in assenza della sua parte “viva” rimane solamente la parte minerale, morta. Una volta che sono venute a mancare le caratteristiche che rendono il suolo un

elemento così chiave per gli ecosistemi, non è possibile recuperare facilmente ciò che si è perso (ARPA FVG).

La superficie disponibile per lo svolgimento delle funzioni del suolo diminuisce sensibilmente e con essa diminuisce anche la capacità, da parte del suolo, di assorbire l'acqua piovana per infiltrazione e di svolgere l'importante azione di filtro nei confronti delle sostanze inquinanti. Il paesaggio, inoltre, appare frammentato e gli spazi vitali ristretti o troppo isolati per continuare ad ospitare determinate specie animali e vegetali. La perdita di suolo e il cambio della sua destinazione d'uso, con conseguente perdita, modificazione e frammentazione degli habitat, sono riconosciute fra le principali minacce alla biodiversità, a livello di specie ed habitat, dalla Strategia Nazionale per la Biodiversità (2010).

Il confronto del consumo di suolo tra il Friuli-Venezia Giulia e le altre Regioni italiane (Figura 4) evidenzia che nel 2006 la nostra Regione presentava, rispetto alla sua superficie, una percentuale di aree artificiali o impermeabilizzate piuttosto rilevante (circa 7%) ed era superata solo dalla Lombardia e dal Veneto.

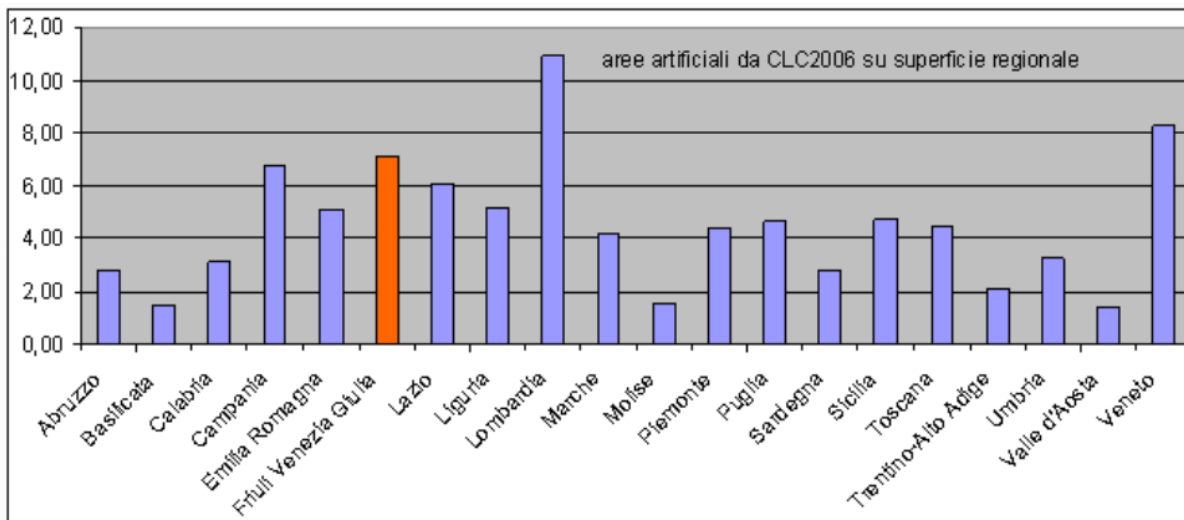


Figura 4 Superficie in mq delle “aree artificiali” estratta dal nuovo CLC 2006 rispetto alla superficie regionale (%) (elaborazioni ARPA FVG su dati ISPRA)

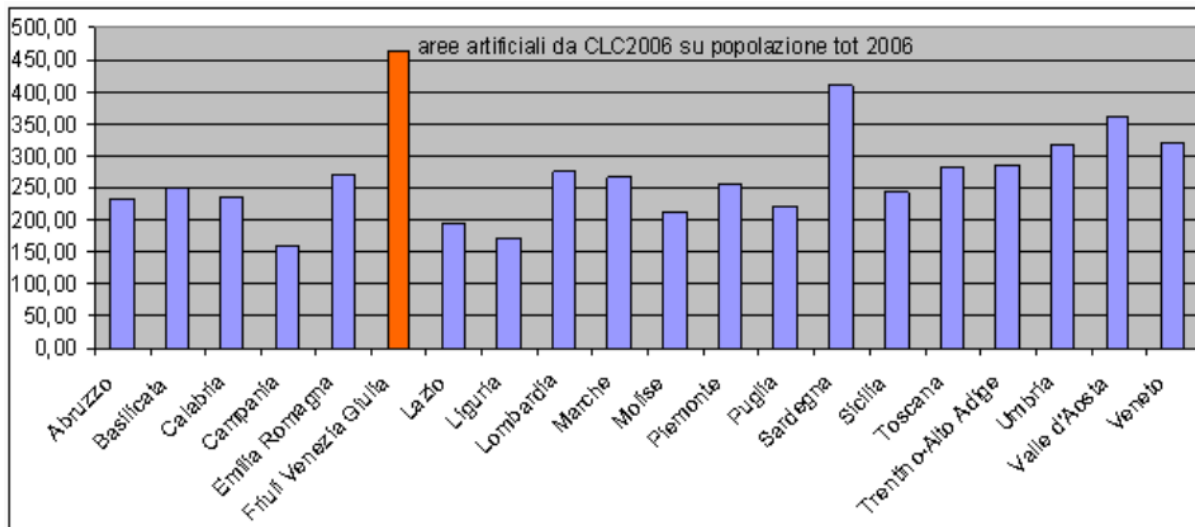


Figura 5 Superficie in mq delle “aree artificiali” estratta dal nuovo CLC 2006 sul totale della popolazione residente al 01 Gennaio 2006 estratto da ISTAT (mq/ab) (elaborazioni ARPA FVG su dati ISPRA)

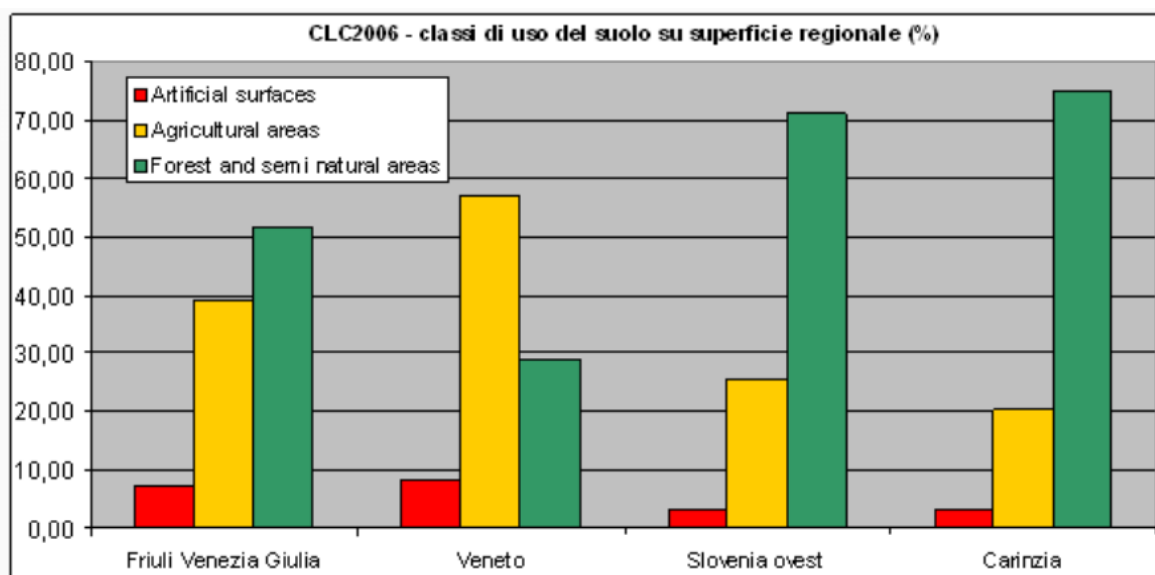


Figura 6 Estensione percentuale delle aree artificiali, di quelle agricole e delle aree boscate o semi-naturali rispetto alla superficie regionale totale (elaborazioni ARPA FVG su dati CLC 2006 estratti da “Land accounts data viewer 2000-2006” <http://dataservice>)

L’aumento del consumo e dell’impermeabilizzazione del suolo è in gran parte determinato da strategie di pianificazione del territorio che spesso non tengono in debito conto la perdita irreversibile di suolo, gli effetti ambientali collegati e la qualità della risorsa sacrificata (ISPRA, 2008). Le attuali dinamiche del processo insediativo e l’urbanizzazione diffusa (sprawl urbano), in assenza di una concreta gestione complessiva del patrimonio dei beni paesistici e ambientali, portano ad una invasione di capannoni, di infrastrutture, di “seconde case” accompagnata da una progressiva diminuzione della superficie di suoli anche di elevata qualità, con un alto valore agricolo perché particolarmente fertili.

Il PRGC del Comune di Udine presenta la carta della permeabilità e del consumo di suolo.



Figura 7 Variazione permeabilità ambiti oggetto di trasformazione

Andando incontro a quelle che sono le indicazioni e le prerogative regionali riguardo alla destinazione d'uso del suolo urbano, il PRGC ha previsto una riconversione delle destinazioni d'uso per area aumentando sensibilmente l'indice di permeabilità.

La mappa dell'impermeabilità è ottenuta sottraendo tutti gli elementi vegetativi alla porzione d'area in oggetto di studio. La percentuale di superfici impermeabili contrapposte a quelle permeabili mostra che capacità ha il suolo di infiltrare ed assorbire le precipitazioni evitando che l'acqua provochi allagamenti. All'interno del PRGC sono state pertanto individuate le destinazioni d'uso e la rispettiva trasformazione come definito nella figura seguente e nella tabella esplicativa (Legenda):

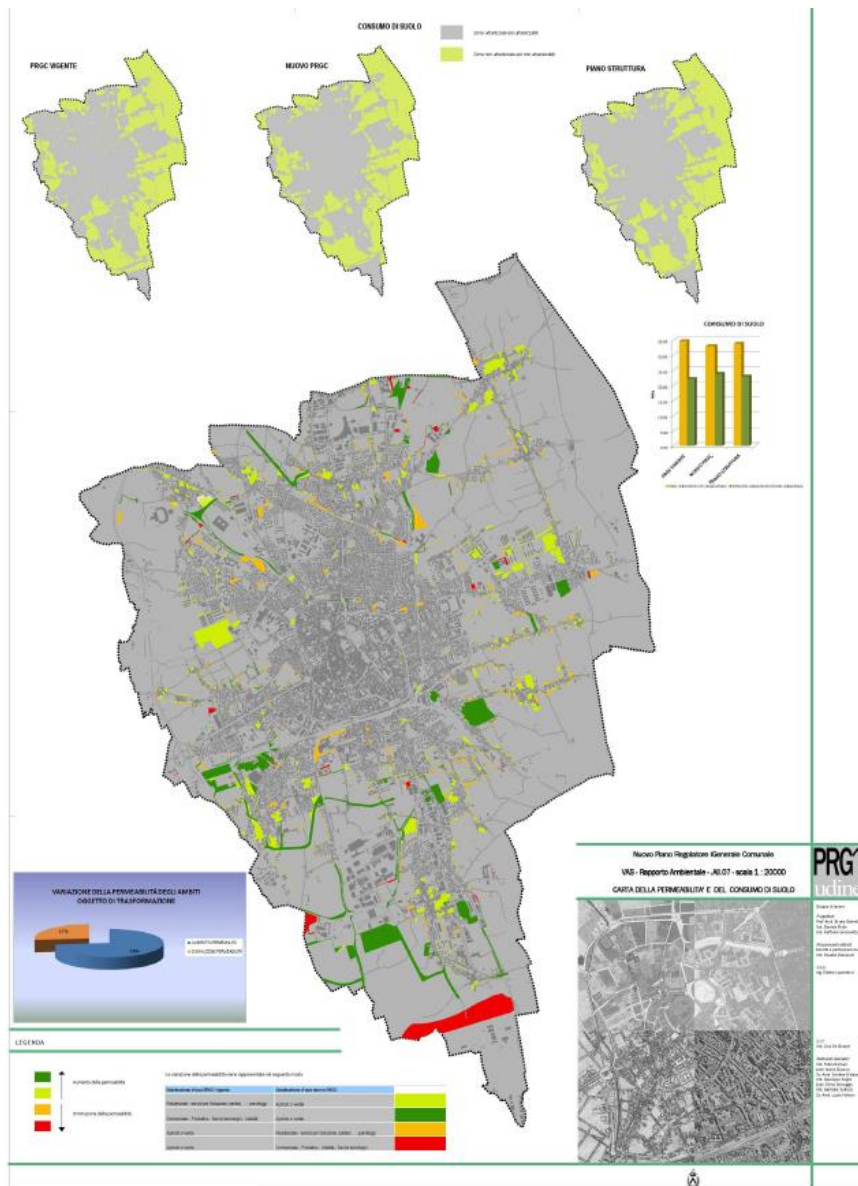


Figura 8 Carta della permeabilità e del consumo di suolo - PRGC Udine

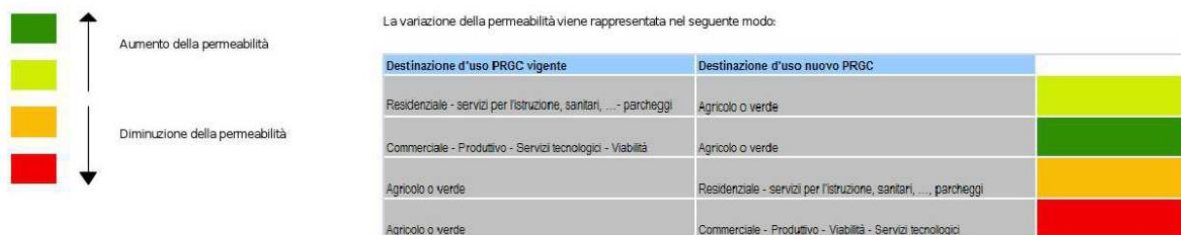


Figura 9 Destinazioni d'uso PRGC vigente e nuovo PRGC (Legenda)

Per una classificazione più dettagliata del consumo di suolo ed in particolare per distinguere tra suolo impermeabile e suolo permeabile, si sono elaborati i dati ISPRA per il 2017 relativi alla copertura del suolo.

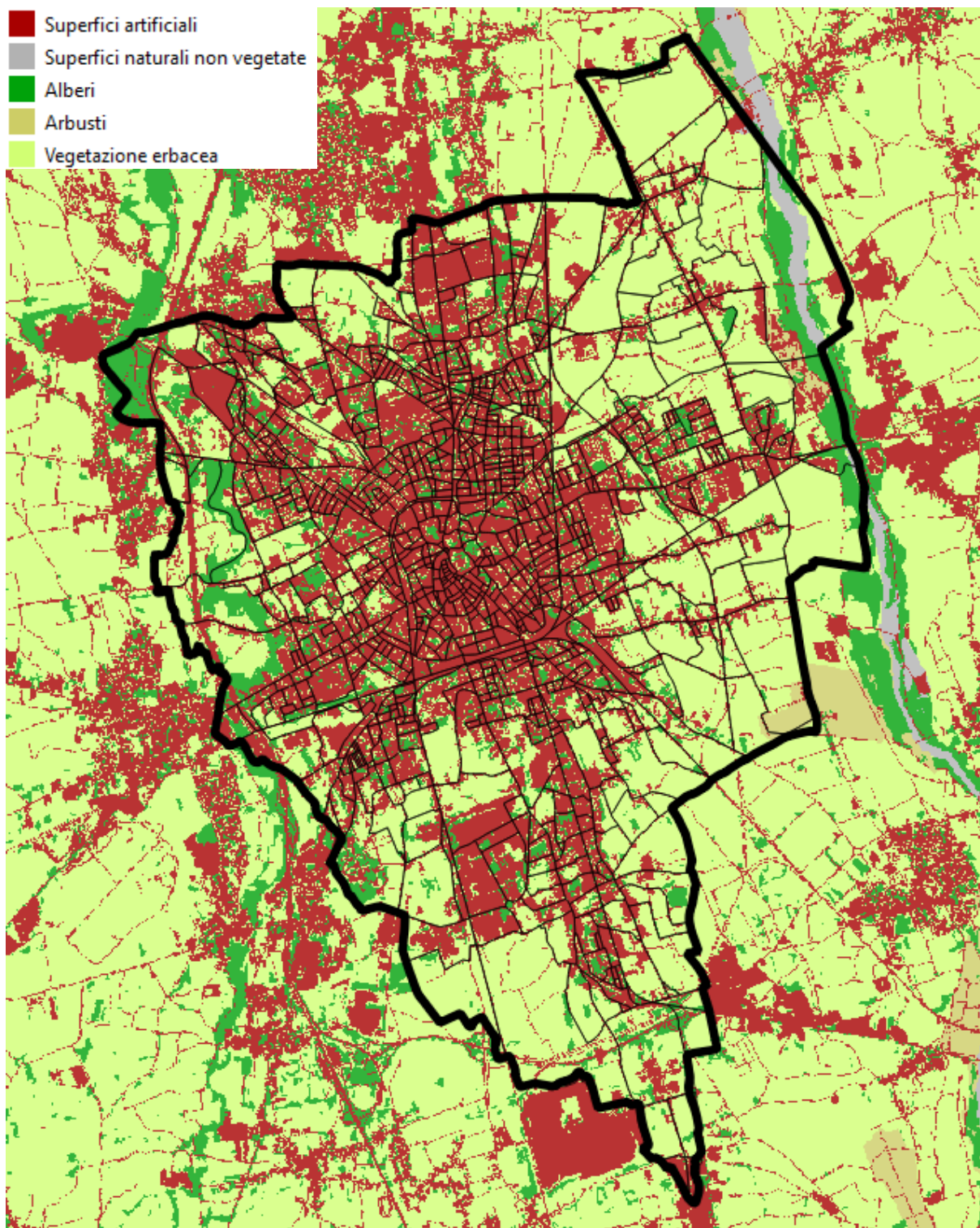


Figura 10 Copertura del suolo ISPRA 2017

Le superfici artificiali rappresentano coperture di suolo impermeabili, mentre le altre classi costituiscono la parte di suolo permeabile.

Tipo di copertura del suolo	Superficie (mq)
Superfici artificiali	24.029.394
Superfici naturali non vegetate	377.353
Alberi	5.732.110
Arbusti	361.494
Vegetazione erbacea	26.325.113

Tabella 2 Superfici relative al tipo di copertura del suolo

3.3. Uso di suolo agricolo

Per quanto riguarda il consumo di suolo agricolo, si è utilizzata come base dati la mappa dell'uso del suolo aggiornato all'anno 2000 realizzata nell'ambito del Progetto "MOLAND FVG - Consumo ed uso del territorio del Friuli Venezia Giulia", reperita dal sito cartografico regionale IRDAT.

I dati sono stati modificati, considerando l'uso del suolo reperibile tramite ortofoto più recenti (anno 2012) del Geoportale Nazionale.

Per quanto riguarda il territorio comunale di Udine la Superficie Agricola Utilizzata è costituita da:

2.1 Seminativi: Superfici coltivate regolarmente arate e generalmente sottoposte ad un sistema di rotazione (cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggi ere, coltivazioni industriali erbacee, radici commestibili e maggesi)

2.1.1 Seminativi in aree non irrigue: vi sono inclusi i seminativi semplici, compresi gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie e le colture foraggiere (prati artificiali), ma non i prati stabili. La caratteristica "non irriguo" è riferita al momento della ripresa satellitare in quanto, molto spesso, anche nelle aree attrezzate per l'irrigazione vengono praticate colture in asciutto stante la mancanza di acqua.

2.2 Colture permanenti: Colture non soggette a rotazione che forniscono più raccolti e che occupano il terreno per un lungo periodo prima dello scasso e del reimpianto: si tratta per lo più di colture legnose. Sono esclusi i prati, i pascoli e le foreste.

2.2.1 Vigneti: Superfici investita a vigna.

2.2.2 Frutteti e frutti minori: impianti di alberi o arbusti fruttiferi. Colture pure o miste di specie produttrici di frutta o alberi da frutto in associazione con superfici stabilmente erbate.

<p>2.1. Seminativi. Superfici coltivate regolarmente arate e generalmente sottoposte ad un sistema di rotazione. (Cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggiere, coltivazioni industriali erbacee, radici commestibili e maggesi). <i>2.1.1. Seminativi non irrigui.</i> Vi sono inclusi i seminativi semplici, compresi gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie e le colture foraggiere (prati artificiali), ma non i prati stabili. La caratteristica “non irriguo” è riferita al momento della ripresa satellitare in quanto, molto spesso, anche nelle aree attrezzate per l’irrigazione vengono praticate colture in asciutto stante la mancanza di acqua. <i>2.1.2. Seminativi in aree irrigue.</i> Colture irrigate stabilmente e periodicamente. La maggior parte di queste colture non potrebbe realizzarsi senza l’apporto artificiale di acqua. <i>2.1.2.1. Colture erbacee da pieno campo a ciclo primaverile - estivo</i> (barbabietola da zucchero, tabacco, girasole, mais, sorgo, cotone, foraggiere). <i>2.1.2.2. Colture orticole da pieno campo a ciclo estivo - autunnale o estivo - primaverile</i> [cavoli, sedano, finocchio, colture in foglia (lattughe, cicorie, indivie, scarola, spinacio, bietola), carciofo]. <i>2.1.2.3. Colture orticole da pieno campo a ciclo primaverile - estivo</i> (pomodori, peperoni, melanzane, cocomeri, meloni, zucchine, fagioli, fragole, asparagi).</p>
<p>2.1.2.4. Vivai.</p>
<p>2.1.2.5. Colture in serra e sotto plastica.</p>
<p>2.1.3 Risaie.</p>
<p>2.2. Colture permanenti. Colture non soggette a rotazione che forniscono più raccolti e che occupano il terreno per un lungo periodo prima dello scasso e del reimpianto: si tratta per lo più di colture legnose. Sono esclusi i prati, i pascoli e le foreste. <i>2.2.1. Vigneti.</i> Superfici investita a vigna. <i>2.2.1.1. Vigneti irrigui.</i> <i>2.2.1.2. Vigneti non irrigui.</i> <i>2.2.2. Frutteti e frutti minori.</i> Impianti di alberi o arbusti fruttiferi. Colture pure o miste di specie produttrici di frutta o alberi da frutto in associazione con superfici stabilmente erbate. I frutteti di superficie inferiore a 1,5 ha compresi nei terreni agricoli (prati stabili o seminativi) ritenuti importanti sono da comprendere nella classe 2.4.2. I frutteti con presenza di diverse associazione di alberi sono da includere in questa classe. <i>2.2.2.1. Frutteti e frutti minori irrigui.</i> <i>2.2.2.2. Frutteti e frutti minori non irrigui.</i> <i>2.2.3 Oliveti.</i> Superfici investita a olivo, comprese particelle a coltura mista di olivo e vite. <i>2.2.3.1. Oliveti irrigui.</i> <i>2.2.3.2. Oliveti non irrigui.</i></p>
<p>2.3. Prati stabili (Foraggiere permanenti) Superfici a copertura erbacea densa a composizione floristica rappresentata principalmente da graminacee non soggette a rotazione. Sono per lo più pascolate, ma il foraggio può essere raccolto meccanicamente. Ne fanno parte i prati permanenti e temporanei. Sono comprese inoltre aree con siepi. <i>2.3.1. Prati stabili irrigui</i> <i>2.3.2. Prati stabili non irrigui</i> Le colture foraggiere (prati artificiali inclusi in brevi rotazioni) sono da classificare come seminativi non irrigui (2.1.1.) o nella classe 2.1.2.1.</p>
<p>2.4. Zone agricole eterogenee. <i>2.4.1. Colture temporanee associate a colture permanenti.</i> Colture temporanee (seminativo o foraggiere) in associazione con colture permanenti sulla stessa superficie. Sono comprese aree miste, ma non associate, di colture temporanee e permanenti quando queste ultime coprono meno del 25% della superficie totale. <i>2.4.2. Sistemi colturali e particellari complessi.</i> Mosaico di appezzamenti singolarmente non cartografabili con varie colture temporanee, prati stabili e colture permanenti occupanti ciascuno meno del 75% della superficie dell’elemento cartografato. <i>2.4.3. Aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali importanti.</i> Le colture agrarie occupano più del 25% e meno del 75% della superficie totale dell’elemento cartografato. <i>2.4.4. Aree agroforestali</i></p>

Tabella 3 Nomenclatura Corine

Dai dati elaborati risulta che il 99,82% della S.A.U. è adibita a seminativi in aree non irrigue.

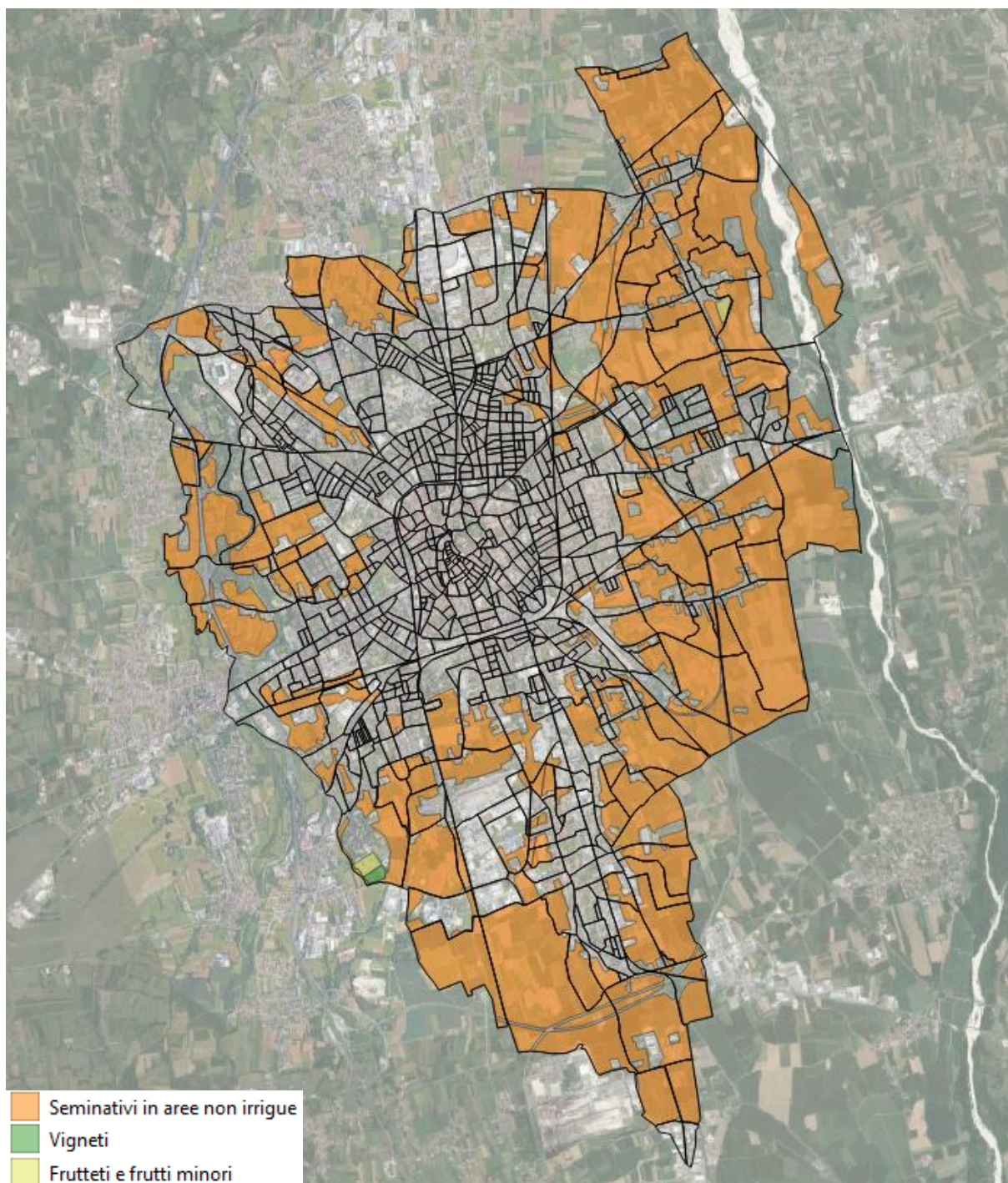


Figura 11 Superficie Agricola Utilizzata

3.3.1. Available Water Capacity (AWC)

Un'informazione derivata dallo studio della tipologia di suolo è la *riserva idrica dei suoli o capacità d'acqua disponibile* (indicata solitamente con la sigla AWC dall'inglese *Available Water Capacity*) che viene utilizzata nel calcolo del bilancio idrico del suolo, soprattutto ai fini irrigui, e rappresenta il quantitativo d'acqua utilizzabile dalle piante, presente all'interno del suolo.

Si determina come differenza tra la quantità d'acqua presente alla capacità di campo e quella al punto di appassimento permanente: la prima è la massima quantità d'acqua che può essere trattenuta una volta che sia stata eliminata l'acqua gravitazionale e viene raggiunta al termine della fase di drenaggio rapido, dopo che il suolo è stato saturato; la seconda corrisponde alla quantità d'acqua che rimane nel suolo nella situazione in cui le piante non riescono più ad assorbirla, appassendo quindi in modo irreversibile.

Di seguito la mappatura dell'AWC per il territorio comunale di Udine, dato utilizzato nel presente studio come indicatore di sensibilità.

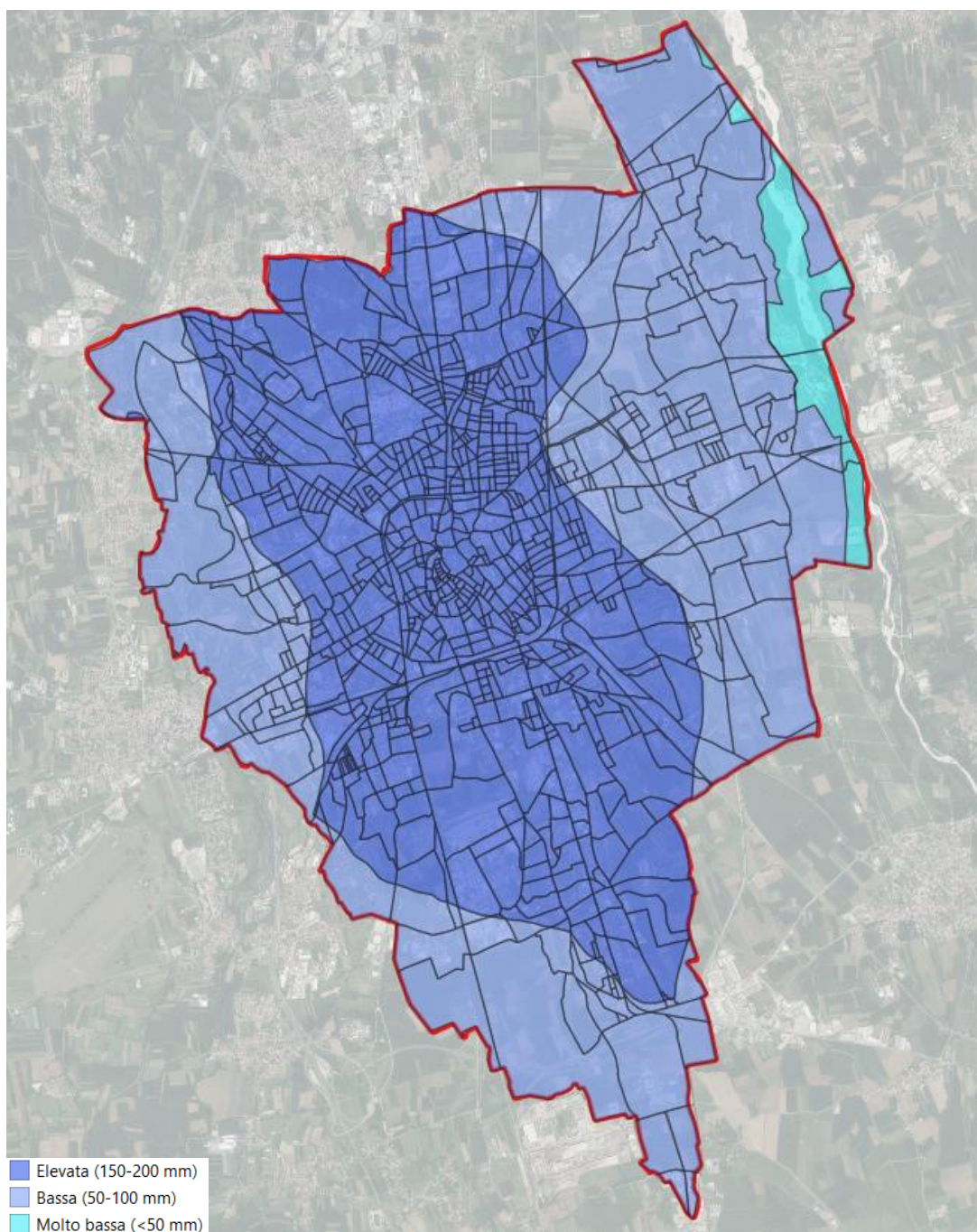


Figura 12 AWC – Fonte: <http://irdat.regione.fvg.it/>

3.4. Aree ad elevato pregio naturalistico

La caratterizzazione dell'ambiente naturale e la relativa suddivisione è stata ricavata dalla Carta della Natura elaborata da ISPRA (Fonte: shape file 2013 - Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della Regione Friuli-Venezia Giulia).

Obiettivo primario di tale Carta è stato quello di rappresentare lo stato dell'ambiente, inteso come assetto del territorio, per poi evidenziarne il valore e la vulnerabilità.

Per l'inquadramento del territorio, secondo caratteri ecologici, si sono utilizzati come riferimento gli habitat previsti dal sistema di Classificazione CORINE Biotopes, adattati alla realtà italiana: ogni porzione del territorio risulta racchiusa in un poligono rappresentante un particolare habitat a cui è stato associato un codice CORINE Biotopes.

Come si può vedere dall'immagine seguente, il territorio comunale di Udine dal punto di vista naturale è caratterizzato per la maggior parte della sua estensione da seminativi intensivi e continui.

Particolare rilevanza assume la categoria definita "Grandi parchi" che si estende lungo il corso del torrente Cormor, ma che è anche presente all'interno del centro storico. Ad est invece, lungo il fiume Torre, definito come "Greto subalpino e montano con vegetazione erbacea", si rileva la presenza di "Gallerie di salice bianco".

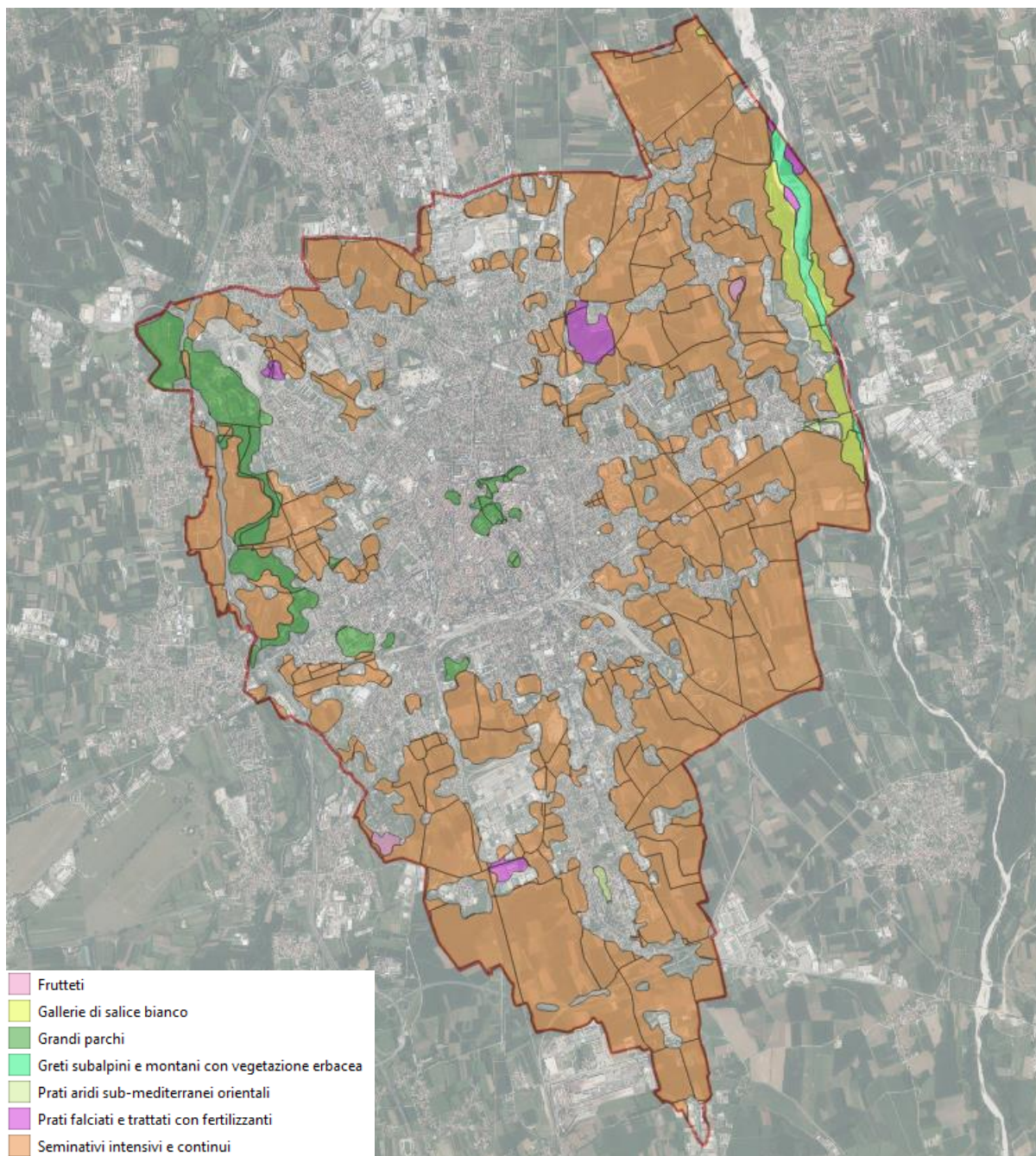


Figura 13 Carta della Natura (Fonte: shape file ISPRA 2013)

Il secondo momento per la realizzazione di Carta della Natura è stato l'attribuzione a ciascun biotopo individuato e per ogni poligono cartografato, attraverso uno studio modellistico-qualitativo, di un insieme di informazioni ambientali che hanno consentito il raggiungimento del secondo e ben più impegnativo obiettivo associato al progetto: la valutazione della qualità ambientale e della fragilità territoriale.

La seguente mappa mostra le aree del territorio analizzato con presenza di Valore Ecologico ovvero: "Il valore ecologico è inteso come l'insieme delle caratteristiche che determinano la priorità di conservazione di un determinato biotopo; si considerano di alto valore quei biotopi che contengono al

loro interno specie animali e vegetali di notevole interesse o che sono ritenute particolarmente rare (...) presenza di aree già individuate istituzionalmente e con forme di tutela vigenti (...) e presenza di componenti ecologiche faunistiche o floristiche di rilievo” (*Rapporto ISPRA - Carta della Natura del Veneto*).

Il Valore Ecologico viene utilizzato nel presente studio come indicatore di esposizione.

La colorazione più intensa indica un valore ecologico crescente (il valore ecologico ha una classe da 1 a 5 ovvero 1-molto basso, 2-basso, 3-medio, 4-alto, 5-molto alto).

Per le stesse aree individuate a livello comunale per cui è stato identificato un “Valore Ecologico”, si riporta anche la mappatura del relativo valore di “Fragilità Ambientale”: *“la metodologia ISPRA ha riassunto il concetto di vulnerabilità nell’indicatore di Fragilità Ambientale, ovvero combinazione della Pressione Antropica con la Sensibilità Ecologica”* (Rapporto ISPRA - Carta della Natura del Veneto).

Si sono perciò utilizzate le indicazioni relative alla Fragilità Ambientale riportata da ISPRA, per caratterizzare il settore “Ambiente e Biodiversità”.

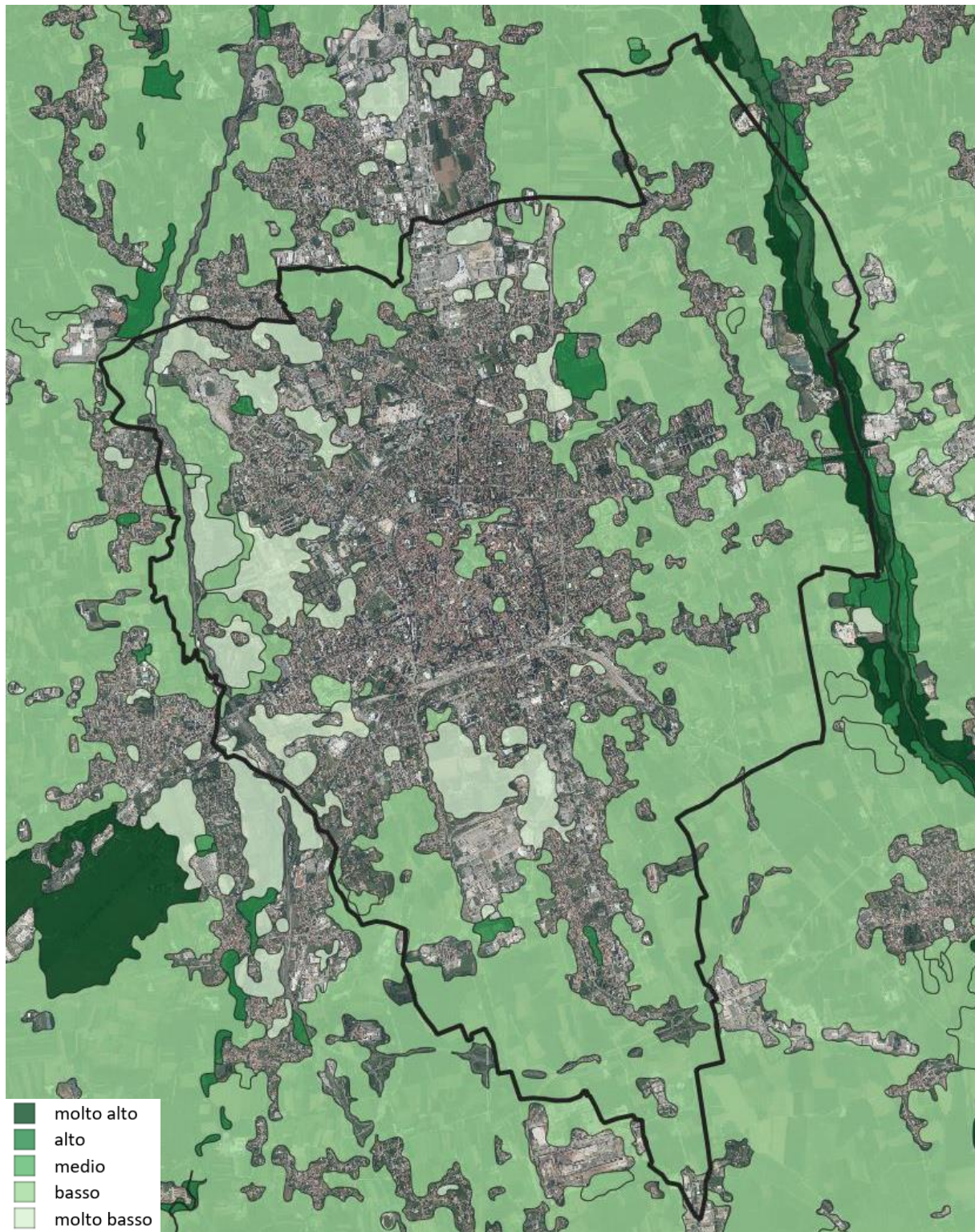


Figura 14 Valore Ecologico – Carta della Natura ISPRA

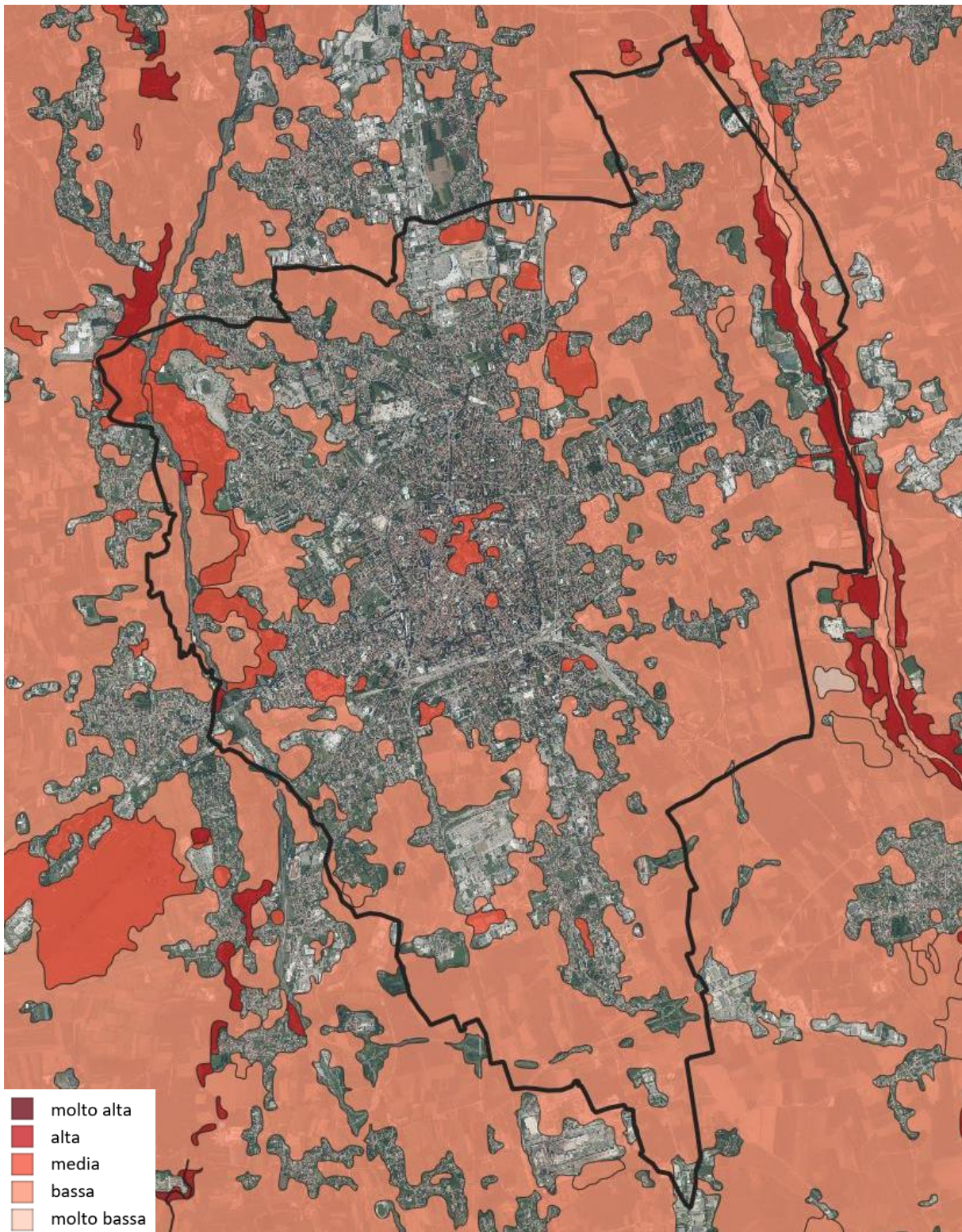


Figura 15 Fragilità Ambientale – Carta della Natura ISPRA

3.5. Edifici sensibili

Si considerano sensibili ai cambiamenti climatici i seguenti edifici, considerati luoghi principali di aggregazione di fasce più sensibili di popolazione: Ospedali e Aziende Sanitarie Locali, strutture residenziali e assistenziali per anziani e disabili, scuole di ogni ordine e grado compresi asili nidi e per l'infanzia.

Di seguito la mappatura di suddetti edifici.

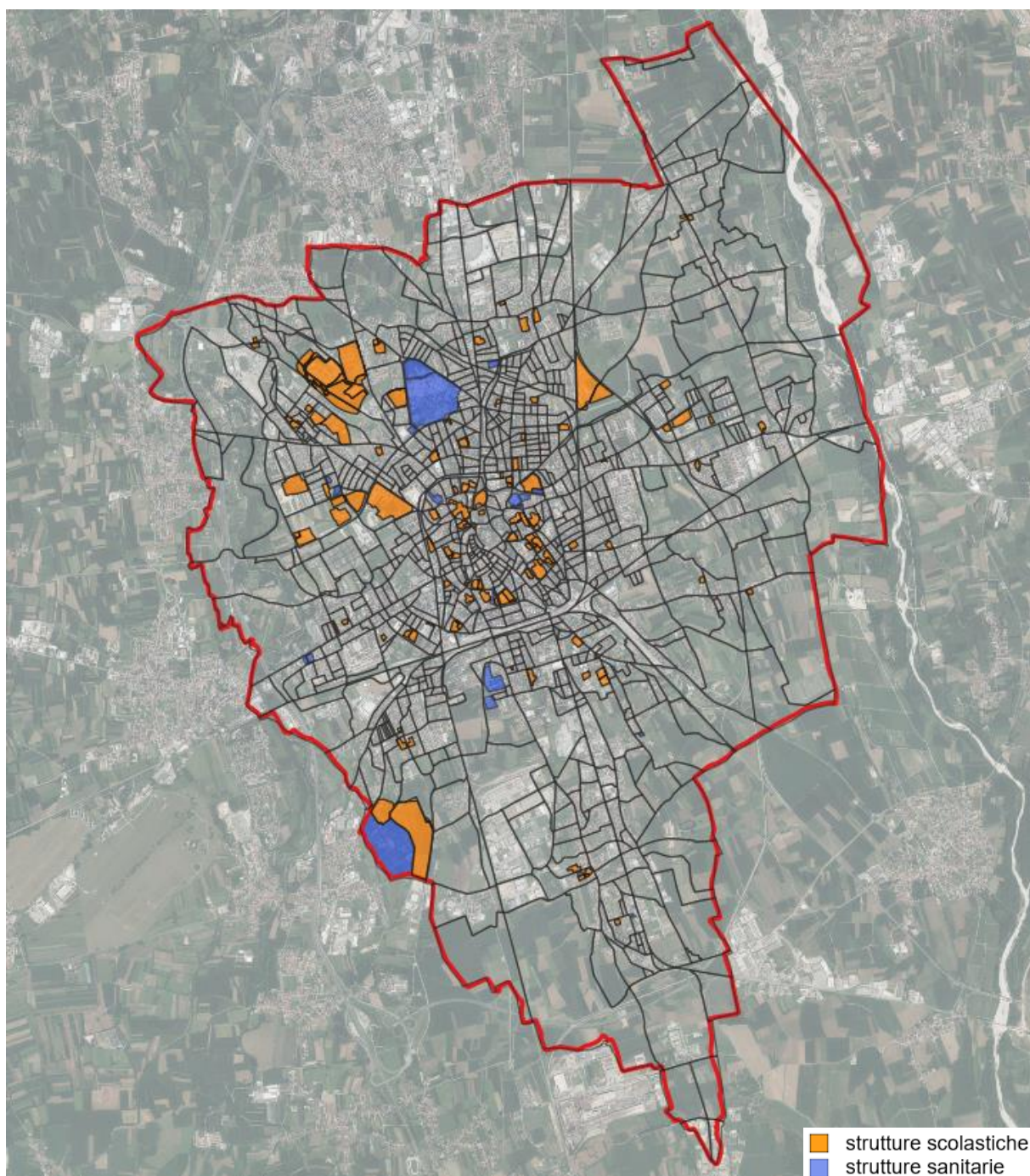


Figura 16 Edifici sensibili – strutture scolastiche e strutture sanitarie

3.6. Edifici tutelati

Il Piano Regolatore del Comune di Udine individua edifici e ambiti urbani soggetti a particolare tutela: si tratta di quegli edifici e complessi architettonici censiti nell'ambito della "Catalogazione delle opere di architettura dal periodo eclettico-storicista ai giorni nostri e del patrimonio edilizio rurale spontaneo" del 2006, aggiornato nel 2015 con la variante n.5 al PRGC.

Gli edifici e ambiti urbani tutelati (318 in totale) sono suddivisi in cinque fascicoli:

Fascicolo 1: Edifici di grande interesse architettonico

Fascicolo 2: Edifici di interesse tipologico

Fascicolo 3: Ambiti urbani di interesse tipologico-ambientale

Fascicolo 4: Complessi legati alla storia industriale

Fascicolo 5: Edifici rappresentativi dell'architettura rurale



Figura 17 Estratto di mappa degli edifici storici tutelati – Fonte: "Catalogazione delle opere di architettura dal periodo eclettico-storicista ai giorni nostri e del patrimonio edilizio rurale spontaneo"

Per ognuno degli edifici mappati si è utilizzato lo stato di conservazione indicato nei relativi fascicoli per contribuire alla definizione di sensitività e impatti relativi al settore "Edifici".

Stato di conservazione			
Strutture murarie	<input type="radio"/> scarso	<input checked="" type="radio"/> buono	<input type="radio"/> ottimo
Strutture di copertura	<input type="radio"/> scarso	<input checked="" type="radio"/> buono	<input type="radio"/> ottimo
Finiture	<input type="radio"/> scarso	<input checked="" type="radio"/> buono	<input type="radio"/> ottimo
Decorazioni	<input type="radio"/> scarso	<input checked="" type="radio"/> buono	<input type="radio"/> ottimo
Annessi	<input type="radio"/> scarso	<input checked="" type="radio"/> buono	<input type="radio"/> ottimo
Scoperti	<input type="radio"/> scarso	<input checked="" type="radio"/> buono	<input type="radio"/> ottimo

Figura 18 Esempio di stato di conservazione relativo a ciascun edificio tutelato – Fonte: "Catalogazione delle opere di architettura dal periodo eclettico-storicista ai giorni nostri e del patrimonio edilizio rurale spontaneo"

3.7. Edifici settore turismo

L'immagine seguente riporta la mappatura delle strutture alberghiere, comprensive di Alberghi e Residenze turistico alberghiere certificate dai Comuni e dalla Direzione centrale attività produttive della Regione Friuli-Venezia Giulia (Fonte: sito open data della Regione del Friuli -Venezia Giulia). Per individuare la sensibilità si è fatto riferimento al numero di camere e numero di posti-letto riportati per ciascuna struttura.

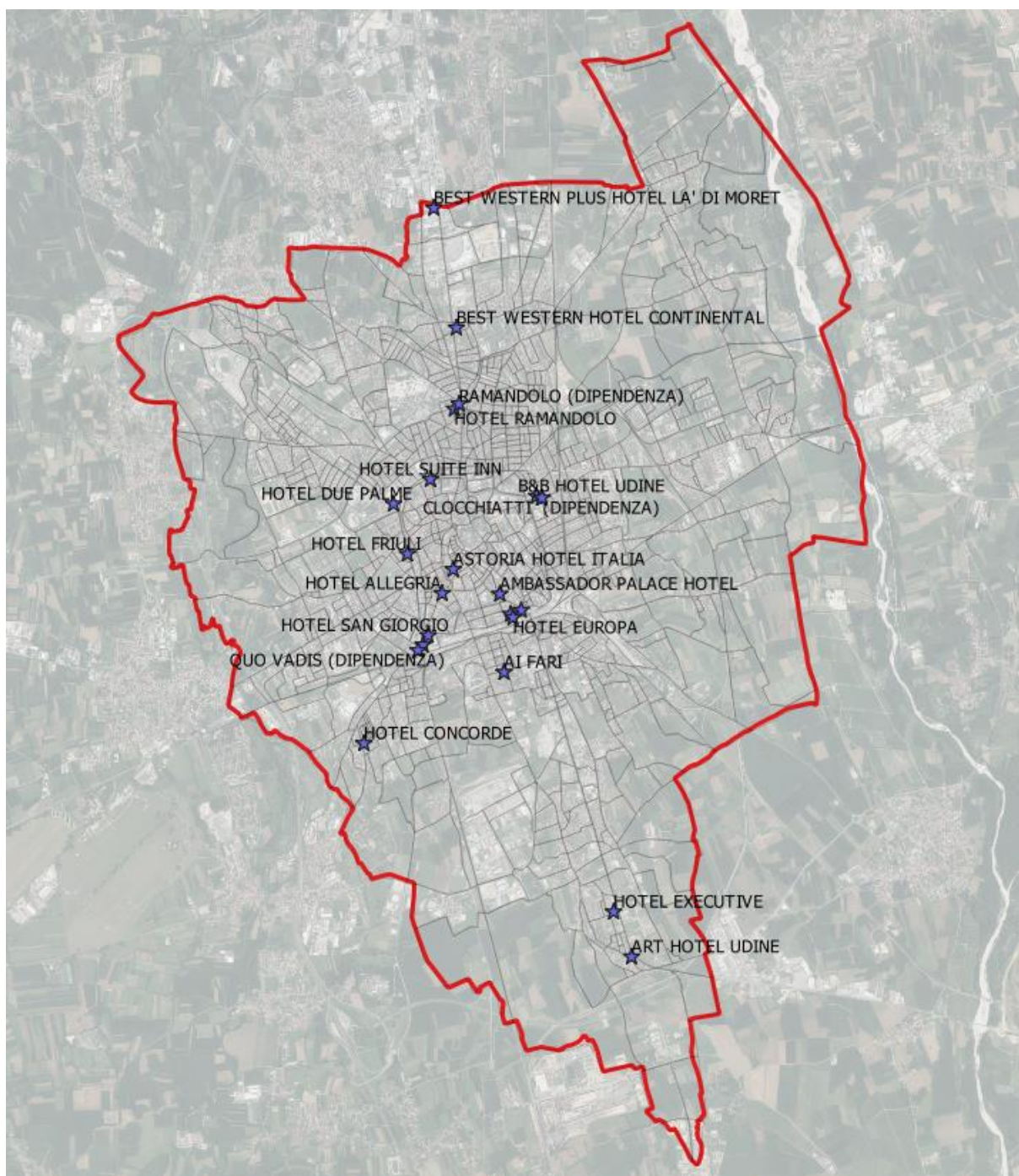


Figura 19 Edifici settore turismo – Fonte: elaborazioni dati regionali da sito <https://www.dati.friuliveneziagiulia.it/>

3.8. Viabilità

Per quanto riguarda l'analisi della viabilità si sono utilizzati i dati disponibili a livello comunale, calcolando per ogni sezione di censimento la lunghezza delle varie tipologie di strade pesata sull'area effettiva di ogni sezione [km/mq].

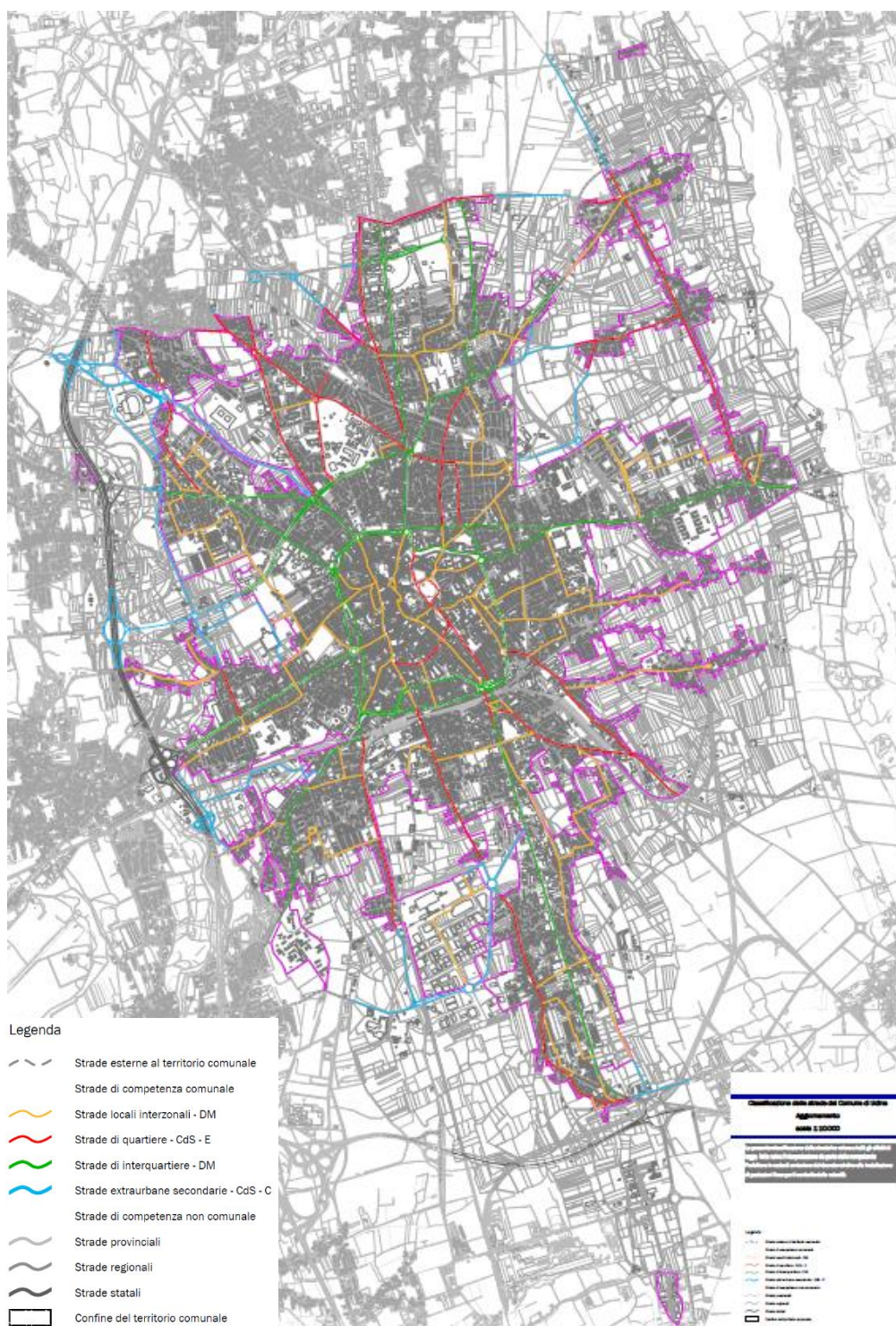


Figura 20 Viabilità – Fonte: “Classificazione delle strade del Comune di Udine”

3.9. Impianti attivi trattamento rifiuti

L'immagine seguente riporta la mappatura degli impianti attivi di trattamento di rifiuti presenti nel territorio comunale, ricavata dal censimento degli impianti di smaltimento e recupero a cura della Regione Friuli-Venezia Giulia (Fonte: sito open data della Regione del Friuli -Venezia Giulia).

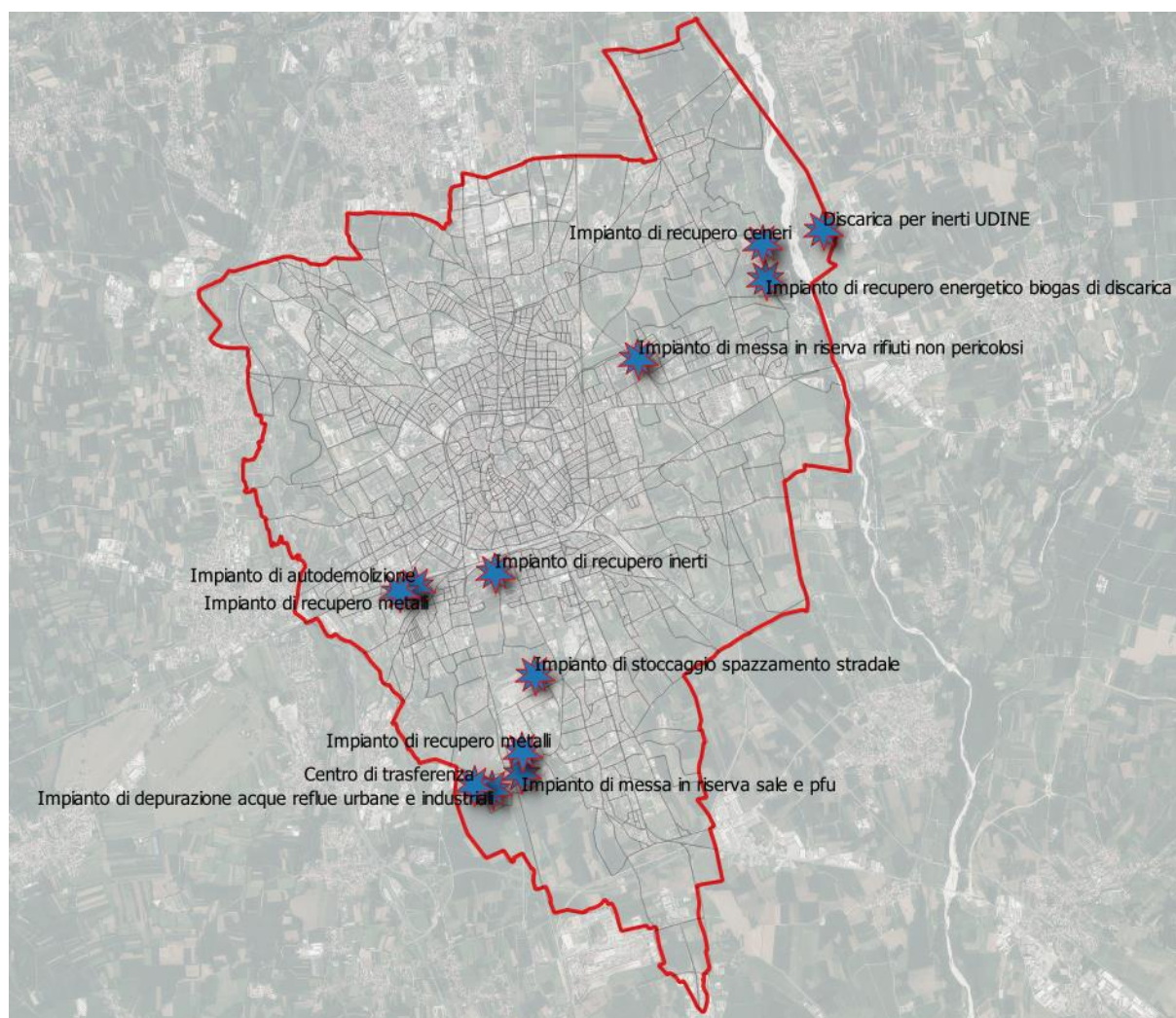


Figura 21 Impianti di rifiuti – Fonte: elaborazioni dati regionali da sito <https://www.dati.friuliveneziagiulia.it/>

3.10. Reti acquedotti e fognature

Per quanto riguarda l'analisi delle reti di acquedotti e fognature si è calcolato per ogni sezione di censimento la lunghezza delle reti pesata sull'area effettiva di ogni sezione [km/mq].



Figura 22 Rete fognatura e acquedotti – Fonte: dati comunali



**PIANO D'AZIONE PER
L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL
CLIMA (PAESC)**

PARTE D – MITIGAZIONE: IBE E IME



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia
EUROPA

C4S

TEAM UP FOR ENERGY



Projektu līdzfinansē Eiropas Savienības Pētniecības un inovāciju programma "Apvārsnis 2020 granta līguma nr. 754162 lētvaros

www.compete4secap.eu



Sindaco

Pietro Fontanini

**Vice Sindaco - Assessore alla
Mobilità, Lavori Pubblici,
Edilizia Scolastica**

Loris Michelini

**Assessore ai Contenziosi,
Personale, Ambiente**

Silvana Olivotto

**Assessore alla Pianificazione
territoriale**

Giulia Manzan

**Dirigente Servizio Interventi
di Riqualificazione Urbana**

Damiano Scapin

Collaboratori

Stefano Del Bianco

Alessandro Mazzeschi

Con il supporto tecnico di:

SOGESCA Srl

Ing. Camillo Franco

Ing. Elena Masiero

Ing. Silvia Franceschi

Ing. Luca Sinigaglia

Dott. Simone Minonne

Dott. Emanuele Cosenza



Indice

INDICE	6
1. NOTA METODOLOGICA	8
2. BILANCI ENERGETICI ED EMISSIVI DELL'ENTE E DEL TERRITORIO	10
2.1. Risultati dell'analisi comparativa degli Inventari	11
2.1.1. IBE 2006 in breve	13
2.1.1.1. Consumi energetici per fonte e per settore da IBE 2006	14
2.1.1.2. Emissioni per fonte e per settore da IBE 2006	16
2.1.2. IME 2019 in breve.....	17
2.1.2.1. Consumi energetici per fonte e per settore da IME 2019	18
2.1.2.1. Emissioni per fonte e per settore da IME 2019	20
3. ANALISI COMPARATIVA DEI CONSUMI E DELLE EMISSIONI: IBE 2006 VS IME 2019	22
3.1. Consumi ed emissioni del Patrimonio Comunale IBE 2006 e IME 2019	22
3.1.1. Consumi energetici per settore	22
3.1.2. Consumi energetici per fonte	26
3.1.3. Emissioni climalteranti per settore	27
3.1.4. Emissioni climalteranti per fonte.....	28
3.1. Consumi ed emissioni nei settori privati IBE 2006 e IME 2019	29
3.1.1. Consumi energetici per settore	29
3.1.2. Consumi energetici per fonte	31
3.1.3. Emissioni per settore.....	33
3.1.4. Emissioni per fonte.....	34
3.1.5. Emissioni per fonte consumata nei settori.....	35
4. DAL PAES AL PAESC: OBIETTIVI QUANTITATIVI DI UDINE SULLA MITIGAZIONE (ENERGIA E GAS SERRA).....	36

4.1.	Azioni del PAES nel breve periodo (2011-2013)	37
4.2.	Azioni del PAES del medio-lungo periodo (2014-2020)	39
4.3.	Il PAESC al 2030: obiettivi e scenari su mitigazione e gas serra	41

1. Nota metodologica

L’Inventario di Base delle Emissioni (IBE) quantifica la CO₂e emessa nel territorio dell’autorità locale durante l’anno preso a riferimento. Seguendo le indicazioni fornite dalle Linee Guida per la redazione di un Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima, l’anno di riferimento può essere individuato a partire dal 1990 ad oggi. La scelta dell’anno di riferimento non è pertanto prescrittiva ma dipende dalla quantità e dalla completezza delle informazioni a disposizione dell’Autorità Locale. Per il Comune di Udine già dotato di un IBE derivante dalla precedente redazione del PAES obiettivi 20-20-20, l’anno di riferimento è il 2006. Tale anno, già riportato nel PAES ha garantito la completezza delle informazioni sui consumi energetici territoriali in tutti i settori previsti dall’Inventario Base delle Emissioni. Pertanto in questo documento viene descritta la situazione dei consumi energetici e delle emissioni correlate all’interno del Comune di Udine per l’anno IBE 2006 e viene riportato il quadro generale riguardo all’Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME) per l’anno 2019, redatto nel corso delle attività del Progetto Compete4SECAP tenendo in considerazione tutti i settori in cui l’energia viene consumata e prodotta all’interno del territorio comunale:

- Pubblica Amministrazione;
- Settore residenziale;
- Settore terziario;
- Settore industria;
- Settore dei trasporti privati;
- Produzione locale di energia elettrica e termica.

Il documento permette di identificare le principali fonti antropiche di emissioni di CO₂e e quindi di assegnare l’opportuna priorità alle relative misure di riduzione. Affinché le azioni di un PAESC siano ben calibrate è necessario conoscere con esattezza i consumi del territorio, e questo è possibile solo se Amministrazioni locali e Distributori di energia sono in condizione di dialogare in modo chiaro e produttivo per entrambe le parti. Questa raccolta corretta di dati territoriali è uno degli obiettivi prioritari della costruzione di un Inventario delle Emissioni (IBE e IME) seguendo un approccio bottom-up nella raccolta dei dati di consumo energetico sul territorio.

Attualmente a livello nazionale ed internazionale non esiste alcun obbligo legislativo di comunicazione dei dati fra Utilities della distribuzione ed Autorità Locali. I Comuni, sono proprietari diretti soltanto delle utenze ad essi stessi intestate, siano queste di tipo elettrico o di fornitura di gas naturale. Restano pertanto esclusi dalla sfera di competenza diretta di una Pubblica Amministrazione, tutte quelle utenze che riguardano ambiti privati di consumo energetico quali quello residenziale, commerciale, industriale, agricolo e dei trasporti privati.

A questa problematica si aggiunge per l’Italia che la disponibilità di dati pubblici sui consumi di energia in ambito privato disponibili e consultabili dai rapporti quali quelli di Terna SpA per il settore elettrico e quelli disponibili dai rapporti dell’Autorità per l’Energia Elettrica ed il Gas per quanto riguarda i consumi termici, non prevedono una disaggregazione territoriale dei dati che raggiunga il livello comunale. I Comuni che aderiscono all’iniziativa “Patto dei Sindaci” sono subito chiamati ad una importante sfida: quella di redigere un Inventario delle Emissioni di CO₂ in atmosfera e quindi alla compilazione di un Inventario che prevede l’inserimento dei dati di consumo delle utenze di competenza della Pubblica Amministrazione alle quali si devono aggiungere i consumi energetici che insistono in ambito privato e che riguardano consumi elettrici e termici in settori quali: residenziale, commerciale/terziario, industriale, agricoltura, trasporti privati. La conoscenza esatta dei dati di consumo a livello territoriale è quindi premessa fondamentale alla predisposizione di una corretta analisi delle dinamiche energetiche presenti nel territorio

Il principale documento di riferimento per l'elaborazione dell'Inventario Base delle Emissioni (IBE e IME) è la linea guida del JRC.

Lo strumento utilizzato per la rendicontazione e la valutazione delle emissioni di CO₂ che insistono sul territorio comunale è il template fornito dal Patto dei Sindaci, si tratta di un foglio elettronico che supporta gli Enti Locali nella realizzazione del Piano d'Azione (PAES e PAESC) in modo efficiente e rapido individuando i fattori di emissione nazionali derivanti dal protocollo IPCC. Volendo utilizzare un approccio bottom-up per la raccolta dei dati di consumo relativi ad un determinato territorio comunale, siano essi consumi elettrici o termici (in ambito residenziale, commerciale, agricolo), risulta essere necessario un coinvolgimento delle utilities che si occupano della distribuzione dell'energia elettrica e termica all'interno del territorio stesso.

Pertanto per il Comune di Udine, sono stati interpellati i distributori che operano sul territorio nell'ambito elettrico e termico: E-Distribuzione SpA per la parte elettrica – interpellando direttamente il Distributore di elettricità competente per l'area territoriale di Udine, AcegasApsAmga SpA per la parte termica relativa al gas naturale. Tutti i Distributori citati sono stati contattati direttamente e individuati tramite la piattaforma di ARERA. Questa metodologia ha permesso al Comune di ottenere i dati di consumo energetico reale del territorio comunale, per tutti i settori privati di cui sopra.

L'IBE e l'IME quantificano le seguenti emissioni dovute ai consumi energetici nel territorio:

- **emissioni dirette** dovute all'utilizzo di combustibile nel territorio, relativamente ai settori residenziale/civile, terziario, trasporti, agricoltura e industria;
- **emissioni indirette** legate alla produzione di energia elettrica ed energia termica (calore e freddo) prodotte altrove ma utilizzate nel territorio;

I fattori di emissione standard si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, e vengono utilizzati per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto. Secondo questo approccio il gas a effetto serra più importante è la CO₂ e le emissioni di CH₄ e N₂O non è necessario siano calcolate singolarmente.

2. Bilanci energetici ed emissivi dell'Ente e del territorio

Le attività del Progetto Compete4SECAP, hanno permesso alle Città beneficiarie di effettuare aggiornamento dei propri bilanci emissivi. Per Udine, così come per altri dei Comuni beneficiari del Progetto, alla luce di informazioni più aggiornate e dati più dettagliati concernenti i consumi di energia del territorio, è stato ricostruito un bilancio energetico più aggiornato (al 2019) rispetto al bilancio energetico ed emissivo di riferimento (2006).

Nei paragrafi successivi vengono presentati pertanto i dati provenienti da due bilanci energetici costruiti in due diversi anni di riferimento:

- Inventario Base delle Emissioni 2006: costruito in fase di redazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES);
- Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME) 2019: costruito in fase di redazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)

L'aggiornamento dei dati citati contenuti nell'IME 2019 hanno permesso al Comune, da un lato di verificare lo stato di attuazione del precedente PAES e verificare la quota di emissioni effettivamente abbattute nell'ultimo anno completo censibile su tutti i consumi energetici (2019), dall'altro di ricalibrare l'obiettivo del -40% di emissioni al 2030 richiesto dal PAESC proprio sulla base degli obiettivi di abbattimento conseguiti e misurati al 2019.

Gli ambiti e i settori in analisi nell'IBE 2006 e nell'IME 2019 del Comune di Udine sono i seguenti:

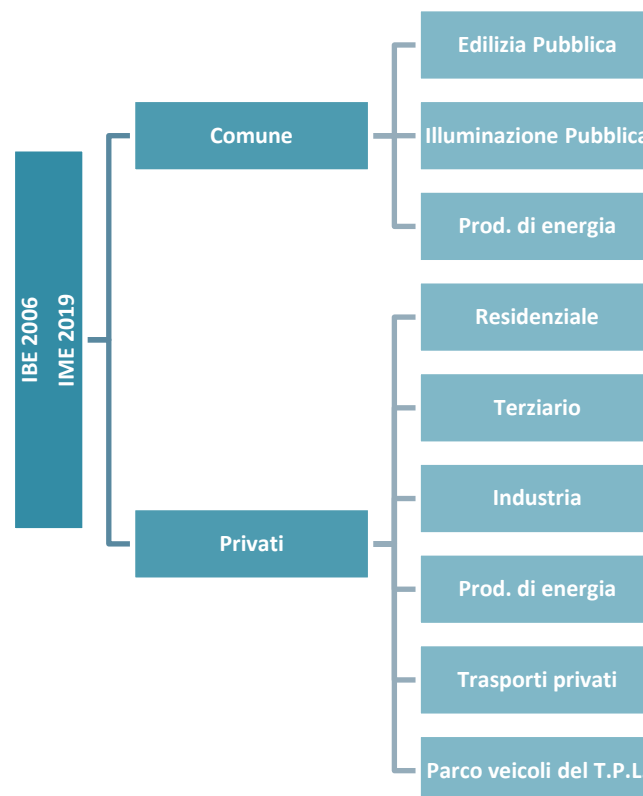


Figura 1 Settori in analisi in cui si rilevano i consumi energetici

2.1. Risultati dell'analisi comparativa degli Inventari

Il Comune durante la predisposizione del PAES aveva creato il primo Inventario Base delle Emissioni (IBE) per l'anno 2006 e successivamente l'inventario di monitoraggio IME per l'anno 2019, quest'ultimo redatto con il Rapporto di Monitoraggio del PAES restituisce una **riduzione percentuale delle emissioni di CO₂e dal 2006 al 2019 è pari al 22,84%** con una diminuzione delle emissioni pro-capite da 6,46 a 4,81 tonnellate di CO₂e per abitante.

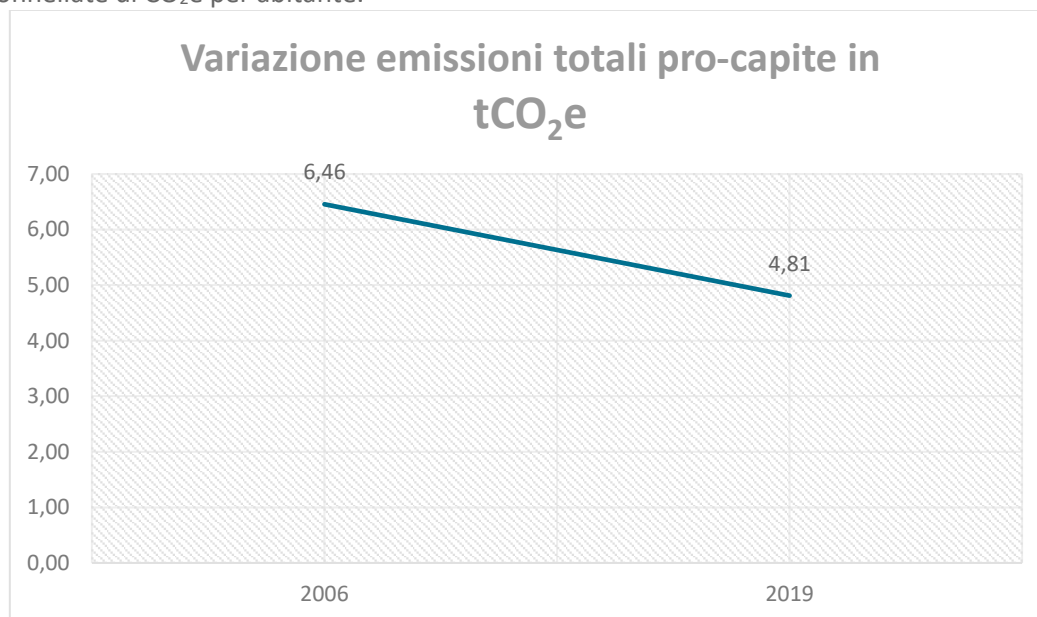


Figura 2 Riduzione delle emissioni pro-capite nell'analisi comparativa fra i due Inventari delle Emissioni (IBE e IME)

Il miglioramento della performance energetica nei consumi che insistono sul patrimonio pubblico risulta notevole. L'efficientamento degli impianti di illuminazione pubblica effettuato nel corso degli anni fra il 2006 e il 2019 ha generato una diminuzione del 77% dei consumi in questo ambito. Allo stesso modo, gli interventi di riqualificazione impiantistica e strutturale effettuata sugli edifici pubblici, unitamente alla riduzione delle utenze in carico al Comune, ha garantito un calo del consumo di gas naturale per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria pari al 59%. Si denota inoltre la dismissione di tutte le caldaie e gasolio attive nel 2006. Riduzioni dei consumi si registrano anche nel comparto dei consumi elettrici per Edifici, attrezzature ed impianti del patrimonio (-54%) e nel settore dei veicoli in dotazione al personale comunale (-24%), all'interno del quale sono sensibilmente calati i consumi di benzina in favore di fonti energetiche meno impattanti (GPL e metano).

In ambito privato si evince una riduzione dei consumi di gas naturale in ambito residenziale (-26,6%) ed una riduzione minore per quanto concerne i consumi elettrici (-7,5%). Il settore terziario presenta consumi energetici in aumento sul vettore gas naturale ed di riduzione dell'uso di energia elettrica (-15,2%). In questo caso è difficile stimare l'andamento reale di consumo per via delle difficoltà di disaggregazione del consumo del gas naturale presenti nell'anno di Inventario 2006 rispetto ai dati attuali. All'interno dell'Inventario Base 2006 la maggior parte del consumo di gas naturale è stato imputato al settore residenziale, tuttavia questa scelta di disaggregazione non è probabilmente rappresentativa del settore.

I consumi nel comparto industriale risultano invece in calo complessivamente del 34,8% di cui -18,8% sui consumi elettrici e -56,4% nei consumi di gas naturale. Come nel caso del terziario, è difficile nel caso specifico del comparto industriale distinguere la disaggregazione del dato riportato in occasione della redazione dell'Inventario Base delle Emissioni 2006 rispetto al 2019. Il settore dei trasporti privati

presenta un dato di consumi in leggero calo generale -2,5%. La riduzione maggiore si verifica per i vettori benzina (-40,1%) rispetto ai dati registrati nel 2006 dall’Agenzia delle Dogane. Il diesel risulta invece in aumento del 11,2% nel 2019 rispetto ai dati IBE 2006. Il GPL per il trasporto privato non era stato censito fra i dati inventariati nel 2006 e pertanto aggiunto fra i dati che popolano l’Inventario di Monitoraggio 2019.

Bilancio energetico territoriale	2006	2019	Raffronto 2006-2019
	MWh	MWh	%
Comune	53.968	24.044	-55,4%
Privati	2.234.010	1.986.705	-11,1%
TOT	2.287.978	2.100.893	-12,1%

Tabella 1 Confronto bilancio energetico pubblico e privato IBE 2006-IME 2019

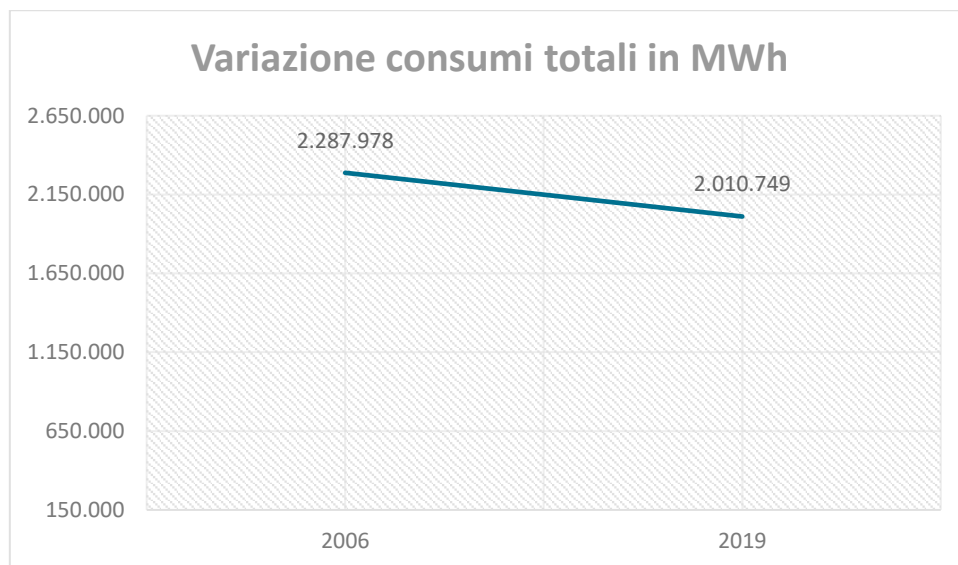


Figura 3 Variazione dei consumi totali di energia del Comune e dei privati

Bilancio emissivo territoriale	2006	2019	Raffronto 2006-2019
	tCO ₂ e	tCO ₂ e	%
Comune	15.068	5.481	-63,6%
Privati	609.505	476.420	-21,8%
TOT	624.573	499.920	-22,84%

Tabella 2 Confronto bilancio emissivo comunale e privati

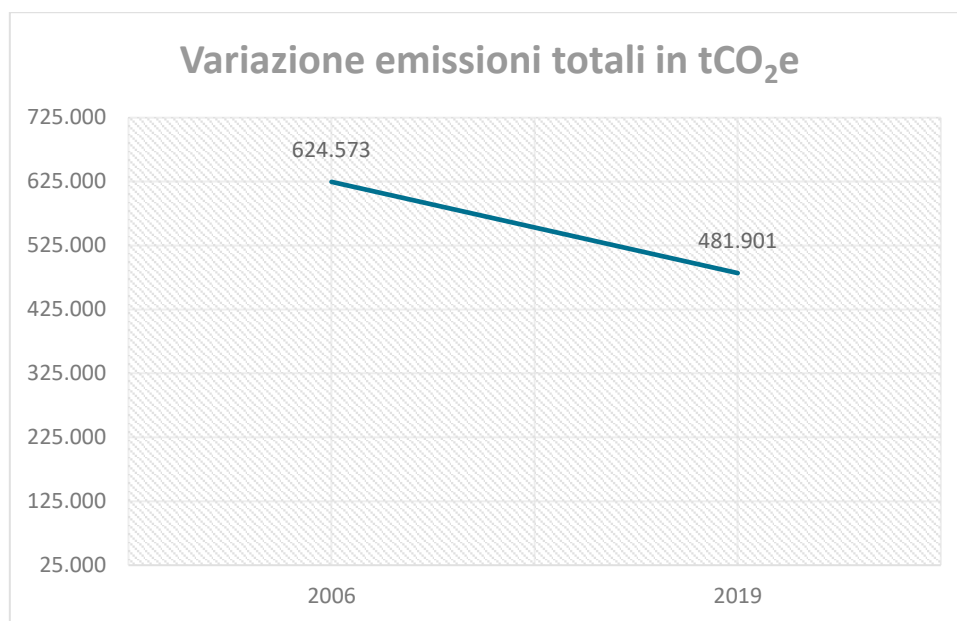


Figura 4 Variazione delle emissioni totali del Comune e dei privati

2.1.1. IBE 2006 in breve

L'Inventario Base delle Emissioni 2006 è stato redatto come detto in fase di redazione del PAES approvato nel 2010.

I consumi energetici e le emissioni imputabili agli usi energetici del Comune di Udine rispetto al totale dei consumi e delle emissioni stimate all'interno del territorio comunale, rappresentavano una quota del 2,4%.

Le 15.068 tonnellate di CO₂ emesse dagli usi energetici nel patrimonio del Comune per l'anno di riferimento 2006, sono imputabili per il 21,8% ai consumi generati dall'illuminazione pubblica, per il 76,7% ai consumi provenienti dagli edifici Comunali, e per il restante 1,41% alle emissioni prodotte dal parco veicoli comunali.

I consumi apportati dagli edifici e impianti di pubblica competenza, per quanto concerne il consumo di elettricità e gas, questi ammontavano complessivamente a 46.469 MWh per l'anno 2006, per un totale di 11.564 tonnellate di CO₂ emesse. I consumi totali imputabili al settore Illuminazione Pubblica; erano pari a 6.662 MWh per l'anno 2006, per un totale di 3.291 tonnellate di CO₂ generate. I veicoli in dotazione al personale del Comune erano responsabili del consumo di 837 MWh ripartiti in benzina e gasolio, per un totale di 213 tCO₂e emesse.

Dall'analisi dei dati relativi ai consumi dei settori privati, si osserva come quello ad incidere in maniera più rilevante sul totale delle emissioni generate dal territorio fosse quello del settore residenziale (45%), seguito dal settore dei trasporti privati (38%). L'analisi sulle emissioni riportava tuttavia un impatto maggiore del settore trasporti rispetto al totale (44%) ed un impatto del 38% del settore residenziale. Per quanto riguarda l'incidenza degli altri settori, immediatamente dopo troviamo il settore terziario con il 9% dei consumi sul totale ed il 13% delle emissioni dell'intero territorio, a seguire il settore industria con il 5% dei consumi totali ed il 3% delle emissioni.

Il vettore maggiormente utilizzato su base territoriale è il gas naturale (41%) seguito dal diesel (27%) e dall'elettricità (16%).

2.1.1.1. Consumi energetici per fonte e per settore da IBE 2006

Sector	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh] 2006						
	Electricity	Heat/cold	Fossil fuels				Total
			Natural gas	Liquid gas	Diesel	Gasoline	
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES							
Municipal buildings, equipment/facilities	6.806		36.738		2.925		46.469
Tertiary buildings, equipment/facilities	184.688		28.510				213.198
Residential buildings	112.287		787.391	10.208	127.367		1.037.253
Public lighting	6.662						6.662
Industry Non-ETS	46.791		53.297		5.712		105.800
Subtotal	357.234	0	905.936	10.208	136.004	0	1.409.382
TRANSPORT							
Municipal fleet					251	586	837
Public transport			17.723				17.723
Private and commercial transport			5.198		482.300	372.538	860.036
Subtotal	0	0	22.921	0	482.551	373.124	878.596
Total	357.234	0	928.857	10.208	618.555	373.124	2.287.978

Tabella 3 Consumi energetici per fonte e per settore nell'IBE 2006

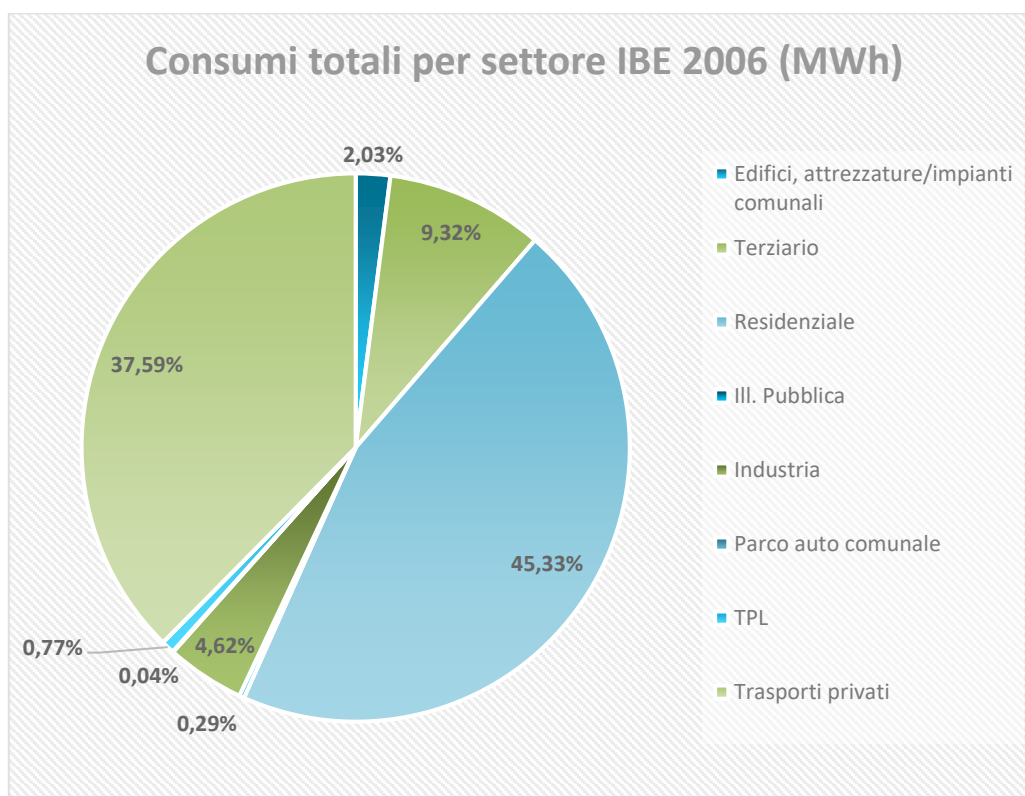


Figura 5 Ripartizione percentuale dei consumi energetici per settore nel 2006

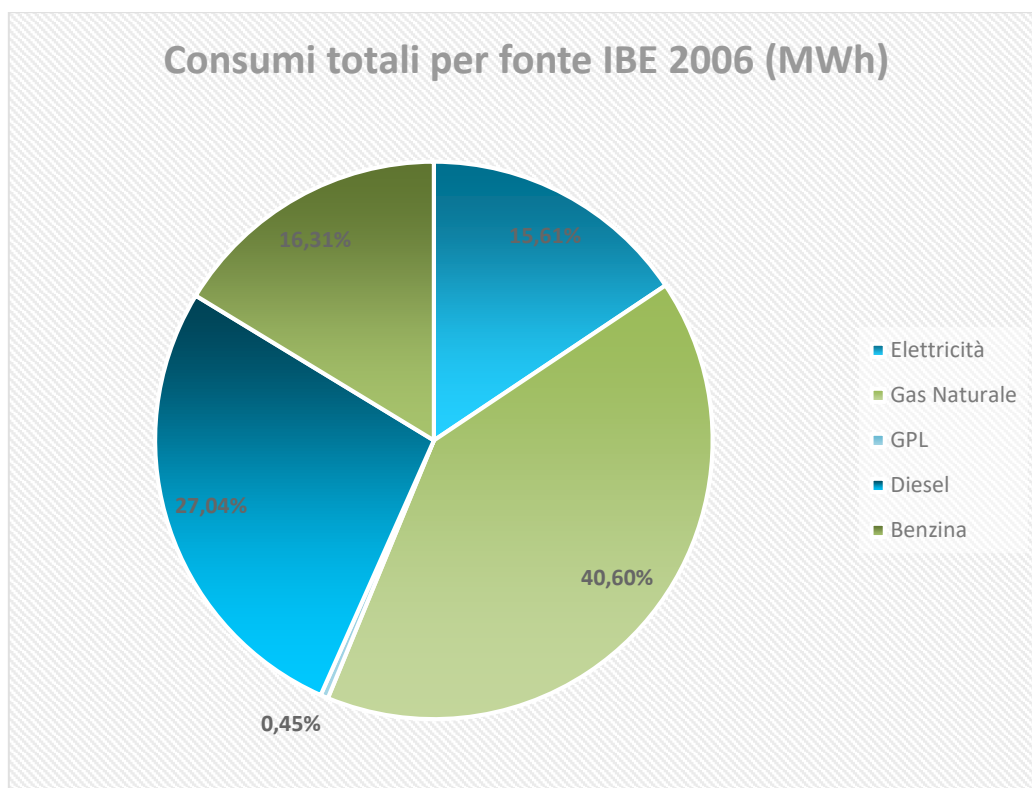


Figura 6 Ripartizione percentuale dei consumi energetici per fonte nel 2006

2.1.1.2. Emissioni per fonte e per settore da IBE 2006

Sector	FINAL CO ₂ emissions [tCO ₂] 2006							
	Electricity	Heat/cold	Fossil fuels					Total
			Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES								
Municipal buildings, equipment/facilities	3.362		7.421			781		11.564
Tertiary buildings, equipment/facilities	91.236		5.759					96.995
Residential buildings	55.470		159.053	2.409		34.007		250.939
Public lighting	3.291							3.291
Industry Non-ETS	23.115		10.766			1.525		35.406
Subtotal	176.473	0	182.999	2.409	0	36.313	0	398.194
TRANSPORT								
Municipal fleet						67	146	213
Public transport			3.580					3.580
Private and commercial transport			1.050			128.774	92.762	222.586
Subtotal	0	0	4.630	0	0	128.841	92.908	226.379
Total	176.473	0	187.629	2.409	0	165.154	92.908	624.573

Tabella 4 Emissioni climalteranti per fonte e per settore nell'IBE 2006

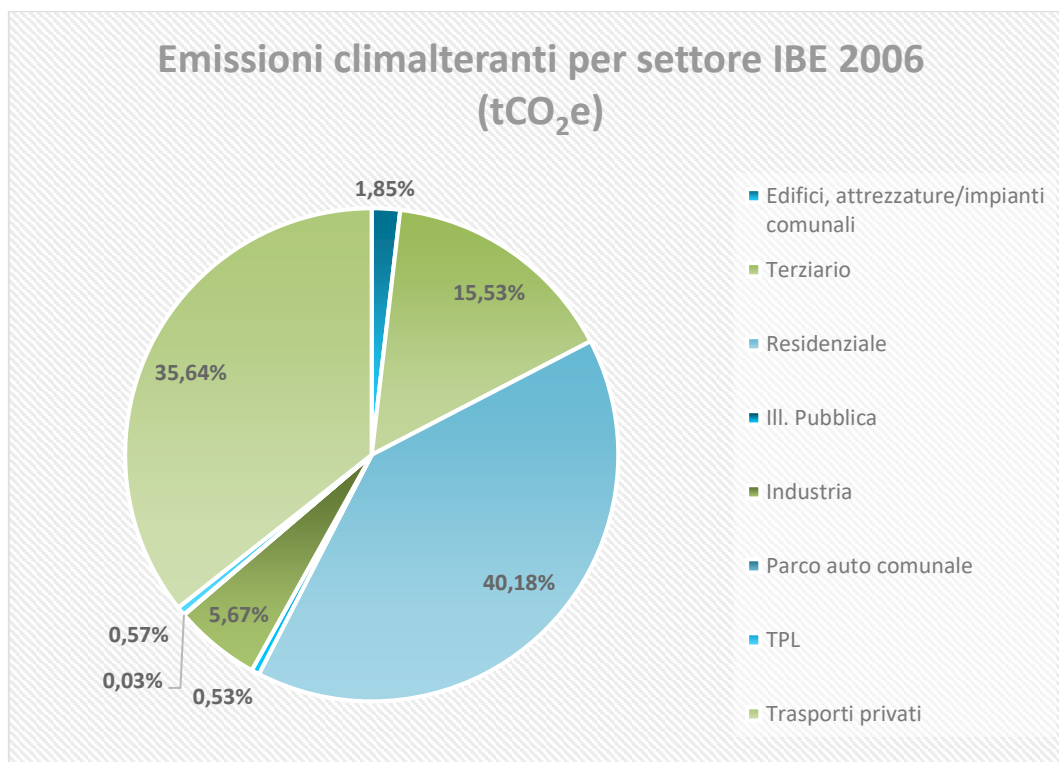


Figura 7 Ripartizione percentuale delle emissioni climalteranti per settore

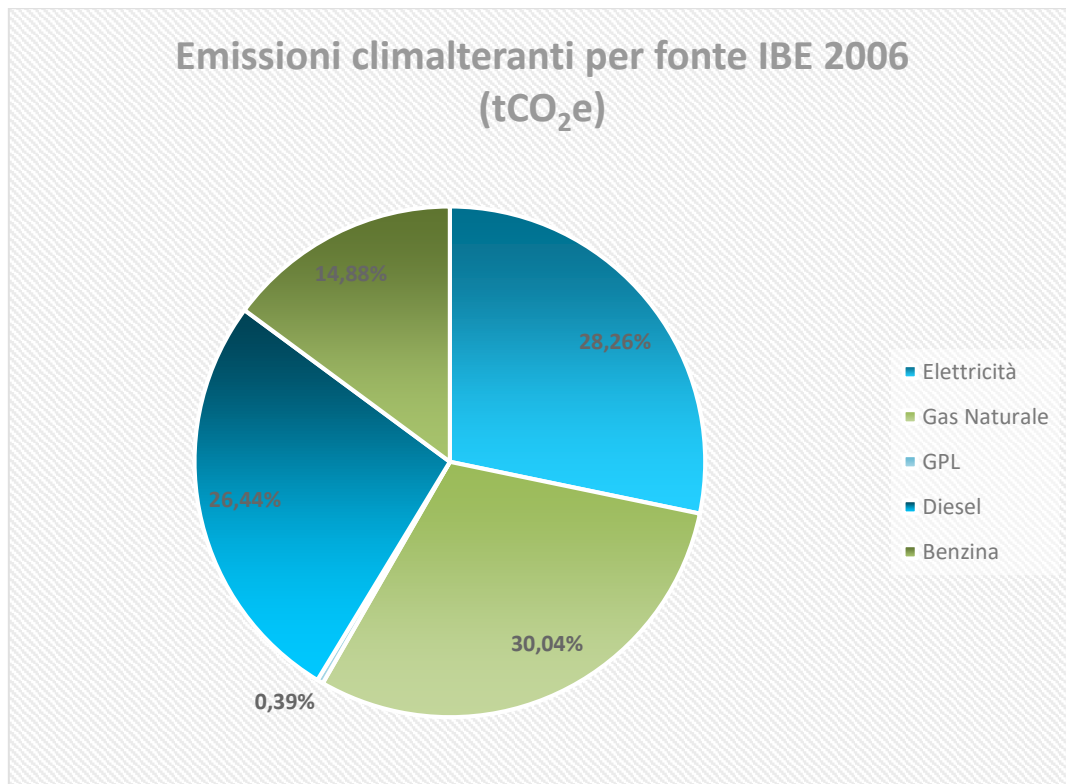


Figura 8 Ripartizione percentuale delle emissioni climalteranti per fonte

2.1.2. IME 2019 in breve

L’Inventario di Monitoraggio delle Emissioni 2019 è stato redatto ai fini della verifica dell’efficacia delle misure del PAES e della rivalutazione degli obiettivi al 2030 rispetto all’anno di riferimento 2006 (IBE). I consumi di energia imputabili agli usi energetici del Comune di Udine rispetto al totale dei consumi e delle emissioni sono passati rispettivamente da una quota del 2,4% del 2006 a una quota del 1,2% nel 2019 (consumi Comune/totale territorio). Le emissioni causate dagli usi energetici del Comune sono passate dal rappresentare una quota pari al 2,4% nel 2006 ad una quota del 1,14% nel 2019 (emissioni Comune/totale territorio).

Le attuali 5.481 tonnellate di CO₂ emesse dagli usi energetici nel patrimonio del Comune per l’anno di monitoraggio 2019, sono imputabili per il 13,9% ai consumi generati dall’illuminazione pubblica, per 83,1% ai consumi provenienti dagli edifici Comunali, e per il restante 3% alle emissioni prodotte dal parco veicoli comunali.

I consumi apportati dagli edifici e impianti di pubblica competenza, per quanto concerne il consumo di elettricità e gas, ammontano complessivamente a 20.642 MWh per l’anno 2019, per un totale di 4.554 tonnellate di CO₂ emesse. I consumi totali imputabili al settore Illuminazione Pubblica; risultano pari a 2.767 MWh per l’anno 2019, per un totale di 764 tonnellate di CO₂ generate. I veicoli in dotazione al personale del Comune sono responsabili del consumo di 635 MWh ripartiti in benzina, gasolio, gas naturale e GPL, per un totale di 163 tCO₂e emesse.

Dall’analisi dei dati relativi ai consumi dei settori privati, si osserva come quello ad incidere tutt’oggi in maniera più rilevante sul totale delle emissioni generate dal territorio sia quello del settore

residenziale (45%), seguito dal settore dei trasporti privati (38%). L'analisi sulle emissioni conferma un impatto maggiore del settore residenziale (34% sul totale) ed un impatto del 45% del settore trasporti. Per quanto riguarda l'incidenza degli altri settori, immediatamente dopo troviamo il settore terziario con il 9% dei consumi sul totale ed il 15% delle emissioni dell'intero territorio, a seguire il settore industria con il 3,6% dei consumi totali ed il 4,6% delle emissioni.

Il vettore maggiormente utilizzato su base territoriale è il gas naturale (39%) seguito dal diesel (34%) e dall'elettricità (15%).

2.1.2.1. Consumi energetici per fonte e per settore da IME 2019

Sector	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh] 2019						
	Electricity	Heat/cold	Fossil fuels				Total
			Natural gas	Liquid gas	Diesel	Gasoline	
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES							
Municipal buildings, equipment/facilities	5.554		15.088		0		20.642
Tertiary buildings, equipment/facilities	156.657		147.826				304.483
Residential buildings	103.880		577.923	6.675	69.703		758.181
Public lighting	2.767						2.767
Industry Non-ETS	37.996		23.253		7.745		68.993
Subtotal	306.853	0	764.089	6.675	77.448	0	1.155.065
TRANSPORT							
Municipal fleet			30	30	349	226	635
Public transport			14.095		2.656		16.751
Private and commercial transport				10.743	604.220	223.335	838.298
Subtotal	0	0	14.125	10.773	607.225	223.561	855.684
Total	306.853	0	778.214	17.448	684.673	223.561	2.010.749

Tabella 5 Consumi energetici per fonte e per settore nell'IME 2019

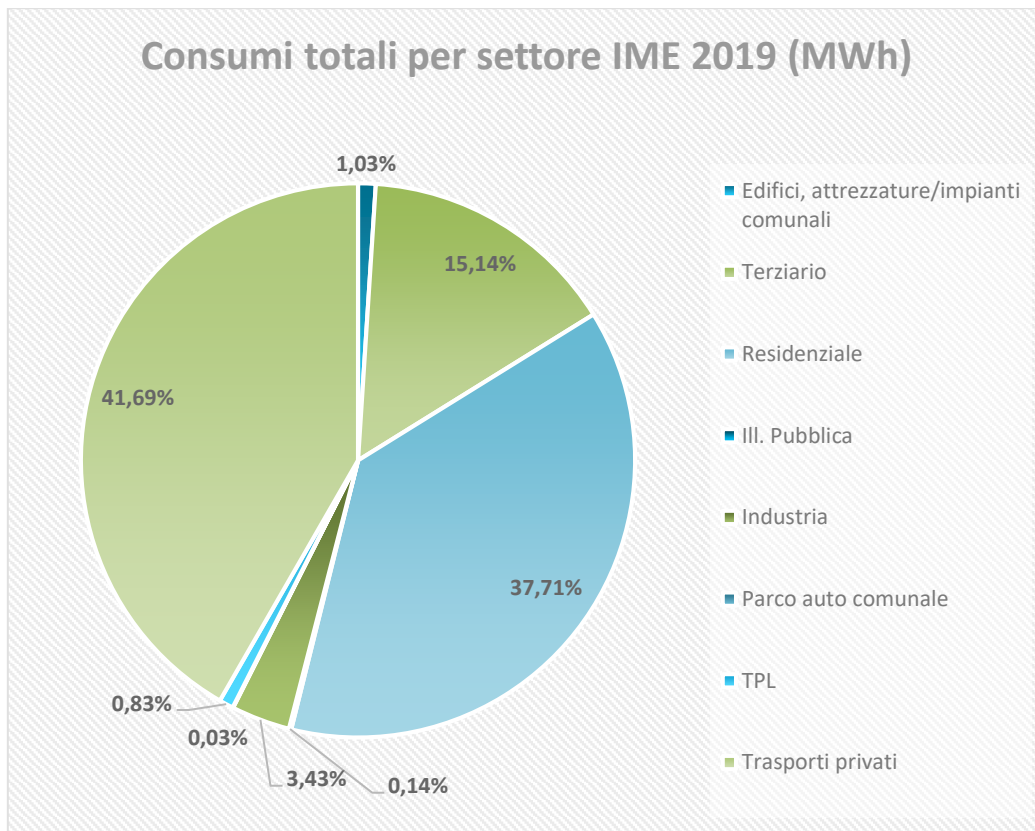


Figura 9 Ripartizione percentuale dei consumi energetici per settore nel 2019

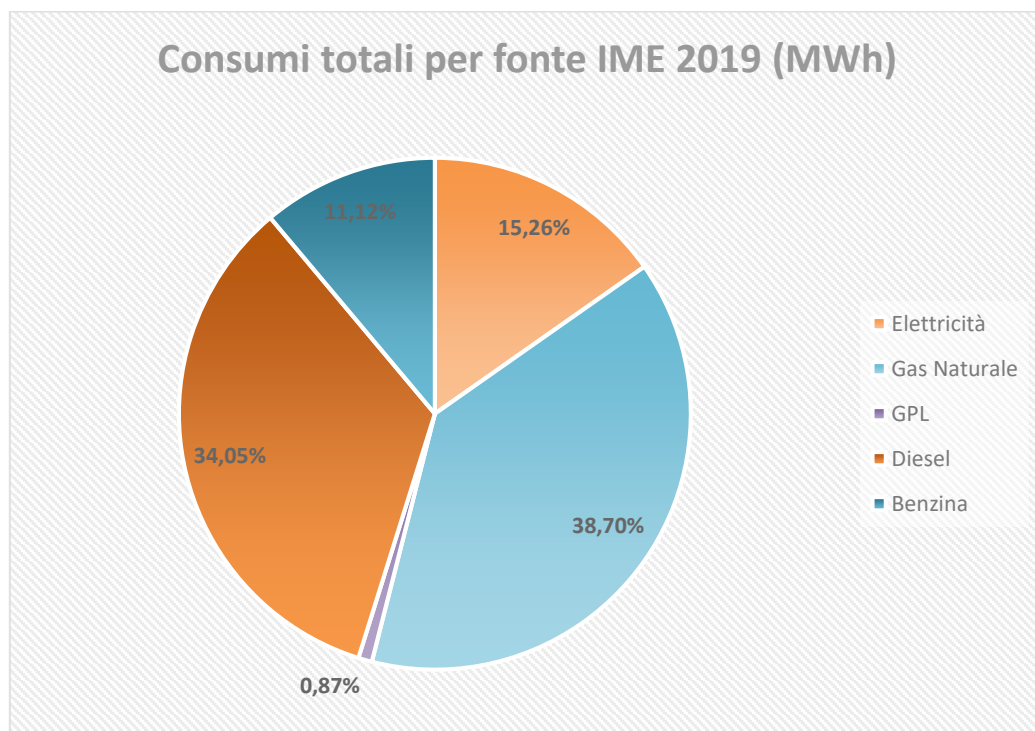


Figura 10 Ripartizione percentuale dei consumi per fonte nel 2019

2.1.2.1. Emissioni per fonte e per settore da IME 2019

Sector	FINAL CO ₂ emissions [tCO ₂] 2019							Total
	Electricity	Heat/cold	Fossil fuels					
			Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES								
Municipal buildings, equipment/facilities	1.533		3.022			0		4.554
Tertiary buildings, equipment/facilities	43.237		29.549					72.786
Residential buildings	28.671		115.521	1.560		18.356		164.109
Public lighting	764							764
Industry Non-ETS	10.487		4.648			2.040		17.174
Subtotal	84.691	0	152.739	1.560	0	20.396	0	259.387
TRANSPORT								
Municipal fleet			6	7		92	58	163
Public transport			2.817			699		3.517
Private and commercial transport				2.511		159.122	57.201	218.834
Subtotal	0	0	2.823	2.518	0	159.913	57.259	222.514
Total	84.691	0	155.563	4.079	0	180.309	57.259	481.901

Tabella 6 Emissioni per fonte e per settore nell'IME 2019

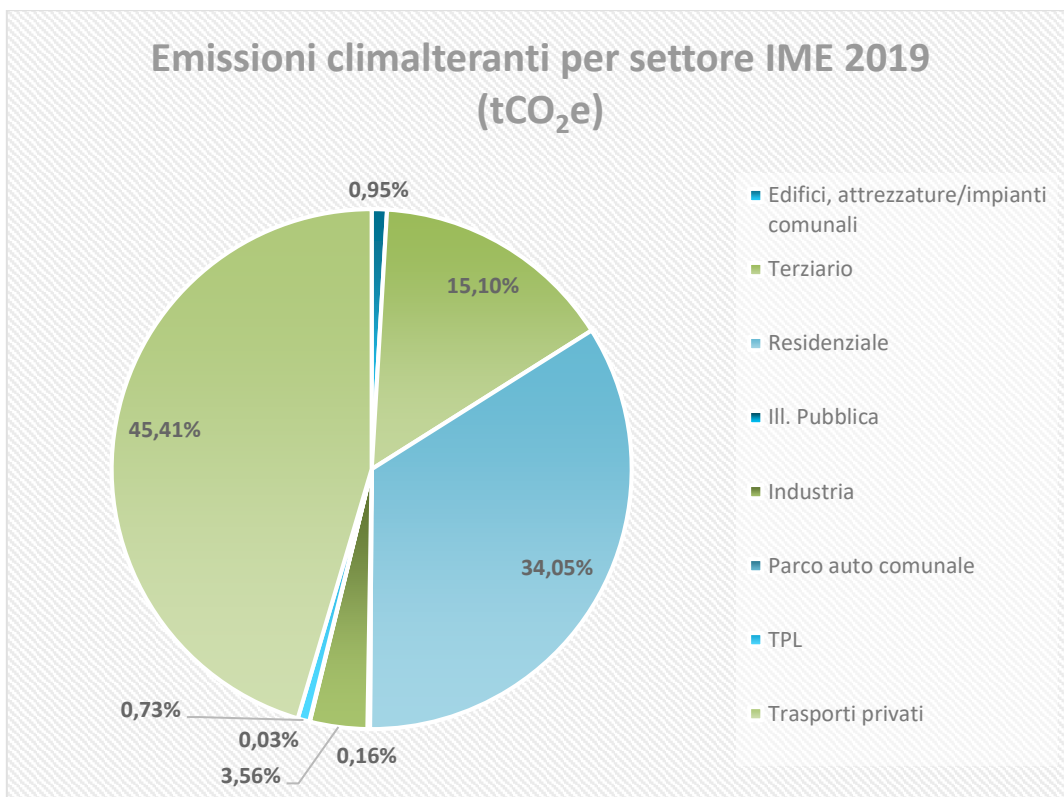


Figura 11 Ripartizione percentuale delle emissioni per settore nel 2019

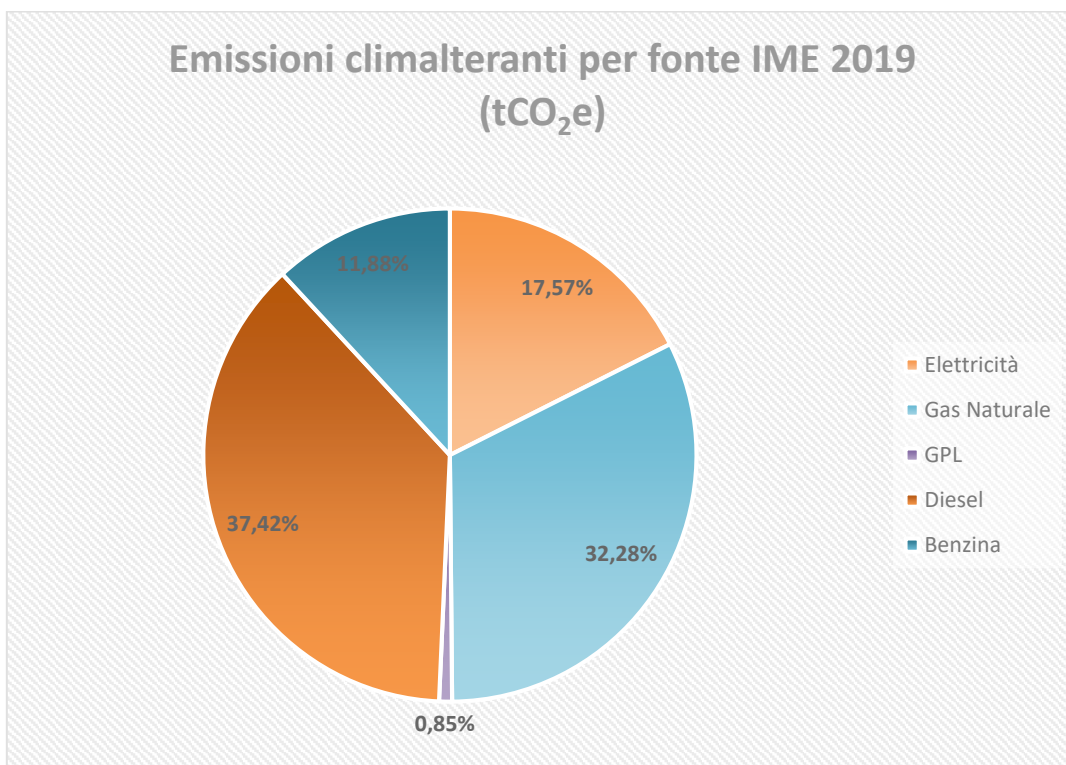


Figura 12 Ripartizione delle emissioni per fonte nel 2019

3. Analisi comparativa dei consumi e delle emissioni: IBE 2006 VS IME 2019

Nel presente capitolo vengono analizzati i risultati derivanti dal raffronto fra l'Inventario Base delle Emissioni (IBE) relativo all'anno di riferimento 2006 e quelli derivanti dall'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME 2019). L'analisi verte sui due aspetti fondanti del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e Clima (PAESC): quello relativo al consumo di energia dell'Ente e del territorio e quello relativo alle emissioni generate in atmosfera dagli usi energetici.

3.1. Consumi ed emissioni del Patrimonio Comunale IBE 2006 e IME 2019

3.1.1. Consumi energetici per settore

In linea generale, il Comune di Udine nella gestione delle proprie strutture, edifici, attrezzature, impianti e flotta veicoli, è riuscito nel corso degli anni fra il 2006 ed il 2019 a ridurre il proprio consumo energetico del 55,4% rispetto all'anno base 2006. Nel confronto 2006-2019 la gestione energetica del patrimonio è migliorata in tutti i settori.

Settore Pubblica Amministrazione	Bilancio energetico della P.A. per settore		
	2006	2019	Raffronto 2006-2019
	MWh	MWh	%
Edifici, attrezz., impianti	46.469	20.642	-56%
Parco macchine	837	635	-24%
Illuminazione pubblica	6.662	2.767	-58%
Totale	53.968	24.044	-55,4%

Tabella 7 Confronto fra consumi energetici Patrimonio Città di Udine 2006-2019

All'anno di Monitoraggio 2019, il patrimonio edilizio del Comune si compone come segue:

- 169 PDR gas naturale metano (di cui 145 PDR sono relativi a Centrali Termiche)
- 294 POD energia elettrica (che comprendono anche circa 28 utenze temporanee attivate in occasione di manifestazioni, fiere o appunto eventi temporanei)
- 218 quadri principali di illuminazione pubblica per un totale di 2.758 lampade attive al 2019;
- 6 sedi comunali teleriscaldate;
- 28 Impianti solari termici per un totale di 432 m² di pannelli installati;
- 11 Impianti fotovoltaici per una potenza complessiva di 102,6 kWp installati.

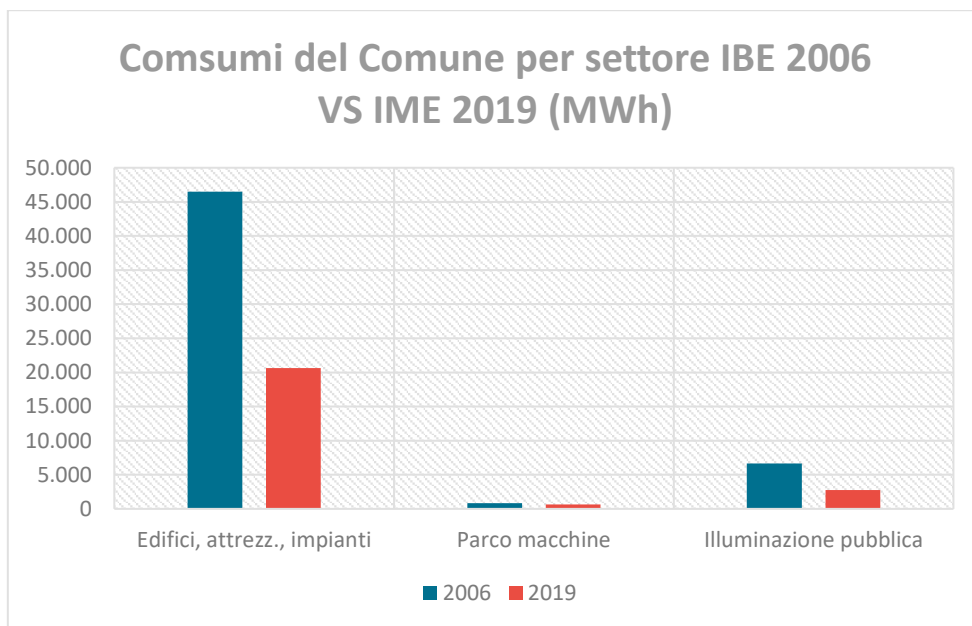


Figura 13 Confronto consumi IBE 2006 VS IME 2019 usi diretti per settore del Comune

Il Comune è inoltre proprietario di impianti a fonte rinnovabile fotovoltaici e solari termici. Segnatamente la produzione di questi impianti nell’analisi comparativa per anno era la seguente:

Settore Pubblica Amministrazione	Bilancio energetico della P.A. per settore		
	2006	2019	Raffronto 2006-2019
	MWh	MWh	%
Impianti fotovoltaici	0	114	>100%
Solari termici	0	287,8	>100%
Totale	0	402	>100%

Tabella 8 Impianti a fonte rinnovabile di proprietà comunale

Alcune delle utenze pubbliche identificate come “top consumers”, sono ricomprese nel Sistema di Gestione dell’Energia ISO 50001 certificato dal Comune nel dicembre 2020. Le utenze individuate facenti parte del campo d’applicazione del Sistema di Gestione sono le seguenti:

CATEGORIA	Utenza
SCUOLE	SCUOLA MEDIA PASCOLI
	SCUOLA MEDIA ELLERO
	SCUOLA ELEMENTARE RODARI
	SCUOLA ELEMENTARE - ALBERTI
	SCUOLA ELEMENTARE - I. NIEVO
	SCUOLA MEDIA - VALUSSI
	SCUOLA ELEMENTARE GARZONI
	SCUOLA MEDIA MANZONI
	SCUOLA ELEMENTARE TIEPOLO
UFFICI AMMINISTRATIVI	MUSEO DEL CASTELLO
	UFFICI COMUNALI - SERV. SOC. - VIALE DUODO
	UFFICI COMUNALI - ICI - ANAGRAFE - ESPR.
	CASA CAVAZZINI - ALLOGGIO CUSTODE
	MUNICIPIO - PALAZZO D'ARONCO
ILL. PUBBLICA	TUTTI I POD

Tabella 9 Utenze del Patrimonio comunale ricomprese nel Sistema di Gestione ISO 50001 del Comune di Udine

L'applicazione del Sistema di Gestione dell'Energia, basato sul miglioramento continuo della performance energetica delle utenze in esso ricomprese ed in carico all'organizzazione (Comune), ha dimostrato come il controllo operativo, il monitoraggio continuo ed azioni mirate di riqualificazione energetica delle utenze possa portare a risparmi di energia e di emissioni considerevoli. Il Sistema di Gestione certificato nel Dicembre 2020 ma attivo dal 2017 (baseline SGAE) ha già prodotto risultati importanti in termini di riduzione dei consumi energetici delle utenze come riportato nel documento principale del SGAE "Analisi Energetica Iniziale".

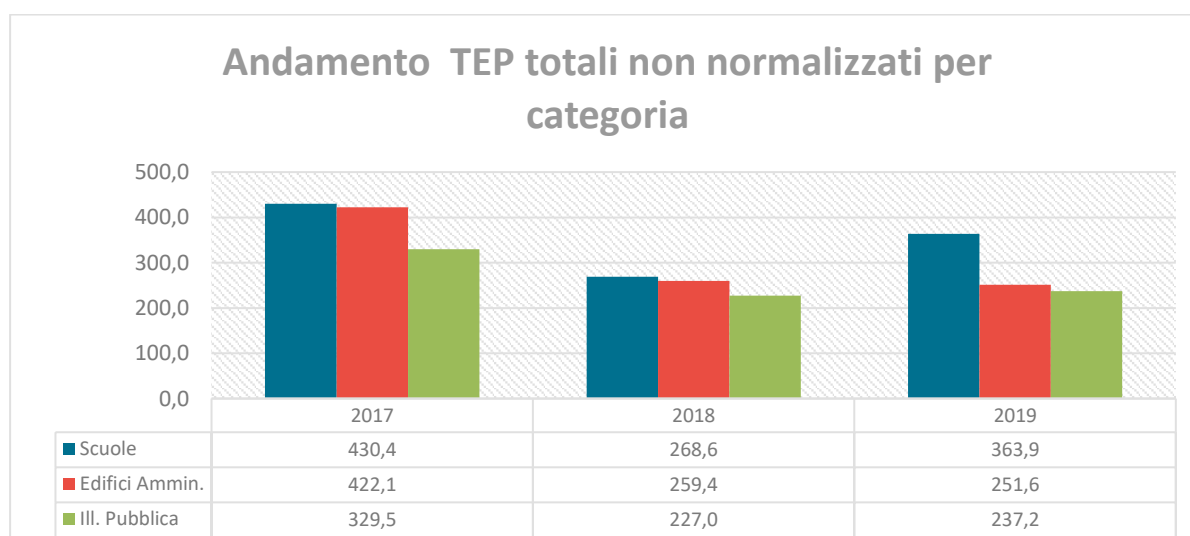


Figura 14 Andamento dei consumi energetici in TEP nelle utenze comunali sottoposte a Sistema di Gestione dell'Energia

Utenza	Via	TEP TOTALI		
		2017	2018	2019
Scuola Elementare Pascoli	Via Pordenone	34,2	32,9	35,1
Scuola Elementare Ellero	Via divisione Julia	73,1	54,7	45,2
Scuola Elementare Rodari	Via Val di Resia	30,3	29,5	30,1
MUSEO DEL CASTELLO	P.zza Libertà	69,9	72,1	59,0
SCUOLA ELEMENTARE - ALBERTI	Via Baldasseria	40,3	40,2	29,7
SC. ELEMENTARE - I. NIEVO	Via Gorizia	47,9	45,7	36,9
SCUOLA MEDIA - VALUSSI	Via Petrarca	108,4	113,4	68,7
SCUOLA ELEMENTARE GARZONI	Via Ronchi	12,0	18,9	15,2
UFFICI COMUNALI - SERV. SOC. - VIALE DUODO	Viale Duodo	11,0	12,0	7,9
UFFICI COMUNALI - ICI - ANAGRAFE - ESPR.	Via Odorico da Pordenone	54,1	54,4	46,2
CASA CAVAZZINI - ALLOGGIO CUSTODE	Via Savorgnana	38,8	31,7	32,4
SCUOLA MEDIA MANZONI	Via Garibaldi	48,4	53,2	36,5
MUNICIPIO - PALAZZO D'ARONCO	Via Lionello	94,9	89,3	81,4
Scuola Elementare Tiepolo	Via del Pioppo	35,7	33,6	32,2
Impianti di Illuminazione Pubblica	TUTTI I POD	363,9	251,6	237,2
TOTALE		1.062,9	933,1	793,6

Tabella 10 Andamento dei consumi energetici in TEP nel triennio in analisi

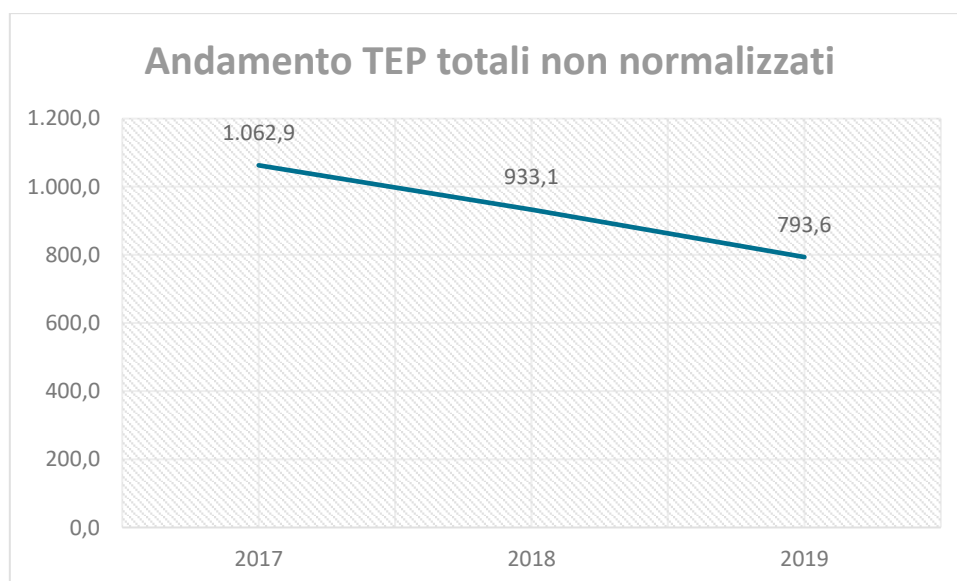


Figura 15 Andamento del consumo in TEP nel triennio in analisi

3.1.2. Consumi energetici per fonte

Settore Pubblica Amministrazione	Bilancio energetico della P.A. per fonte		
	2006	2019	Raffronto 2006-2019
	MWh	MWh	%
EE EDILIZIA, ATT., IMP.	6.806	5.554	-18%
EE ILL.PUBL.	6.662	2.767	-58%
GASOLIO EDIL.	2.925	0	-100%
GAS NAT EDILIZIA	36.738	15.088	-59%
BENZ VEIC	586	226	-61%
GPL VEIC	0	30	>100%
DIES VEIC	251	349	39%
MET VEIC	0	30	>100%
Totale	53.968	24.044	-55,4%

Tabella 11 Rapporto fra consumi 2006-2019 usi diretti di energia nel Patrimonio di Udine

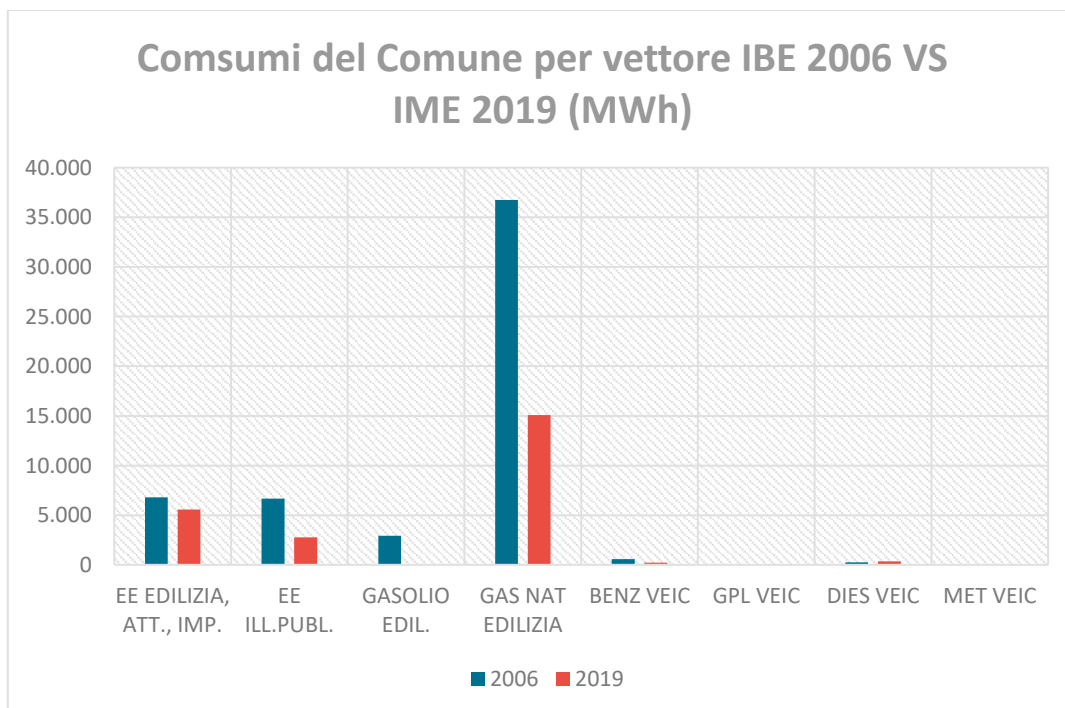


Figura 16 Confronto consumi IBE 2006 VS IME 2019 usi diretti per vettore del Comune

3.1.3. Emissioni climalteranti per settore

In linea generale, il Comune di Udine nella gestione delle proprie strutture, edifici, attrezzature, impianti e flotta veicoli, è riuscito nel corso degli anni fra il 2006 ed il 2019 a ridurre il proprio contributo in termini di emissioni climalteranti derivanti da uso di energia fossile del 63,6% rispetto all'anno base 2006. Nel confronto 2006-2019 la quota emissiva del patrimonio è migliorata in tutti i settori.

Gli interventi di efficienza energetica condotti sul patrimonio, la riduzione del numero di utenze in carico all'amministrazione, l'eliminazione degli impianti a gasolio per il riscaldamento, una maggiore capacità di produrre energia da impianti a fonti rinnovabili per soddisfare il fabbisogno energetico degli stabili del Comune ed una profonda riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica comunale hanno garantito risultati importanti.

Settore Pubblica Amministrazione	Bilancio emissivo della P.A. per settore		
	2006	2019	Raffronto 2006-2019
	tCO ₂ e	tCO ₂ e	%
Edifici, attrezz., impianti	11.564	4.554	-61%
Parco macchine	213	163	-24%
Illuminazione pubblica	3.291	764	-77%
Totale	15.068	5.481	-63,6%

Tabella 12 Confronto fra emissioni climalteranti nel Patrimonio Città di Udine 2006-2019

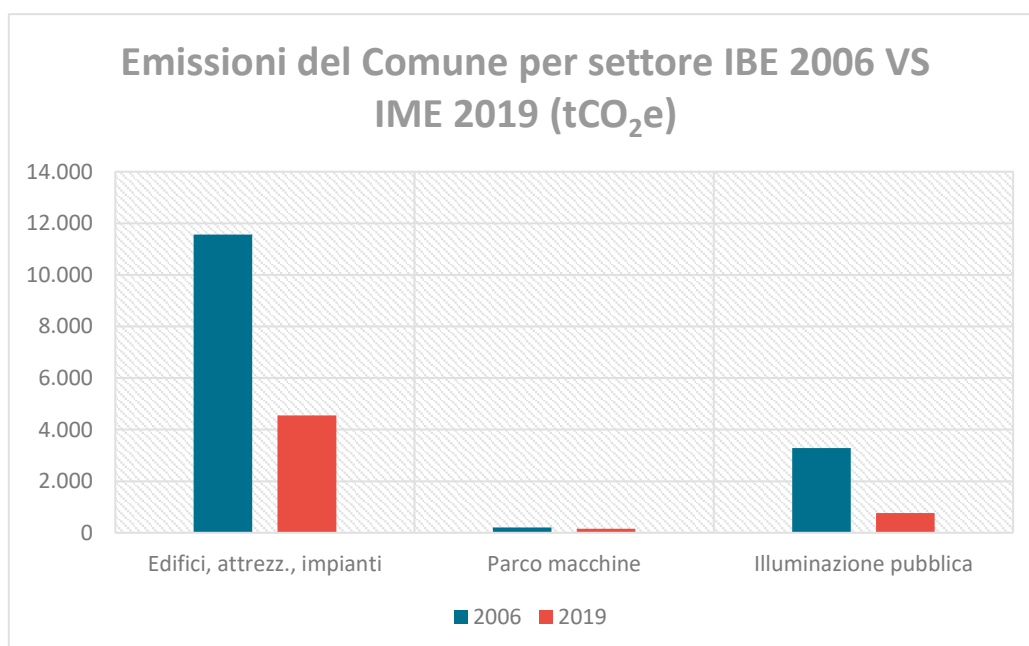


Figura 17 Confronto emissioni IBE 2006 VS IME 2019 usi diretti per settore del Comune

3.1.4. Emissioni climalteranti per fonte

Settore Pubblica Amministrazione	Bilancio emissivo della P.A. per vettore		
	2006	2019	Raffronto 2006-2019
	tCO ₂ e	tCO ₂ e	%
EE EDILIZIA, ATT., IMP.	3.362	1.533	-54%
EE ILL.PUBL.	3.291	764	-77%
GASOLIO EDIL.	781	0	-100%
GAS NAT EDILIZIA	7.421	3.022	-59%
BENZ VEIC	146	58	-60%
GPL VEIC	0	7	>100%
DIES VEIC	67	92	37%
MET VEIC	0	6	>100%
Totale	15.068	5.481	-63,6%

Tabella 13 Confronto fra emissioni climalteranti per fonte nei settori del Patrimonio di Udine 2006-2019

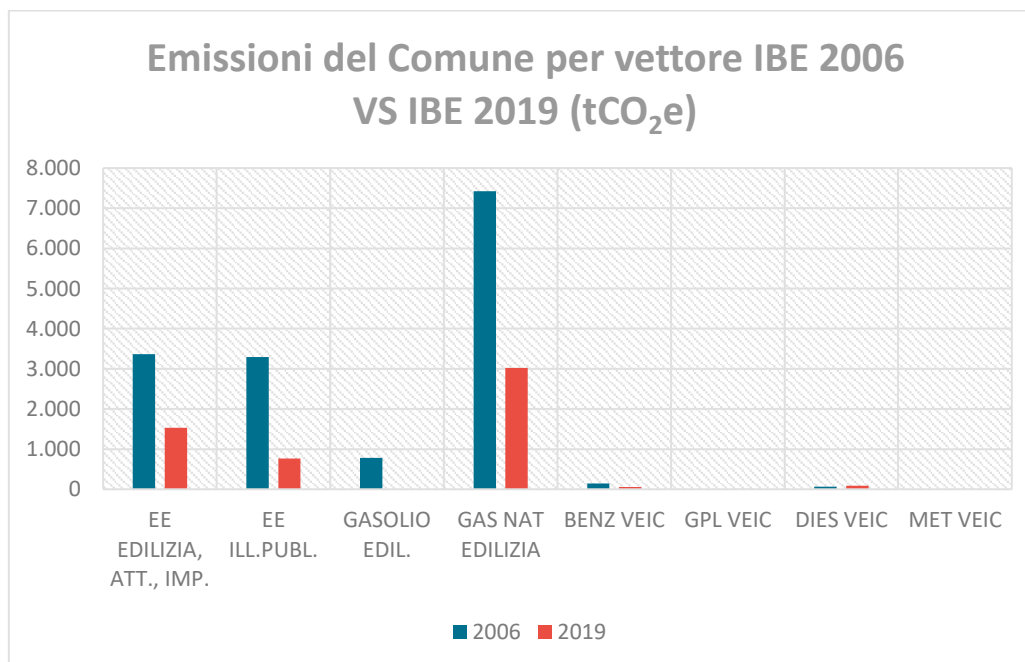


Figura 18 Confronto emissioni IBE 2006 VS IME 2019 usi diretti per fonte nei settori del Comune

3.1. Consumi ed emissioni nei settori privati IBE 2006 e IME 2019

3.1.1. Consumi energetici per settore

In questo paragrafo, vengono analizzati i consumi energetici negli ambiti privati sia per settore, sia per fonte energetica, sia per fonte energetica consumata nei singoli settori privati. Sulla base dei dati censiti nel 2019, il consumo energetico nei settori privati si è ridotto del 11,1%. I comparti in cui si sono registrate le riduzioni maggiori dei consumi sono il residenziale (-26,9%), l'industria (-34,8%) e per piccola parte i trasporti (-2,5%). Nei settori privati è aumentata la produzione di energia rinnovabile passata dai 2.500 MWh del 2006 ai 27.673 MWh censiti nel 2019 grazie ai dati di Atlaimpianti.

Bilancio energetico dei settori privati per settore			
Settore	2006	2019	Raffronto 2006-2019
	MWh	MWh	%
RES	1.037.253	758.181	-26,9%
COM	213.198	304.483	42,8%
IND	105.800	68.993	-34,8%
TPL	17.723	16.751	-5,5%
TRASP PRIV	860.036	838.298	-2,5%
Totali	2.234.010	1.985.705	-11,1%

Tabella 14 Confronto fra consumi energetici nei settori privati 2006-2019

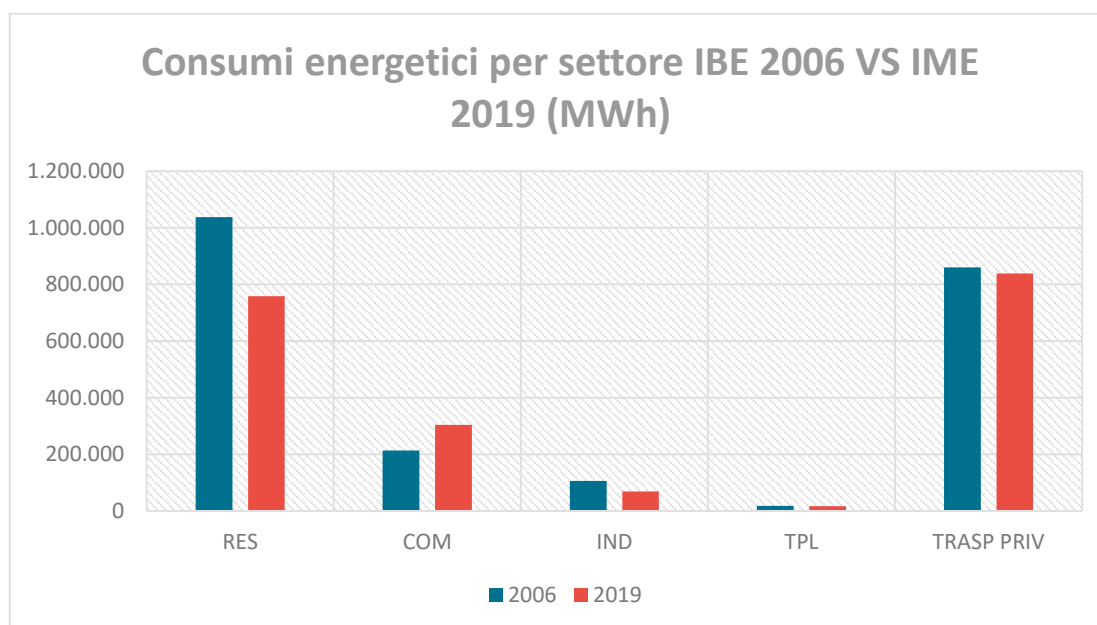


Figura 19 Confronto dei consumi energetici nei settori privati 2006-2019

Fonti rinnovabili	2006	2019	Raffronto 2006-2019
	MWh	MWh	%
PROD EE FTV	29	15.084	>100%
PROD SOL. TERM.	0	413	>100%
PROD BIOGAS disc.	1.523	684	-55,1%
PROD BIOGAS reflui	0	671	>100%
PROD. Loc. ener. Hydro	950	10.800	>100%
Totali	2.502	27.653	>100%

Tabella 15 Confronto fra produzione di energia rinnovabile nei settori privati 2006-2019

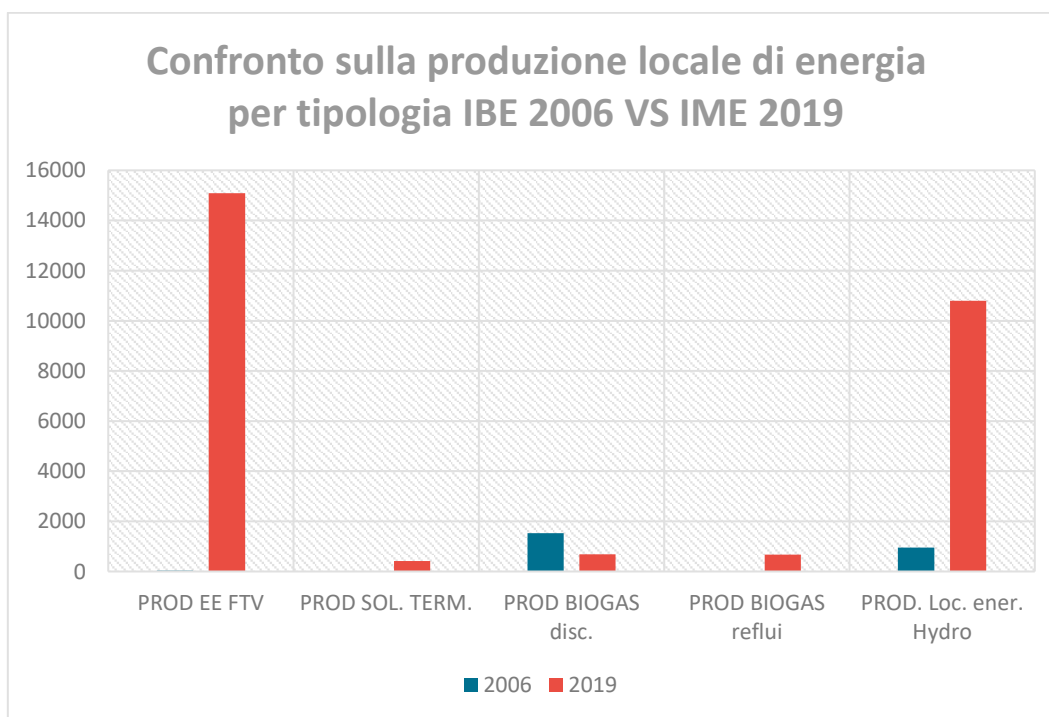


Figura 20 Confronto della produzione di energia rinnovabile per tipologia nei settori privati 2006-2019

3.1.2. Consumi energetici per fonte

Bilancio energetico dei settori privati per fonte energetica			
Vettore	2006	2019	Raffronto 2006-2019
	MWh	MWh	%
EE	343.766	298.533	-13,2%
GAS NAT	892.119	763.096	-14,5%
DIES	615.379	684.323	11,2%
BENZ	372.538	223.335	-40,1%
GPL	10.208	17.418	70,6%
Totali	2.234.010	1.986.705	-11,1%

Tabella 16 Confronto dei consumi energetici per fonte nei settori privati 2006-2019

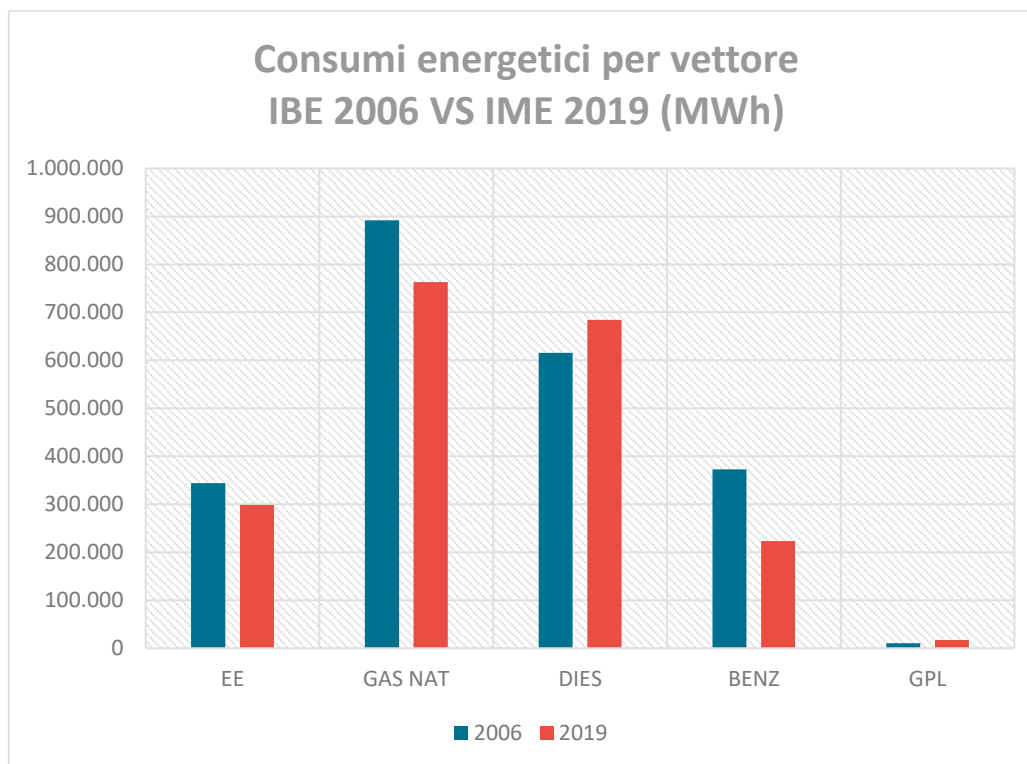


Figura 21 Confronto dei consumi energetici per fonte nei settori privati 2006-2019

Confronto dei consumi per vettore per ogni settore variazione 2006-2019			
Vettore	2006	2019	Raffronto 2006-2019
	MWh	MWh	%
EE RESID.	112.287	103.880	-7,5%
GAS NAT RESID.	787.391	577.923	-26,6%
DIESEL RES.	127.367	69.703	-45,3%
GPL RES	10.208	6.675	-34,6%
EE TERZIARIO	184.688	156.657	-15,2%
GAS NAT TERZ.	28.510	147.826	>100%
DIESEL TERZ.	0	0	0%
GPL TERZ.	0	0	0%
EE IND.	46.791	37.996	-18,8%
GAS NAT IND.	53.297	23.253	-56,4%
DIESEL IND.	5.712	7.745	35,6%
GPL IND.	0	0	0%
DIES TPL	0	2.656	>100%
Metano TPL	17.723	14.095	-20,5%
DIES TRASP priv.	482.300	604.220	25,3%
MET Trasp. Priv.	5.198	0	-100,0%
BENZ TRASP priv.	372.538	223.335	-40,1%
GPL TRASP priv.	0	10.743	>100%
Totali	2.234.010	1.986.705	-11,1%

Tabella 17 Confronto dei consumi energetici per fonte nei settori 2006-2019

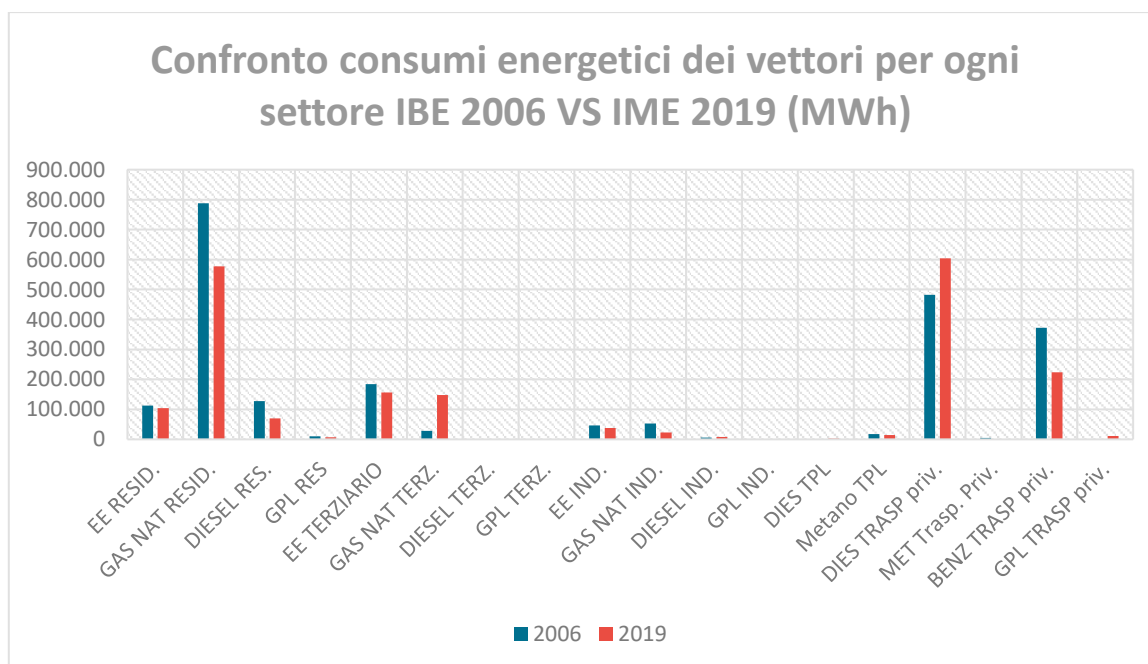


Figura 22 Confronto fra consumi energetici per fonte nei settori 2006-2019

3.1.3. Emissioni per settore

Dal punto di vista emissivo, i settori privati fanno segnare una riduzione pari al 21,8% delle emissioni climalteranti. Le riduzioni di emissioni nel 2019 sono verificate in tutti i macro settori del territorio, con punte del 51,5% in ambito industriale. Oltre agli interventi di riqualificazione energetica in tutti i settori ed all'aumento della produzione e all'autoconsumo di energia rinnovabile che hanno ridotto i prelievi di energia dalla rete, è da evidenziare il cambio rispetto al 2006 del coefficiente emissivo nazionale passato da 0,494 tCO₂e/MWh agli attuali 0,276 tCO₂e/MWh frutto del cambiamento del mix energetico nazionale con l'avvento delle rinnovabili al quale la Città di Udine ha contribuito con la propria produzione locale da FER nel corso degli anni dal 2006 al 2019.

Bilancio emissivo dei settori privati per Settore			
Settore	2006	2019	Raffronto 2006-2019
	tCO ₂ e	tCO ₂ e	%
RES	250.939	164.109	-34,6%
COM	96.995	72.786	-25,0%
IND	35.406	17.174	-51,5%
TPL	3.580	3.517	-1,8%
TRASP PRIV	222.586	218.834	-1,7%
Totali	609.505	476.420	-21,8%

Tabella 18 Confronto emissioni climalteranti per settore 2006-2019

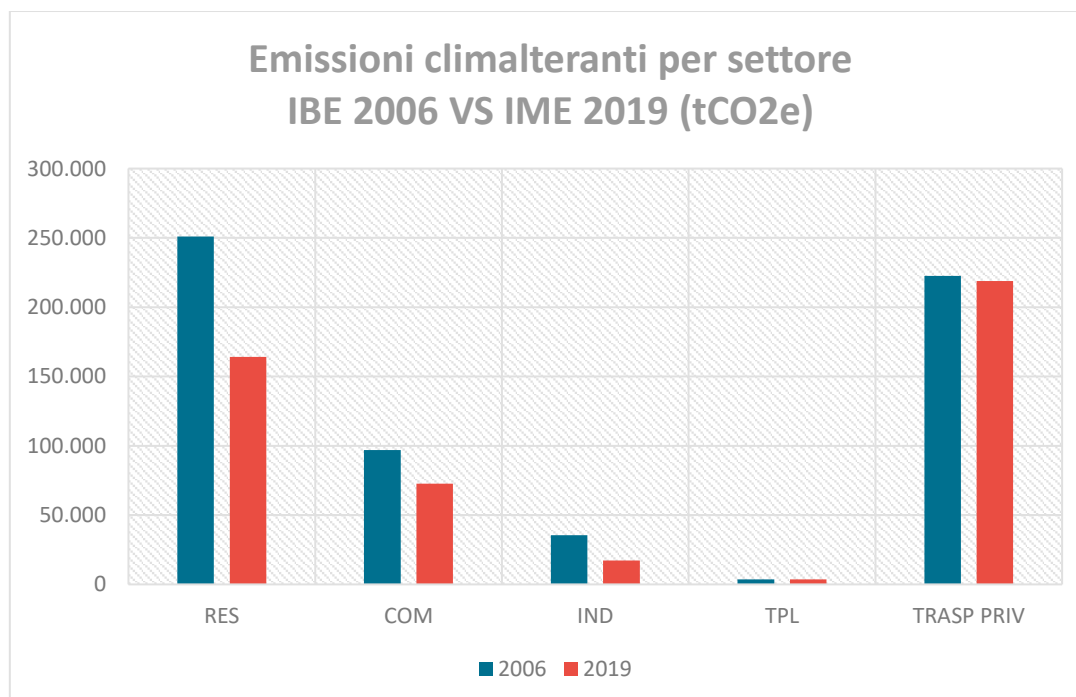


Figura 23 Confronto emissivo nei settori privati 2006-2019

3.1.4. Emissioni per fonte

Bilancio emissivo dei settori privati per fonte energetica			
Vettore	2006	2019	Raffronto 2006-2019
	tCO ₂ e	tCO ₂ e	%
EE	169.820	82.395	-51,5%
GAS NAT	180.208	152.535	-15,4%
DIES	164.306	180.217	9,7%
BENZ	92.762	57.201	-38,3%
GPL	2.409	4.072	69,0%
Totali	609.505	476.420	-21,8%

Tabella 19 Confronto emissivo per fonte energetica consumata 2006-2019

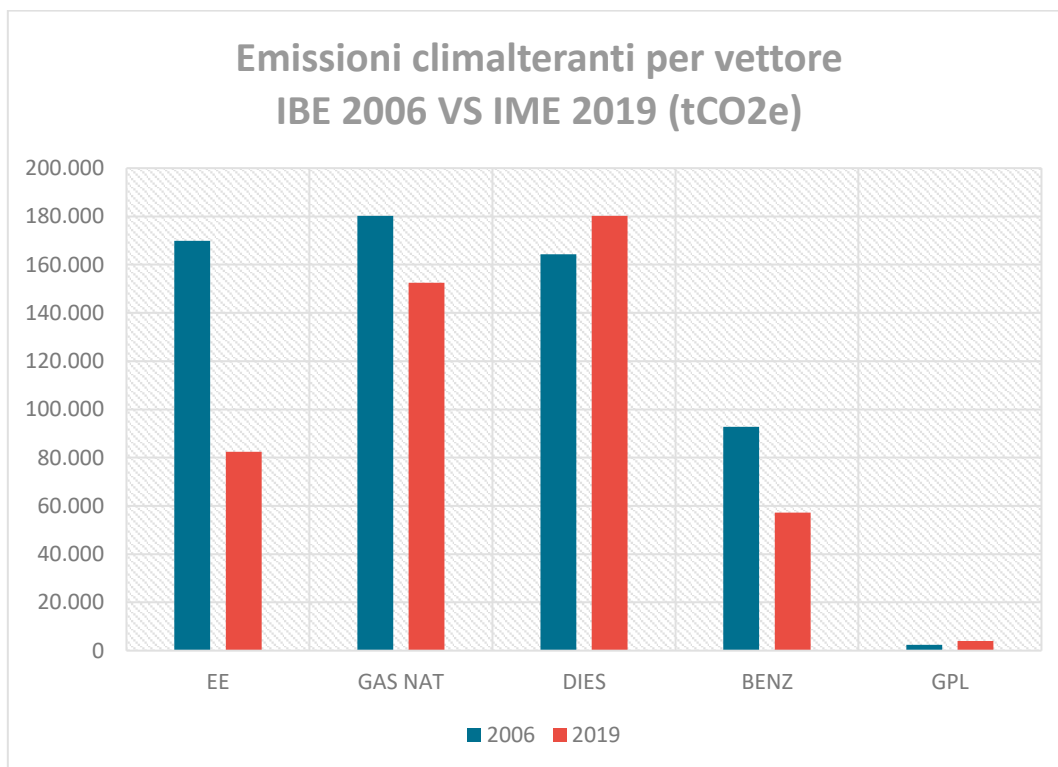


Figura 24 Confronto emissivo per fonte nei settori privati 2006-2019

3.1.5. Emissioni per fonte consumata nei settori

Confronto delle emissioni per vettore per ogni settore variazione 2006-2019			
Vettore	2006	2019	Raffronto 2006-2019
	tCO ₂ e	tCO ₂ e	%
EE RESID.	55.470	28.671	-48,3%
GAS NAT RESID.	159.053	115.521	-27,4%
DIESEL RES.	34.007	18.356	-46,0%
GPL RES	2.409	1.560	-35,2%
EE TERZIARIO	91.236	43.237	-52,6%
GAS NAT TERZ.	5.759	29.549	413,1%
DIESEL TERZ.	0	0	0%
GPL TERZ.	0	0	0%
EE IND.	23.115	10.487	-54,6%
GAS NAT IND.	10.766	4.648	-56,8%
DIESEL IND.	1.525	2.040	33,7%
GPL IND.	0	0	0%
DIES TPL	0	699	>100%
Metano TPL	3.580	2.817	-21,3%
DIES TRASP priv.	128.774	159.122	23,6%
MET Trasp. Priv.	1.050	0	-100,0%
BENZ TRASP priv.	92.762	57.201	-38,3%
GPL TRASP priv.	0	2.511	>100%
Totali	609.505	476.420	-21,8%

Tabella 20 Confronto emissivo per fonte nei settori privati 2006-2019

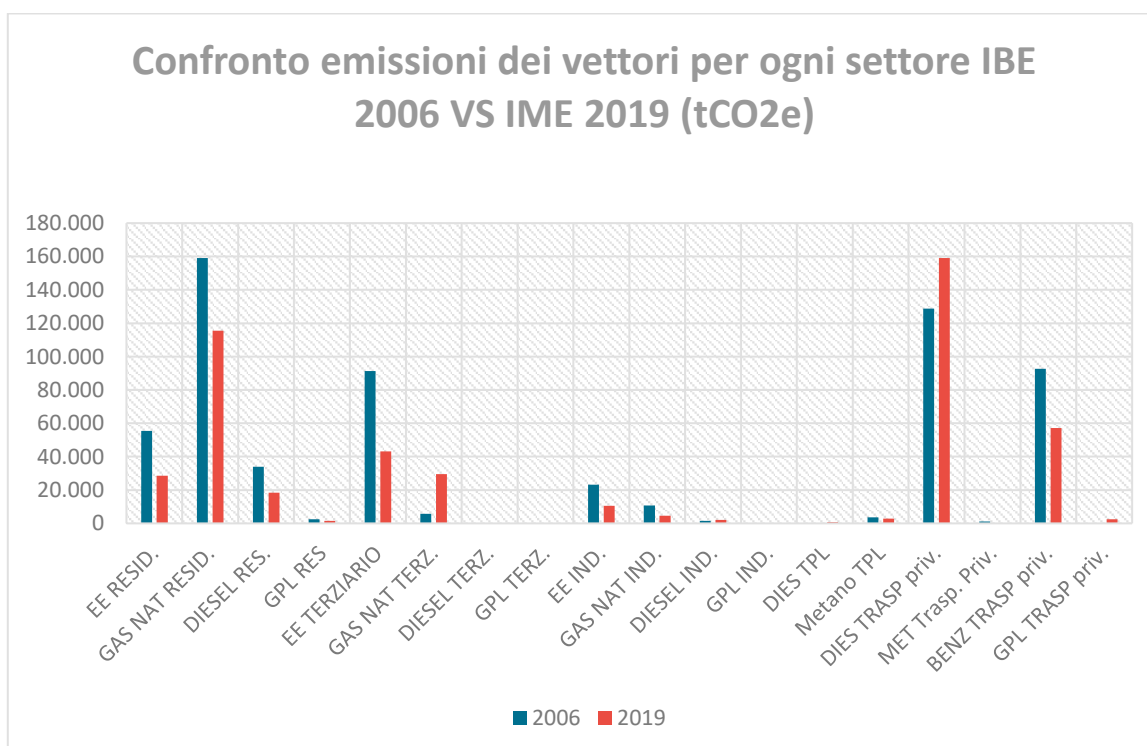


Figura 25 Confronto emissivo per fonte utilizzata nei settori privati 2006-2019

4. Dal PAES al PAESC: Obiettivi quantitativi di Udine sulla Mitigazione (energia e gas serra)

L'obiettivo minimo di abbattimento del 20% delle emissioni climalteranti derivanti dal consumo di energia fossile nel territorio richiede uno sforzo importante da parte di una Pubblica Amministrazione. Se da un lato il Comune è in grado di agire efficacemente sulle utenze a gestione diretta (scuole, edifici amministrativi, illuminazione pubblica, etc), ciò non è altrettanto semplice in ambito privato. Tuttavia i numerosi strumenti di incentivo messi a disposizione di cittadini ed imprese (incentivi per le rinnovabili e per l'efficienza energetica) hanno fornito e continuano a fornire un supporto importante nel raggiungimento degli obiettivi prefissati per il 2020.

Al fine di raggiungere gli obiettivi al 2020, il Comune di Udine nel proprio PAES ha stabilito 22 azioni, suddivise in ambito pubblico e privato e per singolo settore specifico ripartite in 13 Azioni nel breve periodo e 9 Azioni nel medio-lungo periodo. Le misure di diretta competenza del Comune spaziano dall'installazione di impianti a fonte rinnovabile su edifici e strutture pubbliche, all'efficienza energetica strutturale ed impiantistica in edilizia pubblica, all'efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica, alla metanizzazione delle utenze pubbliche alimentate a gasolio, al miglioramento energetico delle strutture pubbliche, all'aumento della produzione locale di energia idroelettrica. Le misure in ambito privato vertono sulla promozione dell'uso di energia rinnovabile elettrica e termica, allo stimolo ed al supporto di interventi di efficienza energetica in edilizia privata, terziario ed imprese, alla promozione del trasporto sostenibile, ai gruppi di acquisto, alla demolizione e ricostruzione di edifici seguendo requisiti di alta efficienza, alla cogenerazione ed ai servizi erogabili tramite lo Sportello Energia.

Tutte queste misure, messe in atto dal Comune e dai soggetti privati a partire dall'approvazione del PAES nel 2010, hanno contribuito al raggiungimento degli obiettivi misurati al 2019.

Considerato un abbattimento emissivo calcolato al 2019 pari a -22,84%, gli obiettivi al 2020 del Comune in termini di riduzione delle emissioni dell'Ente e del territorio al 2020 possono decretarsi raggiunti.

Segnatamente, il PAES approvato nel 2010 aveva individuato le seguenti Azioni per la Città di Udine e si era dato i seguenti obiettivi quantitativi per il breve e medio-lungo periodo.

4.1. Azioni del PAES nel breve periodo (2011-2013)

Numero Azione	Riduzione in tCO ₂	Riduzione % emissioni
2.1) Caldaie a condensazione	700	0,10%
2.1) Efficienza termica distr-reg	500	0,07%
2.1) Efficienza elettrica	990	0,14%
2.1) Eliminazione gasolio	60	0,01%
2.2) Energia verde	4.692	0,68%
3) Fotovoltaico Scuole	600	0,09%
4) Solare termico	150	0,02%
5) Semafori a LED	218	0,03%
6) Illuminazione P.	800	0,12%
7) Coibentazione Edifici	275	0,04%
8) Salto 2 classi energ. Edifici	120	0,02%
9) Biomassa	600	0,09%
10) Recupero Idroelettrico	505	0,07%
11) Gruppi d'Acquisto	196	0,03%
12) Metano trasporti	500	0,07%
12) Efficienza energetica patrimonio abitativo	120	0,02%
TOTALE	11.026	1,59

Tabella 21 Azioni PAES Udine nel breve periodo

Ripartizione percentuale di riduzione emissioni per misura - Azioni PAES breve periodo

- 2.1) Caldaie a condensazione
- 2.1) Efficienza elettrica
- 2.2) Energia verde
- 4) Solare termico
- 6) Illuminazione P.
- 8) Salto 2 classi energ. Edifici
- 10) Recupero Idroelettrico
- 12) Metano trasporti
- 2.1) Efficienza termica distr-reg
- 2.1) Eliminazione gasolio
- 3) Fotovoltaico Scuole
- 5) Semafori a LED
- 7) Coibentazione Edifici
- 9) Biomassa
- 11) Gruppi d'Acuisto
- 12) Efficienza energetica patrimonio abitativo

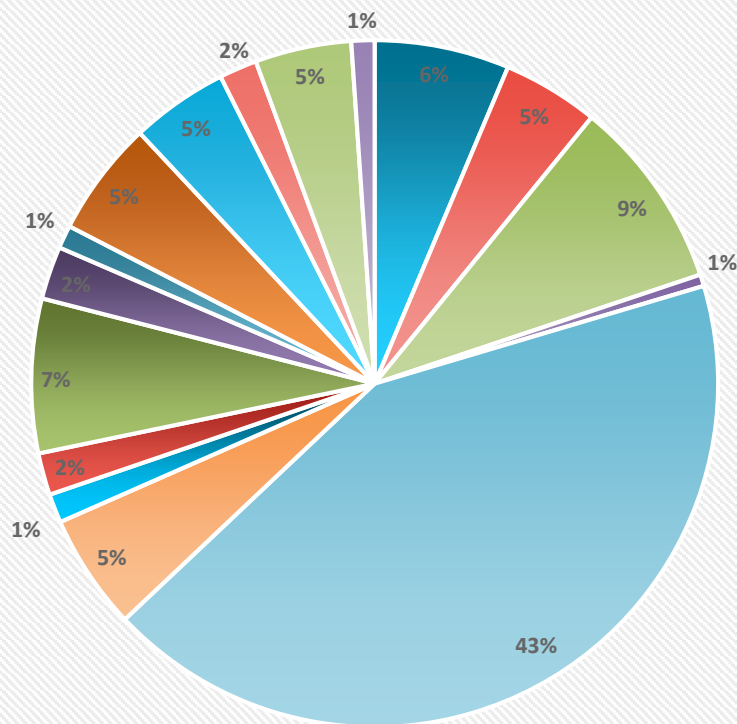


Figura 26 Ripartizione della riduzione delle emissioni per misura attuata

4.2. Azioni del PAES del medio-lungo periodo (2014-2020)

Di seguito vengono riportate le misure di medio-lungo periodo ed i risultati attesi in termini di mitigazione.

Le azioni di un Piano per l'energia sostenibile possono riguardare i singoli cittadini, particolari settori produttivi o centri di consumo ed hanno l'obiettivo di accelerare processi virtuosi di sostenibilità energetica siano essi di natura tecnologica, comportamentale o sociale. L'Amministrazione, nell'intento di guidare questi cambiamenti può avere nella promozione di azioni sia un ruolo diretto, sia indiretto coinvolgendo soggetti privati, associazioni o enti che, in base alla propria posizione, siano in grado di essere più incisivi rispetto all'obiettivo da conseguire. Tale duplice responsabilità si riflette nell'adozione di due piani d'azione separati, quello a breve e quello a lungo termine, che pur essendo accomunati dalle medesime finalità hanno risorse, centri di responsabilità e tempistiche differenti. Il Piano a lungo termine si caratterizza dal piano a breve termine descritto nel capitolo precedente, per diversi fattori distintivi, quali:

- La diversità dei soggetti a cui è rivolto, in questo caso la cittadinanza ed i settori produttivi locali; L'orizzonte temporale sui cui potranno essere avviate e portate a termine le azioni (almeno 5-10 anni, comunque entro la scadenza del Piano al 2020);
- Le modalità di coinvolgimento dei destinatari risentono del fatto che non è più l'Amministrazione in prima persona a gestire l'azione, ma sono soggetti, operanti sul territorio, che possono avere un diverso grado di coinvolgimento e motivazione nel portare a termine l'azione;
- Le azioni hanno l'obiettivo di innescare nuovi processi e pratiche che possano radicarsi sul territorio, sono quindi finalizzate a porre le condizioni per fare scaturire ulteriori azioni;
- L'efficacia delle azioni dipende dall'attenzione con cui vengono considerati i fattori sopra elencati e dal coinvolgimento dei soggetti responsabili delle azioni stesse.

Le azioni incluse nel Piano a lungo termine sono state già sperimentate in altri contesti, sia italiani che europei, tuttavia esse trovano una applicazione originale nel comune di Udine in quanto declinate nella specifica realtà. Considerata l'eterogeneità dei centri di consumo energetico e le modalità di utilizzo dell'energia per le diverse utenze ne conseguono approcci e misure, particolarmente mirate e differenziate.

Numero azione lungo termine	Riduzione tCO ₂ e attesa	Percentuale riduzione emissioni su riferimento 2006
1 Cogenerazione	60.000	8,66%
2 Sportello Energia	10.000	1,44%
3 Risparmio energetico edilizia privata	1.240	0,18%
4 Centri Commerciali	7.542	1,09%
5 Incremento del verde	3.000	0,43%
6 Famiglie salva energia	574	0,08%
7 Mobilità e trasporti	34.211	4,94%
8 Demolizione e ricostruzione ad alta efficienza	1.500	0,22%
9 Grandi impianti fotovoltaici	10.000	1,44%
TOTALE	128.063	18,49%

Tabella 22 Misure di mitigazione del PAES nel medio-lungo periodo

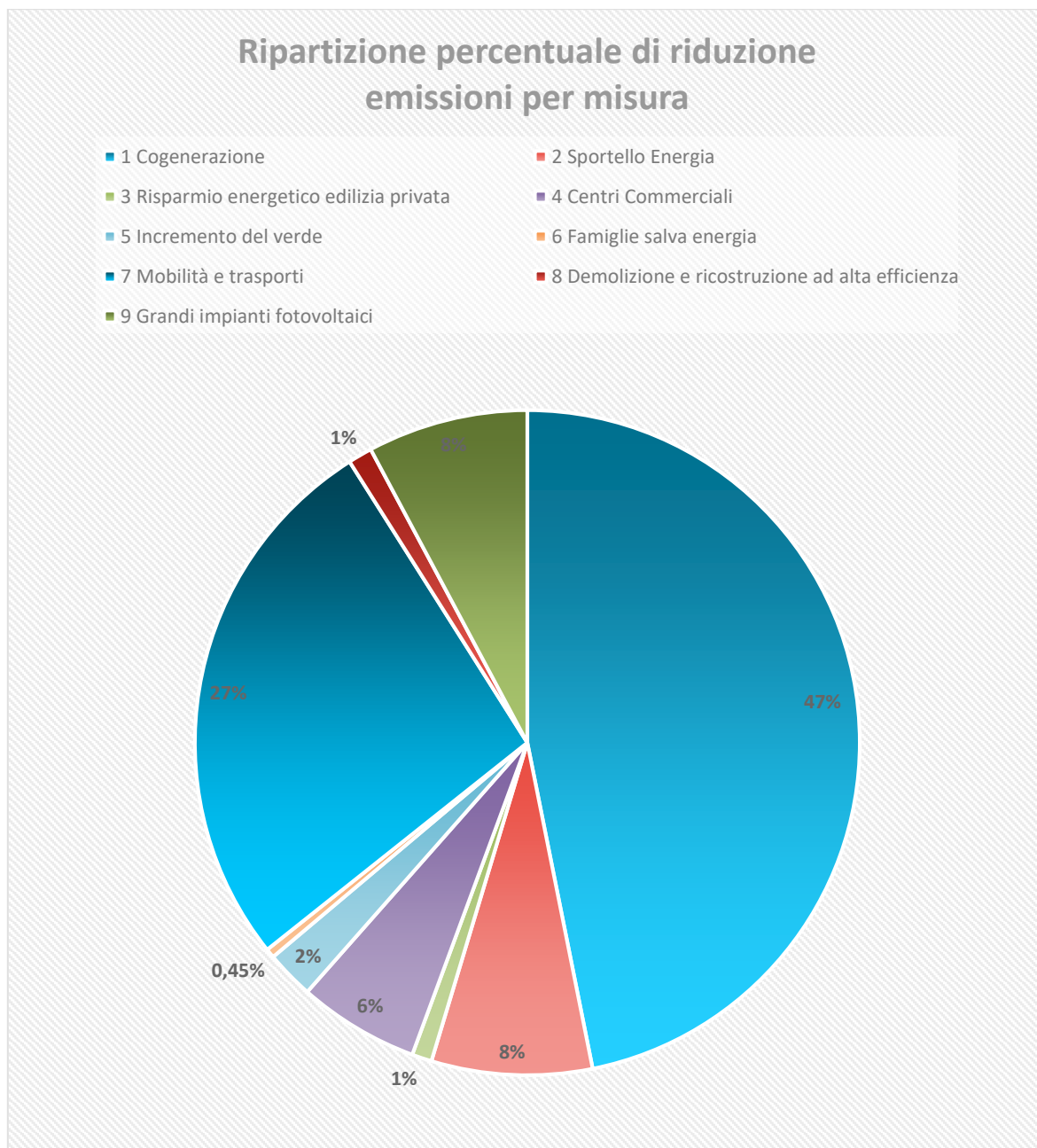


Figura 27 Ripartizione della riduzione delle emissioni per azione

4.3. Il PAESC al 2030: obiettivi e scenari su mitigazione e gas serra

OBIETTIVI DEL PAESC DELLA CITTÀ DI UDINE



2006: 624.574
tCO₂e



2019: 481.901
tCO₂e



2030: 362.442
tCO₂e



2050: Emissioni
nulle



Considerati gli obiettivi raggiunti dal PAES con orizzonte temporale 2020, il nuovo Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC) della Città di Udine dovrà prevedere un abbattimento delle emissioni che preveda il raggiungimento dell'**obiettivo minimo del -40% al 2030 rispetto ai livelli registrati nel 2006**. Questo significa, che il Comune, attestandosi ad una quota di emissioni abbattute al 2019 pari al **22,84%**, **dovrà prevedere misure di mitigazione per l'abbattimento dei gas serra per una percentuale ulteriore almeno pari al 17,16%**. L'azione del Comune, in qualità di Ente Locale che ha sottoscritto l'iniziativa Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia Europa, dovrà inoltre fronteggiare gli altri due pilastri introdotti dal Patto dei Sindaci: quello sull'**adattamento ai cambiamenti climatici** e quello sulla **lotta alla povertà energetica**. Il PAESC pertanto, da un lato dovrà prevedere azioni in tutti gli ambiti identificati per ridurre le emissioni e favorire l'inclusione sociale oltre che combattere le disparità di accesso ai beni e servizi energetici, dall'altro dovrà prevedere un set di misure atte a ridurre quanto più possibile i potenziali rischi derivanti dai cambiamenti climatici che potrebbero generare danni all'interno del territorio urbano. Per far fronte a queste sfide, l'Amministrazione si è dotata di un pacchetto di misure di mitigazione e di adattamento che andrà ad agire su tutti gli ambiti territoriali di

competenza pubblica e privata. Le misure sono conformi agli obiettivi nazionali ed europei del pacchetto clima ed energia e mirano al raggiungimento degli obiettivi sottoscritti dall'Ente Locale in occasione della propria adesione all'iniziativa. Segnatamente, il Comune ha strutturato un pacchetto di misure che agiscono sui seguenti ambiti e che presentano obiettivi specifici sui tre fronti: mitigazione, adattamento e lotta alla povertà energetica:



Figura 28 Ambiti d'azione ed obiettivi del PAESC verso l'orizzonte temporale del 2030

Dal punto di vista quantitativo, gli obiettivi del nuovo PAESC dovranno tenere conto dell'andamento dell'abbattimento delle emissioni registrato negli ultimi anni all'interno del territorio comunale e focalizzare misure e progetti per tutti quei settori nei quali è atteso un miglioramento della performance energetica ed un abbattimento della quota emissiva che possa contribuire al raggiungimento degli obiettivi sottoscritti dalla Città di Udine.

Traducendo questi aspetti in termini numerici, la strada che la Città dovrà percorrere verso gli obiettivi 2030 è riassumibile con lo schema seguente, all'interno del quale sono definiti gli obiettivi quantitativi raggiunti e quelli attesi al 2030 tramite il nuovo pacchetto misure del PAESC.

Anni	Emissioni in tCO ₂ e per Udine	Fonte
1990	569.482	Stima da pro-capite ITA su emissioni World Economic Bank
2006	624.573	IBE 2006 PAES Udine
2017	510.739	IME 2017 PAES Udine
2019	481.901	IME 2019 PAESC Udine
2020	499.658	Obiettivo -20% sul 2006 del PAES 20-20-20 (raggiunto)
2030	374.744	Obiettivo minimo del -40% sul 2006 del PAESC 2030

Tabella 23 Traiettoria delle emissioni per la Città di Udine dal 1990 al 2030

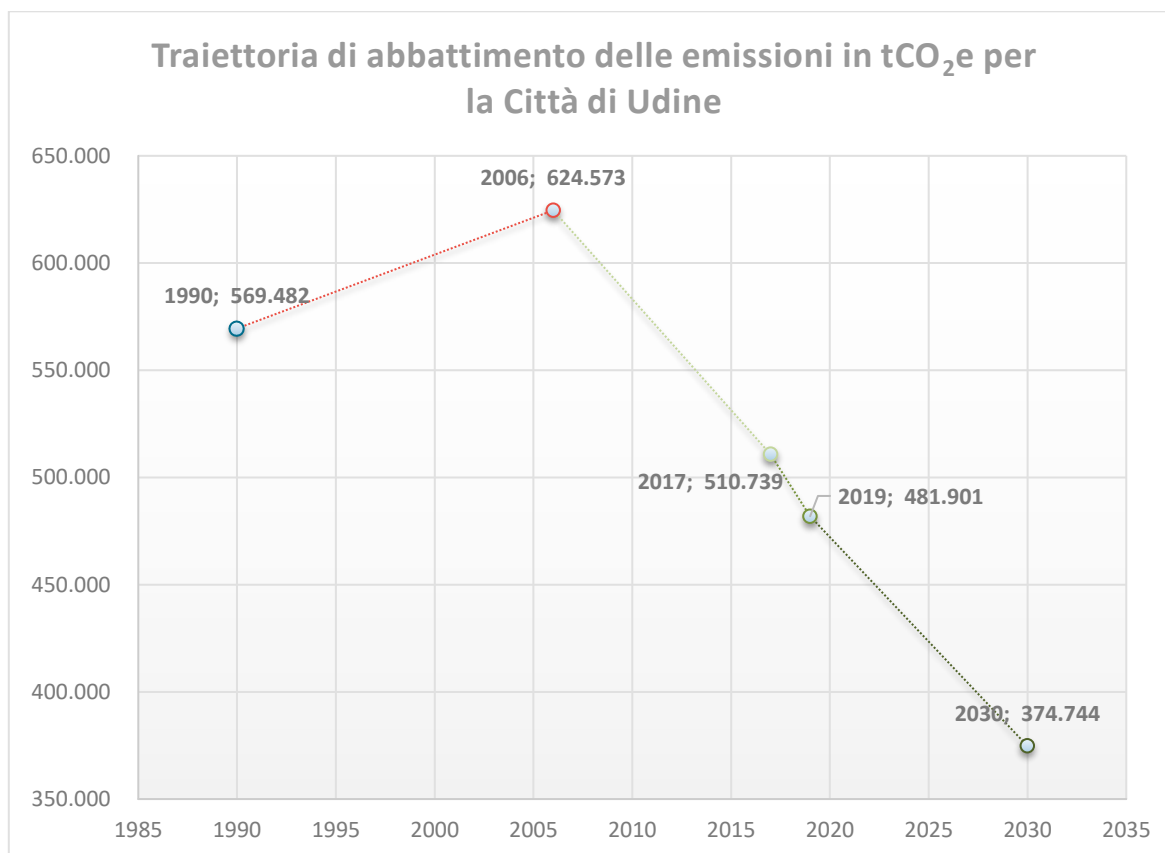
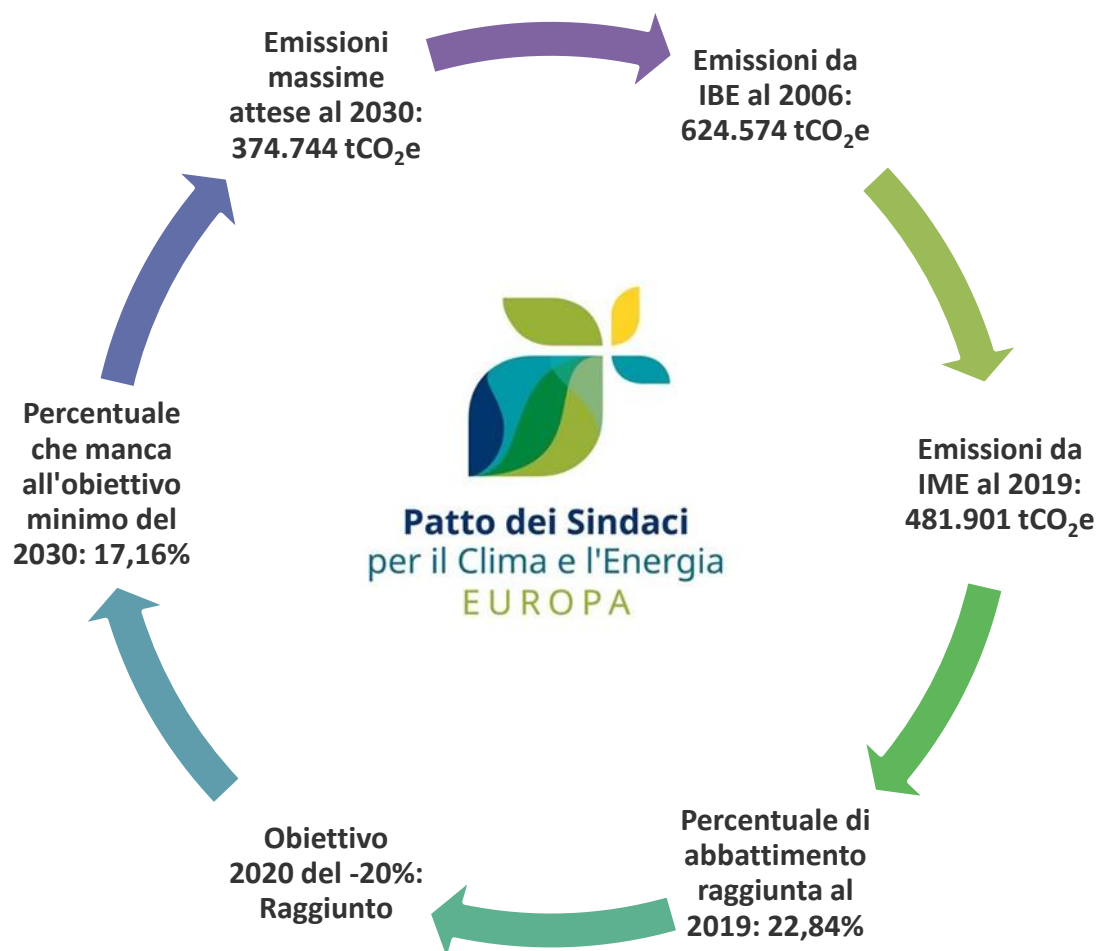


Figura 29 Evoluzione dello scenario emissivo per la Città di Udine dal 1990 al 2030





PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL CLIMA (PAESC)

PARTE E – ANALISI DEI PERICOLI CLIMATICI



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia
EUROPA

C4S

TEAM UP FOR ENERGY



Projektu līdzfinansē Eiropas Savienības Pētniecības un inovāciju programma "Apvēršis 2020 granta līguma nr. 754162 ietvaros

www.compete4secap.eu



Sindaco

Pietro Fontanini

**Vice Sindaco - Assessore alla
Mobilità, Lavori Pubblici,
Edilizia Scolastica**

Loris Michelini

**Assessore ai Contenziosi,
Personale, Ambiente**

Silvana Olivotto

**Assessore alla Pianificazione
territoriale**

Giulia Manzan

**Dirigente Servizio Interventi
di Riqualificazione Urbana**

Damiano Scapin

Collaboratori

Stefano Del Bianco

Alessandro Mazzeschi

Con il supporto tecnico di:

SOGESCA Srl

Ing. Camillo Franco

Ing. Elena Masiero

Ing. Silvia Franceschi

Ing. Luca Sinigaglia

Dott. Simone Minonne

Dott. Emanuele Cosenza

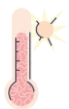


Indice

1. PERICOLI SPECIFICI DEL TERRITORIO	7
1.1. Caldo estremo.....	8
1.2. Freddo estremo.....	10
1.3. Precipitazioni estreme	12
1.4. Siccità e scarsità d’acqua	15
1.5. Tempeste	17
1.6. Inondazioni	19
1.7. Frane.....	23
1.8. Incendi boschivi	24
1.9. Cambiamento composizione chimica	26
1.10. Pericolo Biologico.....	28
2. LIVELLO DEI PERICOLI	30
2.1. Pericolo Caldo Estremo	31
2.2. Pericolo Freddo Estremo	37
2.3. Pericolo Precipitazioni estreme.....	42
2.4. Pericolo siccità e scarsità d’acqua	43
2.5. Pericolo Tempeste	47
2.6. Pericolo Inondazioni	49
2.7. Pericolo Frane	52
2.8. Pericolo Incendi Boschivi.....	53
2.9. Pericolo cambiamento composizione chimica	54
2.10. Pericolo biologico.....	59

1. Pericoli specifici del territorio

Si riporta di seguito una definizione sintetica delle tipologie di pericolo indicate dal Patto dei Sindaci.



CALDO ESTREMO

Elevato riscaldamento dell'aria o ondata di aria molto calda su una vasta area, della durata di pochi giorni fino a poche settimane (WMO)



SICCITÀ

Periodo di tempo anormalmente secco, abbastanza lungo da causare un grave squilibrio idrologico, squilibri ed inefficienze idriche a lungo termine.



FREDDO ESTREMO

Elevato raffreddamento dell'aria o ondata di aria molto fredda su di una vasta area (WMO)



INCENDI BOSCHIVI

Qualsiasi combustione incontrollata di piante in un ambiente naturale come foresta, prati, arbusti o tundra,



PRECIPITAZIONI ESTREME

Evento di forte precipitazione atmosferica, che si verifica in un tempo limitato e supera la soglia limite di precipitazione definita per una data posizione.



TEMPESTE

Un evento atmosferico che può manifestarsi con forti venti e accompagnato da pioggia, neve o altre precipitazioni, da tuoni e da fulmini (WMO)



INONDAZIONI

Straripamento di un corso/specchio d'acqua o temporaneo aumento del livello del mare/lago che provoca l'inondazione della terraferma (WMO, IPCC)



FRANE

Qualsiasi tipo di movimento o caduta di masse di terreno o roccia sotto l'azione della forza di gravità. (UNISDR)



CAMBIAMENTO COMPOSIZIONE CHIMICA

Cambiamenti della composizione chimica standard di aria, acqua, suolo, ad es. variazione delle concentrazioni atmosferiche di CO₂, acidificazione degli oceani, intrusione di acqua salata.



RISCHIO BIOLOGICO

Contatto con organismi viventi ed esposizione alle sostanze tossiche o malattie che possono veicolare, ad es. animali selvatici, insetti e piante velenosi, zanzare che trasportano agenti patogeni (UNISDR)

Figura 1 - Definizione dei pericoli climatici secondo la metodologia di elaborazione richiesta dal "Patto dei sindaci"

1.1. Caldo estremo

Tabella 1 - Possibili impatti del pericolo "Caldo estremo" sui settori politici potenzialmente impattati

	SETTORE	DESCRIZIONE POSSIBILI IMPATTI
CALDO ESTREMO	ACQUA	Minore disponibilità di risorse idriche e conseguente aumento della richiesta di acqua per irrigare verde pubblico e privato.
	AGRICOLTURA E SILVICOLTURA	Generale compromissione della produttività agricola, significative riduzioni di resa, incremento delle richieste idriche per diverse colture.
	AMBIENTE BIODIVERSITA'	Danni all'ambiente e perdita di biodiversità.
	ENERGIA	Incremento della punta di domanda energetica estiva, rischio Blackout. Danneggiamento degli impianti di produzione/distribuzione per l'incremento della punta di domanda estiva di energia elettrica. Problemi di raffreddamento delle centrali energetiche e mancata erogazione di energia
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Come per tutti i pericoli riguardanti il territorio comunale spetta alle autorità intraprendere un processo per identificare, valutare e decidere sulle opzioni in merito all'uso del territorio che aumentino la resilienza del territorio stesso ai cambiamenti climatici.
	SALUTE	Effetti negativi sulla salute e sul benessere degli esseri umani
	TRASPORTI	Espansioni termiche a strutture (ponti/viadotti), surriscaldamento e possibili danni alle componenti del motore dei veicoli, surriscaldamento e deformazione delle strutture ed infrastrutture di trasporto.

Le alte temperature sono probabilmente il pericolo climatico più urgente per le città in termini di rischi per la vita umana. Il calore influisce sul benessere e può essere letale per gli anziani e le persone in cattive condizioni di salute, in particolare quando si verificano periodi più lunghi di giornate calde e notti calde (ondate di calore), come nell'estate 2003, dove un'ondata di caldo nell'Europa centrale e occidentale ha causato 70.000 morti in eccesso. Le città dell'Europa meridionale e sudorientale registrano già temperature molto elevate e si prevede che il numero di ondate di calore che devono affrontare aumenterà notevolmente. Tuttavia, anche le città nelle regioni temperate dovranno affrontare ondate di caldo più frequenti e intense e dovranno prepararsi per temperature estive più elevate in futuro.

Le città sono più calde dei loro dintorni perché gli edifici e l'asfalto accumulano calore durante il giorno e lo rilasciano di notte. Nelle città altamente edificate, ciò può talvolta portare a temperature fino a 10 ° C in più rispetto alle aree rurali circostanti. L'effetto isola di calore urbano aumenta i rischi associati alle alte temperature.

Le persone anziane (in particolare quelle che vivono da sole), i bambini piccoli e le persone con problemi di salute sono i più sensibili al caldo. Quelli a basso reddito possono essere a rischio a causa del fatto che vivono in alloggi di scarsa qualità che possono essere soggetti a surriscaldamento. Le alte temperature riducono anche la produttività dei lavoratori e influiscono sulle infrastrutture di trasporto.

Per ridurre l'esposizione alle alte temperature, molte strategie di adattamento urbano si concentrano sull'aumento dello spazio verde e degli alberi da strada, che aiutano ad abbassare la temperatura dell'aria attraverso l'evapotraspirazione e l'ombreggiatura. I tetti e le pareti verdi impediscono agli edifici di assorbire

il calore. L'uso strade (e tetti) di colore chiaro è un'altra strategia per ridurre la quantità di calore assorbita dalle città. Una progettazione adeguata degli edifici, utilizzando ombreggiatura, ventilazione naturale e un buon isolamento termico, previene il surriscaldamento degli spazi interni. Molti paesi e città hanno stabilito piani d'azione contro il caldo, che comprendono misure come allarmi per il caldo, cure speciali per le persone vulnerabili e attività di sensibilizzazione mirate a cambiamenti nel comportamento, come orari di lavoro modificati o riprogrammazione di attività all'aperto.

Nel presente documento viene considerato:

- Pericolo assente o nella norma quando le temperature massime non comportano un rischio per la salute della popolazione, pur non potendo escludere limitate conseguenze sulle condizioni di salute delle persone più vulnerabili.
- Pericolo lieve quando le temperature massime possono causare possibili conseguenze sulle condizioni di salute delle persone più vulnerabili e colpi di calore/disidratazione in seguito ad elevate esposizioni al sole e/o attività fisica.
- Pericolo moderato quando le temperature possono causare conseguenze sulle condizioni di salute delle persone più vulnerabili, sullo stato di manutenzione degli edifici e sulla stabilità della rete elettrica.
- Pericolo elevato quando le temperature possono causare gravi conseguenze sulle condizioni di salute delle persone più vulnerabili, sullo stato di manutenzione degli edifici e sulla stabilità della rete elettrica.

1.2. Freddo estremo

Tabella 2 - Possibili impatti del pericolo “Freddo estremo” sui settori politici potenzialmente impattati

	SETTORE	DESCRIZIONE POSSIBILI IMPATTI
FREDDO ESTREMO	ACQUA	Possibili danni alle infrastrutture di erogazione dei servizi idrici.
	AGRICOLTURA E SILVICOLTURA	Danni alle colture in particolare per le coltivazioni erbacee, come gli ortaggi coltivati in pieno campo e per le coltivazioni di tipo arboreo. Generale compromissione della produttività agricola.
	AMBIENTE E BIODIVERSITA'	Danni all'ambiente e perdita di biodiversità.
	EDIFICI	Possibili danni al patrimonio immobiliare, come ad esempio alle tubature e condutture dell'acqua.
	EDUCAZIONE	Possibili danni agli edifici scolastici, come ad esempio alle tubature e condutture dell'acqua.
	ENERGIA	Aumento del consumo energetico e approvvigionamento di corrente più difficoltoso. I danni causati dal ghiaccio e dal freddo alle infrastrutture e il maggiore consumo di corrente possono portare a sovraccarichi locali delle reti elettriche e a blackout.
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Come per tutti i pericoli riguardanti il territorio comunale spetta alle autorità intraprendere un processo per identificare, valutare e decidere sulle opzioni in merito all'uso del territorio che aumentino la resilienza del territorio stesso ai cambiamenti climatici.
	PROTEZIONE CIVILE E SOCCORSO	Richiesta di mezzi e risorse per gestire il rischio e intervenire in caso di necessità
	SALUTE	Gli effetti del freddo sulla salute si verificano quando la capacità di adattamento del corpo umano alle basse temperature è ridotta da alcuni fattori, quali età, presenza di patologie croniche, assunzione di farmaci, mancanza di un riparo adeguato. Possibili effetti sulla salute psichica dovuti alla riduzione dell'uso di spazi pubblici e ricreativi e quindi della vita sociale.
	TRASPORTI	Disagi alla circolazione dei veicoli dovuti alla formazione di ghiaccio sulla sede stradale e possibili prolungate interruzioni del trasporto pubblico, ferroviario e aereo.

Il pericolo “Freddo estremo” si manifesta sia in occasione di temperature inferiori alla soglia critica per il corpo umano, le infrastrutture e i territori, sia quando modifica le temperature medie e di riferimento del periodo nel territorio. Il cambiamento climatico manifesto con la variazione delle temperature minime, induce diversi effetti ed impatti sui singoli settori analizzati.

In primo luogo, si possono verificare gravi danni alle persone e all'ambiente. Il cambiamento climatico causato dal freddo estremo può arrivare a generare un aumento delle morti tra la popolazione e la perdita di biodiversità nei territori.

Il concetto di “freddo estremo” e i suoi effetti possono variare in base all'abitudine alle temperature, generando un rischio laddove le abitazioni, gli impianti e le infrastrutture, non sono progettate per lavorare in determinate condizioni climatiche. Di conseguenza, ad esempio, le abitazioni non sono in grado di fornire il benessere termico minimo necessario per le persone, generando effetti sulla salute, anche gravi. Oppure,

le infrastrutture energetiche e dei trasporti subiscono danni che generano disagi e/o danni indiretti a diversi livelli.

I soggetti più a rischio in presenza di questo pericolo sono bambini, anziani e malati cronici (in particolare cardiopatici, diabetici, asmatici). Inoltre, può colpire persone che lavorano all'aperto e individui senza fissa dimora ma, sostanzialmente, può interessare chiunque.

In Italia, durante l'eccezionale ondata di freddo del febbraio 2012, l'impatto sulla salute è stato pari a circa 1500 decessi in eccesso rispetto alla media negli anziani ultrasettantacinquenni residenti in 15 grandi città, sulla base dei dati del "Sistema di sorveglianza della mortalità giornaliera" (SiSMG) (de'Donato 2013). Gli effetti maggiori si osservano nelle aree caratterizzate da climi invernali più miti poiché la popolazione è meno acclimatata a inverni rigidi e ha una minore capacità di adattarsi. In particolare, se si verificano eventi estremi gli impatti si osservano non solo in termini di mortalità ma anche di ricoveri ospedalieri e accessi in pronto soccorso (de'Donato 2013). La presenza di neve e ghiaccio aumenta inoltre il rischio di traumatismi, in particolare a causa di cadute accidentali.

L'esposizione al freddo intenso, può generare altri impatti rilevanti, quali: propagarsi di malattie direttamente imputabili al freddo (geloni, ipotermia e congelamento) responsabili di lesioni gravi, e, in casi particolari, anche mortali; aggravamento di malattie preesistenti (malattie croniche cardiache e respiratorie); aumento del rischio di epidemie influenzali, e delle relative complicazioni; incidenti stradali (causati da strade ghiacciate o allagate) con conseguente aumento del rischio di lesioni e traumi; aumento degli incendi domestici legati all'uso di stufe elettriche difettose o di caminetti intossicazioni da monossido di carbonio (inodore e incolore), dovute al malfunzionamento di stufe e impianti di riscaldamento.

Nel presente documento viene considerato:

- Pericolo assente o nella norma quando le temperature minime non comportano un rischio per la salute della popolazione, pur non potendo escludere limitate conseguenze sulle condizioni di salute delle persone più vulnerabili.
- Pericolo lieve quando le temperature minime possono causare possibili conseguenze sulle condizioni di salute delle persone senza fissa dimora e disagi alla circolazione dei veicoli dovuti alla formazione di ghiaccio sulla sede stradale.
- Pericolo moderato quando le temperature minime e medie generano: un rischio per la salute in caso di prolungate esposizione all'aria aperta; probabili disagi alla viabilità e alla circolazione stradale e ferroviaria dovuti alla formazione di ghiaccio; possibili danni alle infrastrutture di erogazione dei servizi idrici.
- Pericolo elevato quando le temperature minime e medie generano: un alto rischio di congelamento per esposizioni all'aria aperta anche per tempi brevi, gravi disagi alla viabilità e alla circolazione stradale; danni alle infrastrutture di erogazione dei servizi idrici; possibili interruzioni (prolungate) del trasporto pubblico, ferroviario e aereo.

1.3. Precipitazioni estreme

Tabella 3 - Possibili impatti del pericolo “Precipitazioni estreme” sui settori politici potenzialmente impattati

	SETTORE	DESCRIZIONE POSSIBILI IMPATTI
PRECIPITAZIONE ESTREME	ACQUA	Possibile allagamento o arresto delle stazioni di sollevamento e degli impianti di trattamento e potabilizzazione. Rigurgiti e intasamenti fognari.
	AGRICOLTURA E SILVICOLTURA	Possibili fenomeni di dissesto idrogeologico. Danni alle colture, generale compromissione della produttività agricola.
	AMBIENTE E BIODIVERSITA'	Aumento della torbidità delle acque dolci.
	EDIFICI	Allagamento dei piani interrati e dei piani terra.
	EDUCAZIONE	Danni e disagi per strutture scolastiche e ricreative.
	ENERGIA	Malfunzionamento di infrastrutture energetiche, possibili black out.
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Come per tutti i pericoli riguardanti il territorio comunale spetta alle autorità intraprendere un processo per identificare, valutare e decidere sulle opzioni in merito all'uso del territorio che aumentino la resilienza del territorio stesso ai cambiamenti climatici.
	PROTEZIONE CIVILE E SOCCORSO	Richiesta di mezzi e risorse per gestire il rischio e intervenire in caso di necessità
	RIFIUTI	Possibili danni a impianti di gestione rifiuti e isole ecologiche e problematiche legate alla gestione della raccolta dei rifiuti
	SALUTE	Danni e disagi per strutture sanitarie.
	TRASPORTI	Effetti sulla capacità portante di assi stradali e ferroviari, possibili interruzioni del trasporto pubblico, ferroviario e aereo. Generali disagi alla circolazione dei veicoli. Possibili allagamenti di sottopassi.

Il pericolo “Precipitazioni estreme” si manifesta con più impatti differenti su molteplici settori comunali. In generale, all’interno della SNACC (Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici) le precipitazioni cumulate medie annuali nel lungo periodo sono riportate come in lieve diminuzione a livello nazionale (nell’ordine di 1% per decennio). Tale stima delle variazioni delle precipitazioni medie è definita dagli esperti come incerta, sia in senso spaziale che temporale, se confrontata con quella delle variazioni della temperatura. Ancora più incerte sono le stime delle variazioni degli eventi climatici estremi riguardanti le precipitazioni. Per tale motivo, le elaborazioni rimandano in modo univoco ad elaborazioni temporali di breve periodo e limitate nello spazio.

Nel settore acqua gli impatti potenziali dovuti alla presenza di precipitazioni estreme sul territorio, riguardano i possibili malfunzionamenti ed i danneggiamenti delle infrastrutture di trasporto, comando e trattamento delle acque sul territorio comunale. In particolare, si possono verificare fenomeni quali allagamento ed arresto delle stazioni di sollevamento in servizio sulla rete fognaria e/o di depurazione delle acque, danneggiamento diretto o indiretto degli impianti di trattamento e potabilizzazione ed il blocco delle infrastrutture a causa di rigurgiti e intasamenti fognari.

L’eccesso di piogge per brevi periodi di tempo e la modifica della stagionalità delle stesse, generano un effetto negativo sulla capacità di gestione delle risorse naturali in ambito agricolo. Tale instabilità o modifica climatica di lungo periodo, può portare gli agricoltori a soluzioni gestionali e d’investimento che prevedono

l'abbandono delle colture tradizionali e quindi la perdita nel lungo periodo degli ecosistemi agricoli tipici del territorio. Elevate concentrazioni di solidi sospesi nelle acque, potrebbero provocare danni ad impianti o mortalità massiva degli allevamenti in ambito naturale, con conseguente perdite economiche.

L'aumento del regime delle precipitazioni e la comparsa di fenomeni di eventi estremi di breve durata, comportano un peggioramento della qualità delle acque, con aumento della torbidità, del carico di nutrienti e di contaminanti in prossimità delle foci dei fiumi e lungo le coste adiacenti con impatti prevedibili sugli ecosistemi acquatici del territorio. Un eccessivo carico di nutrienti, ad esempio, potrebbe causare fenomeni di eutrofizzazione, di ipossia/anossia delle acque e fioriture di alghe tossiche. I danni indiretti generati dagli allagamenti degli impianti di allevamento, potrebbero determinare mortalità massive dei pesci allevati e quindi la comparsa di effetti di inquinamento genetico e potenziale possibile trasmissione di agenti patogeni verso gli individui selvatici.

Il tipo di urbanizzazione, talvolta scarsamente controllato, ha spesso favorito la cementificazione del territorio e dei corsi d'acqua, generando un graduale aumento del rischio idrogeologico delle aree urbane e quindi di vulnerabilità agli eventi di pioggia intensa. Danni tipici correlati ad eventi estremi di questo tipo sono gli allagamenti di piani interrati e a livello stradale degli edifici. Tali impatti generano solitamente un danno di natura economica ma non è possibile escludere, poiché già successo, effetti indiretti come la morte. Gli edifici scolastici e/o ricreativi, come quelli sanitari, rappresentano un tipico caso di strutture vulnerabili in funzione della popolazione presente. Inoltre, tali aree sono spesso caratterizzate da ampi spazi aperti attrezzati e della presenza di locali interrati, potenzialmente molto esposti a tali danni e/o disagi.

In generale, la presenza di precipitazioni estreme di breve durata può favorire la comparsa di infiltrazioni e il deterioramento degli apparecchi elettrici esposti alle intemperie. L'aumento della domanda per il drenaggio delle acque, la bassa produttività degli impianti locali ed eventuali allagamenti in aree di controllo del sistema di trasmissione elettrico dell'energia, possono portare ad eventi di black out localizzati e/o estesi sul territorio. Tali impatti costituiscono il massimo rischio per il settore energia e possono provocare impatti indiretti importanti sugli altri settori.

La pianificazione territoriale è fortemente impattata da tali eventi climatici estremi, che dovrebbero sempre costituire le basi di valutazione idrogeologica del territorio. Come per tutti i pericoli riguardanti il territorio comunale spetta alle autorità intraprendere un processo per identificare, valutare e decidere sulle opzioni in merito all'uso del territorio che aumentino la resilienza del territorio stesso ai cambiamenti climatici. La comparsa di fenomeni estremi o l'aumento della frequenza di accadimento degli stessi, comporta la necessità continua di monitoraggio e un'adeguata pianificazione della potenziale richiesta di mezzi e risorse utili per gestire il rischio e intervenire in caso di necessità.

Il settore dei trasporti è potenzialmente esposto al pericolo di precipitazioni estreme con effetti sulla capacità portante di assi stradali e ferroviari, possibili interruzioni del trasporto pubblico, ferroviario e aereo. Impatti tipici si hanno in presenza di disagi alla circolazione dei veicoli fino a possibili allagamenti di sottopassi. Tale settore può essere influenzato in modo indiretto da danni al suolo e all'assetto idrogeologico territoriale. Il cedimento della infrastruttura stradale, la diminuzione della sicurezza stradale o il blocco stradale per impatti indiretto, costituiscono i danni tipici e potenzialmente più elevati per il settore, nel caso di precipitazioni estreme. Strettamente correlato con il settore dei trasporti vi è anche il settore dei rifiuti che può subire possibili danni diretti su impianti di gestione rifiuti e isole ecologiche ma anche il dover gestire problematiche legate alla gestione della raccolta dei rifiuti.

Nel presente documento viene considerato:

- Pericolo assente o nella norma quando le precipitazioni medie annue presentano un trend non crescente negli anni, sono distribuite omogeneamente nelle stagioni e non si sono registrati negli anni eventi estremi con altissime precipitazioni di breve durata.
- Pericolo lieve quando le precipitazioni medie annue presentano un trend non crescente con una distribuzione stagionale lievemente disomogenea e sono stati registrati negli anni solo sporadici eventi estremi di breve durata con alte precipitazioni.
- Pericolo moderato quando le precipitazioni medie annue presentano un trend crescente con una distribuzione stagionale marcatamente disomogenea e sono stati registrati negli anni alcuni eventi estremi di breve durata con alte precipitazioni.
- Pericolo elevato quando le precipitazioni medie annue presentano un trend fortemente crescente con una distribuzione stagionale marcatamente disomogenea e sono stati registrati negli anni frequenti eventi estremi di breve durata con alte precipitazioni.

1.4. Siccità e scarsità d'acqua

Tabella 4 - Possibili impatti del pericolo "Siccità" sui settori politici potenzialmente impattati

	SETTORE	DESCRIZIONE POSSIBILI IMPATTI
SICCITA'	ACQUA	Abbassamento del livello della falda freatica e peggioramento della qualità dell'acqua. Le carenze idriche possono causare razionalizzazione o interruzione della distribuzione di acqua potabile.
	AGRICOLTURA E SILVICOLTURA	Danni alle colture, competizione per l'uso dell'acqua con altri settori, generale compromissione della produttività agricola.
	AMBIENTE E BIODIVERSITA'	Diminuzione del deflusso minimo vitale nei corsi d'acqua, variazioni di crescita e metabolismo delle piante.
	ENERGIA	Possibilità di minore produzione di energia elettrica da impianti idroelettrici a causa dell'aumento delle temperature e della conseguente diminuzione della disponibilità delle risorse idriche.
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Presenza di Piani e misure specifiche del settore.
	SALUTE	Aumento delle infezioni trasmesse con l'acqua.

A differenza dell'aridità – termine con il quale si indica una condizione climatica naturale permanente in cui la scarsa quantità di precipitazioni annue, associata a elevate temperature, non fornisce al terreno il necessario grado di umidità da promuovere lo sviluppo della vita – la siccità è una condizione meteorologica naturale e temporanea in cui si manifesta una sensibile riduzione delle precipitazioni rispetto alle condizioni medie climatiche del luogo in esame.

Non esiste un'unica definizione di siccità, sebbene tutte si trovino in accordo sul fatto che la siccità sia un fenomeno temporaneo ma frequente, che può generare impatti di carattere ambientale, sociale ed economico. Il fenomeno delle siccità presenta caratteristiche differenti nelle diverse componenti del ciclo idrologico, che, a loro volta producono impatti diversi sui sistemi idrici, sulle colture e sui sistemi socio-economici e ambientali. In relazione agli effetti prodotti, la siccità viene, in generale, classificata in quattro categorie:

1. Siccità meteorologica in caso di una relativa diminuzione delle precipitazioni;
2. Siccità idrologica in presenza di apporto idrico relativamente scarso nel suolo, nei corsi d'acqua, o nelle falde acquifere;
3. Siccità agricola in caso di deficit del contenuto idrico al suolo che determina condizioni di stress nella crescita delle colture;
4. Siccità socio-economica e ambientale intesa come l'insieme degli impatti che si manifestano come uno squilibrio tra la disponibilità della risorsa e la domanda per le attività economiche (agricoltura, industria, turismo, ecc.), per gli aspetti sociali (alimentazione, igiene, attività ricreative, ecc.) e per la conservazione degli ecosistemi terrestri e acquatici.

Nel presente documento viene considerato:

- Pericolo assente o nella norma quando le precipitazioni minime sono ben oltre la soglia pluviometrica media del periodo nel territorio e non vi sono impatti rilevanti di breve periodo quali riduzione di umidità del suolo, del manto nevoso e della portata nei piccoli torrenti.

- Pericolo lieve quando la tendenza o i livelli di precipitazione minima possono causare possibili conseguenze di breve periodo in uno o più periodi stagionali.
- Pericolo moderato quando le precipitazioni minime sono state ripetutamente insufficienti per un breve periodo di tempo o per periodi più lunghi in alcuni anni, a tal punto da produrre una riduzione temporanea ma significativa delle portate fluviali e delle capacità negli invasi.
- Pericolo elevato quando le precipitazioni annue non consentono di generare il surplus pluviometrico che solitamente caratterizza il territorio al punto da non riuscire a compensare almeno in parte il secco degli altri mesi e gli effetti derivanti da una siccità di breve e medio termine, comportando degli impatti non trascurabili sul territorio.

1.5. Tempeste

Tabella 5 - Possibili impatti del pericolo “Tempeste” sui settori politici potenzialmente impattati

	SETTORE	DESCRIZIONE POSSIBILI IMPATTI
TEMPESTE	ACQUA	Possibili danni agli impianti dei servizi idrici.
	AGRICOLTURA E SILVICOLTURA	Danni alle colture con generale compromissione della produttività agricola. Possibilità di danni alle strutture.
	AMBIENTE E BIODIVERSITA'	Danni all'ambiente e al verde pubblico.
	EDIFICI	Possibili danni a case private ed edifici pubblici (scoperchiamento tetti, caduta di alberi o tralicci), danni al patrimonio culturale. Eventualità di morti a causa dei danni nel settore.
	EDUCAZIONE	Danni e disagi per strutture scolastiche e ricreative.
	ENERGIA	Possibili danni a impianti, infrastrutture e reti elettriche, con possibilità di blackout.
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Presenza di Piani e misure specifiche del settore.
	PROTEZIONE CIVILE E SOCCORSO	Necessità di rispondere tempestivamente alle emergenze (incidenti, sottopassaggi allagati, blackout, etc.).
	RIFIUTI	Possibili danni a impianti di gestione rifiuti e isole ecologiche e problematiche legate alla gestione della raccolta dei rifiuti.
	SALUTE	Possibilità di incidenti o altro dovuti al carattere improvviso dell'evento. Possibili danni e disagi per strutture sanitarie.
	TRASPORTI	Blocco del transito sulle strade se allagate o occupate da rami, alberi e/o detriti di vario genere. Possibili danni a veicoli e infrastrutture. Eventualità di morti a causa dei danni nel settore.
	TURISMO	Possibili danni a infrastrutture turistiche all'aperto quali campeggi, parchi divertimenti etc. Eventualità di morti a causa dei danni nel settore.

Con il termine “tempesta” si indica una perturbazione atmosferica che può manifestarsi con forti venti e pioggia, neve, o altre precipitazioni con tuoni e fulmini. In generale, tempeste caratterizzate da un forte vento possono provocare la caduta di alberi o di rami e costituiscono una notevole fonte di pericolo per le persone e le cose all'interno di aree urbane ed extraurbane. Gli alberi urbani con apparati radicali compromessi dalla presenza di compattamento del suolo, di asfaltature soffocanti, dall'insufficiente volume di suolo per lo sviluppo delle radici (marciapiedi, cordoli, manufatti edili, ecc.) o dall'eccessiva vicinanza tra le piante stesse, sono infatti esposti a una maggiore turbolenza rispetto a quelli presenti in determinate aree forestali uniformi o boschi.

Le tempeste dipendono dall'interazione di precisi fattori meteorologici e morfologici del luogo in cui si verificano. Tali combinazioni non sono facilmente prevedibili e risulta piuttosto complesso determinare le tendenze precise dell'evento tempestoso.

Negli ultimi anni si è riscontrato un inasprimento dell'intensità delle tempeste correlato ai cambiamenti climatici, che causano un aumento della temperatura degli oceani e un conseguente aumento dell'energia delle tempeste. L'estremizzazione dei fenomeni meteo, destinati a diventare sempre più violenti, non è

facilmente prevedibile e pertanto accentua il carattere improvviso già intrinseco dell'evento. Si conclude che non è possibile valutare gli impatti relativi al pericolo tempesta con previsioni precise e attendibili. Tale valutazione verrà effettuata qualitativamente:

- presupponendo che il pericolo sia sempre di livello medio-alto, in quanto non quantificabile altrimenti,
- ricordandosi che la formazione delle tempeste avviene solitamente sottovento a grandi catene montuose oppure nelle aree costiere.
- e considerando la storicità dell'evento emersa dai questionari sottoposti all'amministrazione del Comune in analisi. A tal proposito si segnalano come ulteriore supporto le mappe fornite dall'Osservatorio nazionale Città Clima di Legambiente, che raccoglie ed elabora informazioni sugli impatti degli eventi climatici nei confronti di aree urbane, infrastrutture, beni storici.

Per questi motivi, nello scenario futuro si suppone possa esserci un livello di pericolo maggiore rispetto allo scenario attuale, in linea con l'imprevedibilità del pericolo e in forma cautelativa.

Nel presente documento viene considerato:

- Pericolo assente o nella norma quando le velocità del vento e la numerosità delle giornate con vento forte non provocano danni rilevabili.
- Pericolo lieve quando la velocità del vento comporta fenomeni rilevabili quali alberi "agitati" o difficoltà a camminare contro vento.
- Pericolo moderato quando l'intensità del vento può provocare danni alle strutture più fragili o esposte (camini, tegole asportati).
- Pericolo elevato quando l'alta ripetitività dei fenomeni di vento forte o l'intensità del vento possono provocare danni considerevoli e di varia entità (dallo sradicamento degli alberi ai danni strutturali agli edifici)

1.6. Inondazioni

Tabella 6 - Possibili impatti del pericolo "Inondazioni" sui settori politici potenzialmente impattati

	SETTORE	DESCRIZIONE POSSIBILI IMPATTI
INONDAZIONI E INNALZAMENTO LIVELLO DEI MARI	ACQUA	Possibile allagamento o arresto delle stazioni di sollevamento e degli impianti di trattamento e potabilizzazione. Rigurgiti e intasamenti fognari.
	AGRICOLTURA SILVICOLTURA	E Possibili fenomeni di dissesto idrogeologico. Danni alle colture, generale compromissione della produttività agricola.
	AMBIENTE BIODIVERSITA'	E Aumento della torbidità delle acque dolci.
	EDIFICI	Allagamento dei piani interrati e dei piani terra.
	EDUCAZIONE	Danni e disagi per strutture scolastiche e ricreative.
	ENERGIA	Malfunzionamento di infrastrutture energetiche, possibili black out.
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Come per tutti i pericoli riguardanti il territorio comunale spetta alle autorità intraprendere un processo per identificare, valutare e decidere sulle opzioni in merito all'uso del territorio che aumentino la resilienza del territorio stesso ai cambiamenti climatici.
	SALUTE	Danni e disagi per strutture sanitarie.
	TRASPORTI	Effetti sulla capacità portante di assi stradali e ferroviari, possibili interruzioni del trasporto pubblico, ferroviario e aereo. Generali disagi alla circolazione dei veicoli. Possibili allagamenti di sottopassi.

Le inondazioni nelle aree urbane derivano dalla combinazione di precipitazioni intense e dall'alta percentuale di superfici impermeabilizzate. Quando l'acqua non può infiltrarsi nel terreno, un'elevata quantità di deflusso superficiale può superare la capacità del sistema di drenaggio e causare allagamenti. A causa dei cambiamenti climatici, si prevede che eventi di precipitazione intensa diventino più frequenti e dannosi.

All'interno del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni - PGRA a cura del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali (Figura 1) sono state predisposte delle mappe di pericolosità idraulica, con l'obiettivo di mostrare le aree geografiche soggette a possibili allagamenti secondo diversi scenari.

Il Piano di gestione del rischio di alluvioni va aggiornato ogni 6 anni ed è caratterizzato da scenari di allagabilità e di rischio idraulico su tre differenti tempi di ritorno (30, 100, 300 anni). Attualmente il Distretto Idrografico delle Alpi Orientali sta elaborando il nuovo PGRA per gli anni 2021-2027.

Le mappe di allagabilità e del rischio di alluvioni elaborate nello scenario di elevata probabilità (tempo di ritorno: 30 anni) costituiscono elementi di utile riferimento per l'aggiornamento della pianificazione regionale, provinciale e comunale in materia di protezione civile.



Figura 2 Confini del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali

Il concetto di pericolosità idraulica è legato a due fattori: la velocità assunta dall'acqua e l'altezza dell'acqua nel luogo considerato (detta tirante). La combinazione di queste due variabili determina la pericolosità. Viene conseguentemente chiamata funzione "Intensità", essendo le combinazioni molteplici. Le mappe della pericolosità richieste nei tre scenari stabiliti devono obbligatoriamente riportare:

- la perimetrazione del possibile allagamento;
- la profondità delle acque e la portata della piena alla sezione corrispondente.

La velocità è opzionale. È solo il caso di evidenziare che non viene chiesta la mappatura delle classi di pericolosità (che è invece tipica di altri strumenti di pianificazione come il PAI) in quanto ritenuta solo strumentale (funzione intensità) alla valutazione del rischio.

Le mappe riportano gli scenari:

- P3 ad alta pericolosità HHP (Tr 30 anni)
- P2 a media pericolosità HMP (Tr 100 anni)
- P1 a bassa pericolosità HLP (Tr 300 anni)

Per ognuna delle mappe di pericolosità il Distretto Idrografico delle Alpi Orientali individua 4 classi di altezza idrica in base al tirante, come riportato nella legenda di seguito.

Ai fini delle elaborazioni del PAESC si ritiene di dover analizzare le mappe collegate al rischio legato agli eventi con Tr 30 anni.



Figura 3 Esempio di mappa di pericolosità idraulica del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali
Le mappe di rischio di alluvioni nei tre scenari predefiniti devono obbligatoriamente essere espresse, come già sopra detto, in termini di:

- numero indicativo di abitanti potenzialmente interessati;
- tipo di attività economiche insistenti sull'area potenzialmente interessata;
- beni culturali e aree protette;
- impianti di cui all'allegato I della direttiva 96/61/CE che potrebbero provocare inquinamento accidentale (in caso di alluvione) su aree protette di cui all'allegato IV della 2000/60/CE.

Il concetto di [rischio](#) è legato alla possibilità che un fenomeno naturale o indotto dalle attività dell'uomo possa causare effetti dannosi sulla popolazione, gli insediamenti abitativi e produttivi, le infrastrutture, i beni culturali, all'interno di una particolare area, in un determinato periodo di tempo.

Il Pericolo Inondazioni è largamente monitorato a livello nazionale e regionale da parte degli Enti competenti (Genio Civile, Difesa Suolo regionale, Distretti idrografici...).

Le inondazioni causate da straripamento di corsi d'acqua avvengono accompagnate da precursori importanti e sottoposti a monitoraggio (telemisura rete idrometrica nonché polizia idraulica attraverso le attività di vigilanza e guardia) quindi risulta più prevedibile e ciò lo rende meno pericoloso per le vite umane, ma in grado di arrecare forti danni alle attività residenziali ed economiche.

Studi e mappature di pericolosità e rischio per quanto riguarda i Comuni analizzati competono al Distretto Idrografico delle Alpi Orientali che opera sui bacini idrografici nelle regioni Friuli-Venezia Giulia e FVG, nelle Province Autonome di Trento e di Bolzano, nonché su alcuni bacini transfrontalieri al confine con Svizzera, Austria e Slovenia (Figura 3).

Attualmente il Distretto Idrografico delle Alpi Orientali sta elaborando il nuovo "Piano di gestione del rischio di alluvioni – P.G.R.A." per gli anni 2021-2027; il P.G.R.A. va aggiornato ogni 6 anni, per il momento i dati disponibili e a cui si fa riferimento nel presente Piano sono quelli riportati nel P.G.R.A. per gli anni 2015-2021.

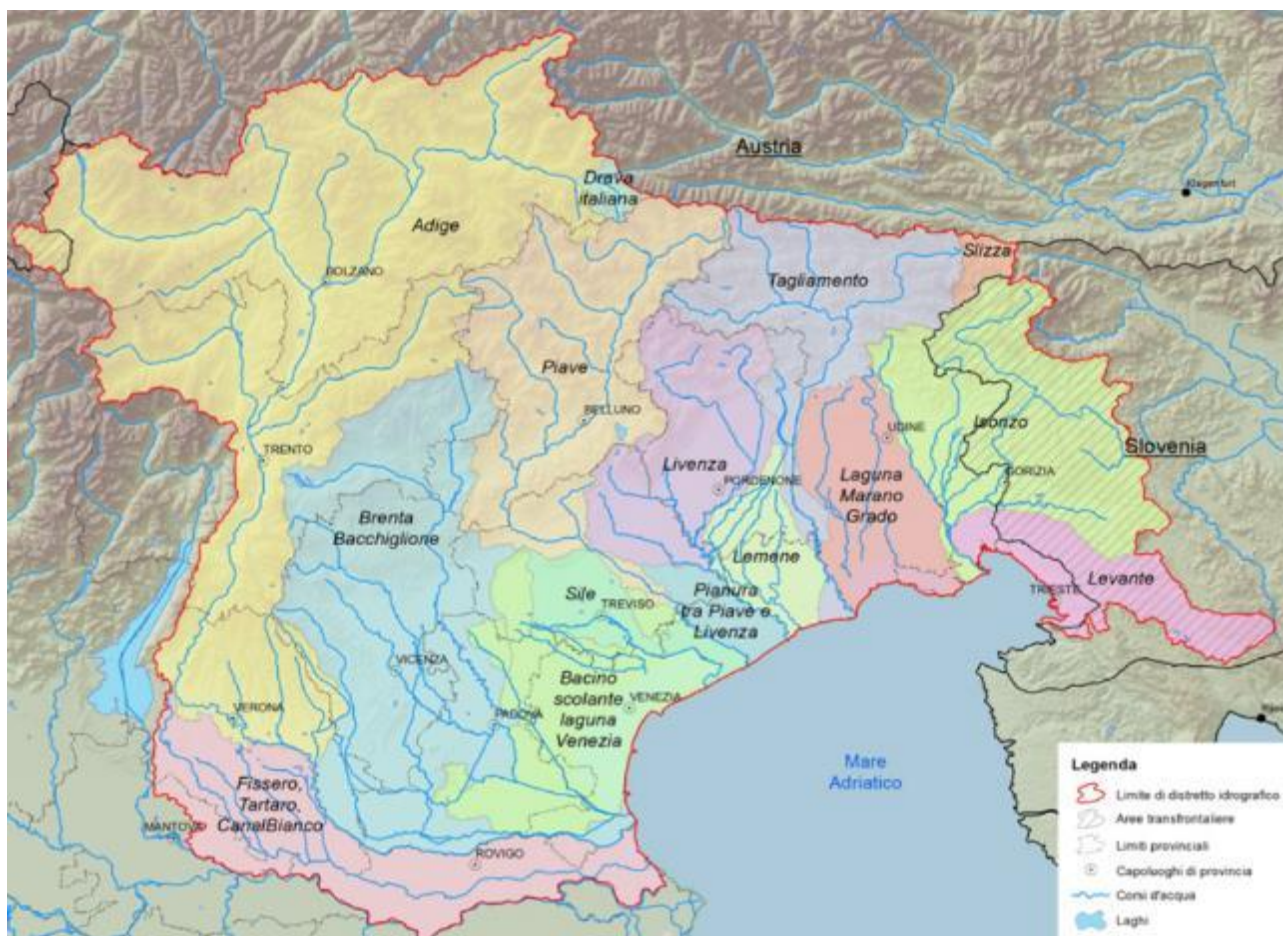


Figura 4 Ambito territoriale del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali

Le mappe di pericolosità idraulica hanno l'obiettivo di mostrare le aree geografiche soggette a possibili inondazioni secondo diversi scenari, mentre le mappe di rischio idraulico attribuiscono una classe di rischio di inondazione nelle aree indicate a pericolosità idraulica sulla base di indicatori quali popolazione, presenza edifici sensibili, di aree protette, uso del suolo. Il rischio idraulico si configura quindi come il rischio da parte di acque provenienti da corsi d'acqua naturali o artificiali ed è il prodotto di due fattori: la pericolosità (probabilità di accadimento di un evento climatico di una certa entità) e il danno atteso (inteso come perdita di vite umane e/o beni pubblici o privati).

Il Piano è caratterizzato da scenari di inondazione e di rischio idraulico su tre differenti tempi di ritorno (30, 100, 300 anni).

I fenomeni di allagamento verificatisi o verificabili in tali zone sono legati:

- alla tracimazione delle aste fluviali e/o dei canali consorziali;
- al ristagno idrico per basso grado di permeabilità del suolo, con drenaggio da limitato a difficile;
- alla risalita in superficie della tavola d'acqua freatica a seguito d'intense precipitazioni;

oppure alla concomitanza di tutti e tre.

1.7. Frane

Tabella 7 - Possibili impatti del pericolo “Frane” sui settori politici potenzialmente impattati

	SETTORE	DESCRIZIONE POSSIBILI IMPATTI
FRANE	ACQUA	Possibilità che le colate detritiche intacchino la qualità dell’acqua.
	AGRICOLTURA SILVICOLTURA	E Possibili danni alle foreste e alle colture.
	AMBIENTE BIODIVERSITA’	E Possibili danni all’ambiente e perdita di biodiversità.
	EDIFICI	Possibili danni agli edifici situati lungo e a valle dei versanti.
	EDUCAZIONE	Danni e disagi per strutture scolastiche e ricreative.
	ENERGIA	Possibili danni alle reti elettriche e blackout.
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Presenza di Piani e misure specifiche del settore
	PROTEZIONE CIVILE E SOCCORSO	Necessità di rispondere tempestivamente alle emergenze (incidenti, blackout, etc.).
	RIFIUTI	Possibili problematiche legate alla gestione della raccolta dei rifiuti.
	SALUTE	Possibili danni agli ospedali e alla salute delle persone in caso di incidenti.
	TURISMO	Possibili danni a infrastrutture turistiche all’aperto quali campeggi, parchi divertimenti etc. Calo del flusso turistico e conseguenti danni al settore.
	TRASPORTI	Possibile interruzione del transito lungo le strade investite da frane.

Per frana si intende il “movimento di una massa di roccia, terra o detrito lungo un versante”. Le cause che predispongono e determinano questi processi di destabilizzazione sono molteplici, complesse e spesso combinate tra loro. I territori alpini ed appenninici del Paese, ma anche quelli costieri, sono generalmente esposti a rischio di movimenti franosi, a causa della natura delle rocce e della pendenza, che possono conferire al versante una certa instabilità. Inoltre, le caratteristiche climatiche e la distribuzione annuale delle precipitazioni contribuiscono ad aumentare la vulnerabilità del territorio. Anche l’intensa trasformazione dei territori operata dalle attività umane può causare un cedimento del terreno. Le frane presentano condizioni di pericolosità diverse a seconda della massa e della velocità del corpo di frana.

La prevenzione è un problema di non semplice risoluzione in quanto è assai complesso definire i precursori e le soglie, intese sia come quantità di pioggia che come spostamenti/deformazioni del terreno in grado di innescare il movimento franoso.

Il rischio geomorfologico si manifesta prevalentemente tramite eventi franosi e tramite l’erosione, causata da diversi fenomeni naturali. Questi fenomeni determinano dissesti di varia tipologia. Frane di crollo dovute a particolari situazioni di fragilità strutturale e tettonica degli ammassi rocciosi su pendii, colate detritiche improvvise e veloci, deformazioni gravitative profonde.

1.8. Incendi boschivi

Tabella 8 - Possibili impatti del pericolo "Incendi boschivi" sui settori politici potenzialmente impattati

	SETTORE	DESCRIZIONE POSSIBILI IMPATTI
INCENDIO	AGRICOLTURA SILVICOLTURA	E Incremento aridificazione (perdita umidità dei suoli). Perdita di sostanza organica nelle aree agricole. Danni ai raccolti.
	AMBIENTE BIODIVERSITÀ	E Riduzione delle aree a conifere, latifoglie, boschi misti e produttivi e della vegetazione in generale. Perdita di biodiversità di flora e fauna. Aumento dei fenomeni di erosione nelle aree forestali a seguito di incendi e in connessione con eventi siccitosi. Possibile incremento della pericolosità di incendi boschivi e allungamento della stagione degli incendi. Possibili emissioni tossiche o contaminazione del suolo e delle falde acquifere superficiali o profonde.
	EDIFICI	Possibili danni agli edifici situati nelle prossimità dell'incendio
	EDUCAZIONE	Danni e disagi per strutture scolastiche e ricreative.
	ENERGIA	Possibili danni alle reti elettriche e blackout.
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Presenza di Piani e misure specifiche del settore
	PROTEZIONE CIVILE SOCCORSO	E Necessità di rispondere tempestivamente all'emergenza con mezzi e risorse adeguati.
	RIFIUTI	Possibili danni ad impianti di gestione e smaltimento dei rifiuti nelle prossimità dell'incendio.
	SALUTE	Possibili danni alle persone presenti negli edifici ed altro che si trovino nelle prossimità dell'incendio. Nube tossica di fumo.
	TURISMO	Possibili danni a infrastrutture turistiche all'aperto quali campeggi, parchi divertimenti etc. Calo del flusso turistico e conseguenti danni al settore.
	TRASPORTI	Possibile interruzione del transito lungo le strade nella prossimità dell'incendio.

La Protezione civile della Regione del FVG riporta che "Gli incendi boschivi rappresentano uno dei principali fattori di rischio per il territorio collinare e montano della Regione del FVG. Oltre a causare un danno economico diretto conseguente alla distruzione del legname, comportano gravi danni ambientali, quali lo sconvolgimento del paesaggio naturale, la compromissione di habitat essenziali alla sopravvivenza della fauna selvatica, la distruzione della vegetazione erbacea ed arbustiva con la conseguente erosione del suolo cui frequentemente si associano frane e cadute di sassi.

Negli ultimi vent'anni, in FVG, fortunatamente, c'è stata una tendenza alla diminuzione del numero di incendi boschivi e soprattutto della superficie bruciata, grazie ad una maggiore coscienza ambientale da parte della popolazione che presta sempre maggiore attenzione a non provocare accidentalmente incendi boschivi e ad una diminuzione dell'abitudine di bruciare residui agricoli e prati incolti.

La sensibile diminuzione della superficie bruciata totale, e quindi di quella media, segue il continuo aumento dell'efficienza del sistema antincendio boschivo del FVG, questo perché un intervento rapido ed efficace riesce a ridurre fortemente la superficie bruciata in un incendio. Dalla tabella si può infatti vedere come a partire dal 2004 la superficie bruciata si attesti sempre su valori particolarmente bassi nonostante il numero di incendi raggiunga valori di poco inferiori al decennio precedente.

Infine, la notevole variabilità che si può notare da un anno all'altro è molto legata ai fattori meteorologici; si può infatti notare molto bene l'effetto della siccità del 2003”.

Regione del Veneto - Incendi boschivi (1981 - 2020)

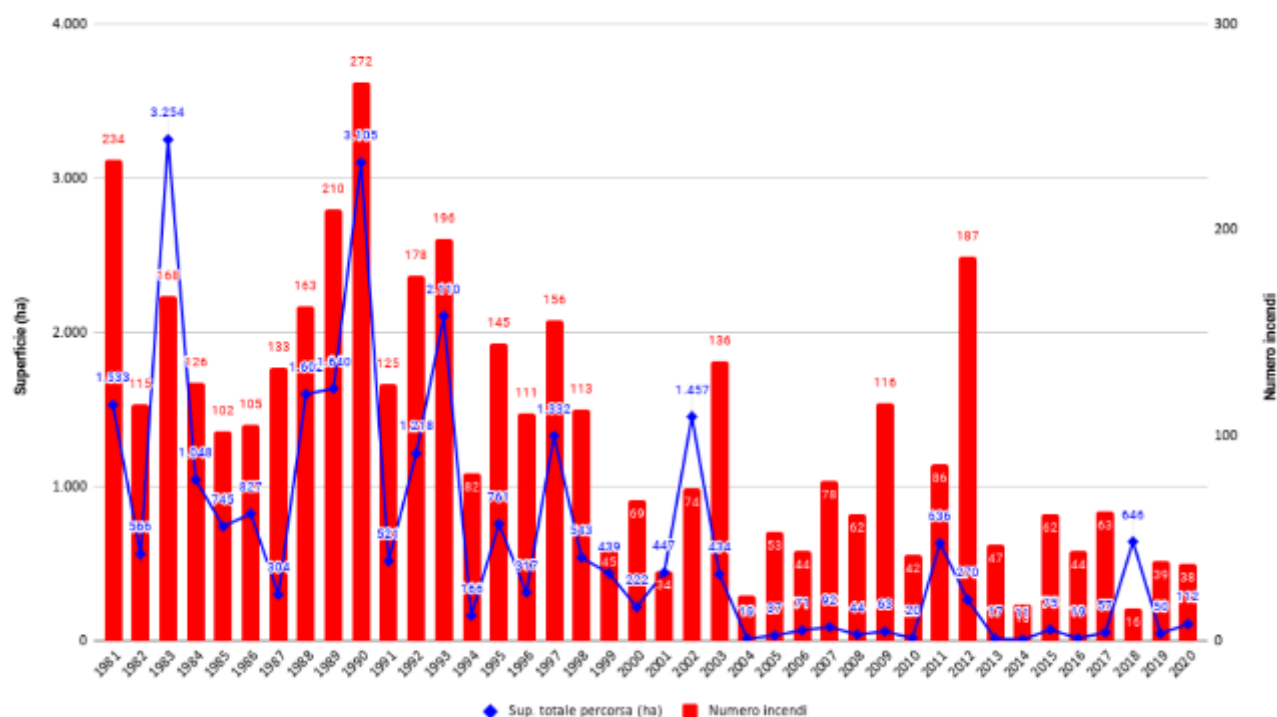


Figura 5 Incendi boschivi in FVG (1981-2020). Fonte: Regione del FVG – Protezione Civile

1.9. Cambiamento composizione chimica

Tabella 9 - Possibili impatti del pericolo "Cambiamento composizione chimica" sui settori politici potenzialmente impattati

	SETTORE	DESCRIZIONE POSSIBILI IMPATTI
COMPOSIZIONE CHIMICA	AMBIENTE	Aumento dei livelli di CO ₂ nell'atmosfera.
	BIODIVERSITÀ	
	SALUTE	Possibili gravi effetti sulla salute.

Il livello di qualità dell'aria e il pericolo derivante dal cambiamento della composizione chimica della stessa, incidono in modo rilevante sulla biodiversità dei territori e sulla salute degli uomini.

I principali inquinanti trattati in questo documento sono:

- biossido di zolfo (SO₂)
deriva dalla combustione di combustibili solidi e liquidi ed è il principale responsabile delle "piogge acide". Volatile in atmosfera, è un gas irritante per gli occhi e per il tratto superiore delle vie respiratorie. Ad alte concentrazioni può provocare irritazioni delle mucose nasali, bronchiti e malattie polmonari.
- monossido di carbonio (CO)
gas incolore ed inodore che deriva dagli incombusti e viene generato soprattutto dai gas di scarico dei veicoli, nelle aree di traffico intenso e rallentato. Altre sorgenti sono gli impianti di riscaldamento o i processi industriali (produzione di acciaio, ghisa e raffinazione del petrolio). Nell'uomo, impedisce una buona ossigenazione del sangue, con conseguenze dannose sul sistema nervoso e cardiovascolare.
- biossido di azoto (NO₂),
gas di colore rosso bruno, di odore pungente e altamente tossico che si forma in massima parte in atmosfera per ossidazione del monossido (NO), inquinante principale che si forma nei processi di combustione. Le emissioni antropiche è dovuta tanto a processi di combustione (centrali termoelettriche, riscaldamento, traffico) quanto a produttivi senza combustione (produzione di acido nitrico, fertilizzanti azotati, ecc.). Nell'uomo, provoca irritazioni dell'apparato respiratorio e degli occhi, di vario livello di gravità (da bronchiti a edemi polmonari e decesso). Come partecipante dello smog fotochimico e precursore dell'ozono troposferico, contribuisce al fenomeno delle "piogge acide".
- ozono (O₃)
gas incolore ed inodore, fortemente instabile e dotato di un elevato potere ossidante. La presenza al suolo dipende fortemente dalle condizioni meteorologiche. Le concentrazioni di Ozono più elevate si registrano principalmente nelle zone distanti dai centri abitati, dove sono minori le presenze di altri inquinanti. È un inquinante molto tossico per l'uomo e a livelli di esposizione critica e prolungata può causare tosse, mal di testa e perfino edema polmonare. I soggetti maggiormente a rischio sono persone asmatiche, con patologie polmonari o cardiache.

- particolato
sostanze solide o liquide in forma di aerosol disperse nell'atmosfera. A causa delle ridotte dimensioni, hanno un comportamento paragonabile a quello dei gas sia in termini di diffusione che di penetrazione all'interno dell'apparato respiratorio. Le cause della presenza di questo inquinante sono molteplici: traffico, riscaldamento domestico, realtà produttive e fonti naturali. Classificato come cancerogeno del gruppo 1 (certamente cancerogeno per l'uomo) dalla IARC (agenzia internazionale per la ricerca sul cancro), la tossicità è ulteriormente accentuata qualora nelle polveri vi siano contenuti microinquinanti a loro volta tossici e/o cancerogeni quali idrocarburi policiclici aromatici e metalli pesanti. In questo elaborato saranno trattati similmente le polveri sottili PM10 e PM2.5 e gli inquinanti benzene (C6H6), Benzo(a)pirene (BaP) ed altri inquinanti specifici del territorio.

La valutazione di questo pericolo in Italia è prevista dal D.Lgs. 155/2010 (recepimento della Direttiva Europea 2008/50/CE) in cui sono elencati gli inquinanti da monitorare, i rispettivi limiti di legge e le strategie da adottare per eseguirne il monitoraggio (non solo misurazioni ma anche modelli). La legislazione, inoltre, presuppone ed indica la necessità di monitorare il territorio in funzione di amplificatori delle concentrazioni e degli impatti, quali il carico emissivo, le caratteristiche orografiche, le caratteristiche meteo-climatiche e il grado di urbanizzazione del territorio.

Nel presente documento viene considerato:

- Pericolo assente o nella norma quando le soglie di superamento legislativo non sono mai superate.
- Pericolo lieve quando le soglie di superamento legislativo sono parzialmente superate all'interno del territorio.
- Pericolo moderato quando l'intensità del vento può provocare danni alle strutture più fragili o esposte (camini, tegole asportati).
- Pericolo elevato quando l'alta ripetitività dei fenomeni di vento forte o l'intensità del vento possono provocare danni considerevoli e di varia entità (dallo sradicamento degli alberi ai danni strutturali agli edifici)

1.10. Pericolo Biologico

Tabella 10 - Possibili impatti del pericolo “Biologico” sui settori politici potenzialmente impattati

	SETTORE		DESCRIZIONE POSSIBILI IMPATTI
RISCHIO BIOLOGICO	AGRICOLTURA SILVICOLTURA	E	Esposizione delle colture a malattie che ne possano compromettere il raccolto o la coltivazione stessa.
	AMBIENTE BIODIVERSITÀ	E	Perdita di biodiversità della flora e diminuzione della diversificazione delle colture. Presenza di malattie che possano compromettere l’equilibrio naturale della zona.
	SALUTE		Possibili gravi effetti sulla salute, qualora in contatto con animali e/o insetti che trasportano agenti patogeni.

Il Rapporto sullo Stato dell’Ambiente 2018 di ARPA FVG rappresenta lo “stato di salute” del territorio, monitora e registra variazioni dovute per effetto di determinanti e comportamenti che riguardano le comunità locali, ma che sono in relazione anche con i grandi fenomeni e le sfide di cambiamento globale. Dall’analisi del Rapporto emergono importanti considerazioni relativamente al potenziale rischio biologico per l’area oggetto di analisi. Si riportano di seguito estratti significativi del rapporto, utili a descrivere la tipologia di indicatori utilizzati per lo studio del Livello dei pericoli e i possibili impatti derivanti. A questo, è aggiunta una breve descrizione del pericolo associato alla presenza di zanzare tigre sul territorio comunale.

POLLINI

“...La presenza di pollini di una determinata specie è direttamente correlata sia all’abbondanza di piante di quella specie presenti sul territorio sia alle condizioni climatiche che ne favoriscono la fioritura. La rete di monitoraggio pollinico di ARPA FVG, dall’anno 2005, verifica quantitativamente la presenza delle principali categorie vegetali di pollini trasportati dal vento presenti sul territorio, fornisce agli utenti dati giornalieri e settimanali, e popola una base dati che oggi consente di valutare l’andamento delle concentrazioni polliniche sul medio periodo. L’analisi dei dati derivanti dal monitoraggio di alcuni tipi di polline contribuisce a inquadrare i cambiamenti climatici in atto sotto il profilo degli effetti sull’ambiente e sulle persone. La quantità complessiva annua di un determinato polline dipende infatti da vari fattori, tra cui il cumulo giornaliero di ore di luce, quello stagionale di giornate di pioggia e l’andamento della temperatura. Per alcune specie arboree a fioritura primaverile, inoltre, conta anche l’andamento della stagione invernale precedente, che può influenzare la data di inizio della fioritura, l’abbondanza di fiori e, di conseguenza, la quantità totale di pollini dispersi.

... Nonostante l’ampio spettro di studi condotti già da lungo tempo su molteplici fronti, le conseguenze del cambiamento climatico non sono facilmente prevedibili, anche perché vanno ricercate in svariati ambiti: qualità degli ecosistemi, disponibilità di risorse, produttività dei suoli, salute umana. Ad esempio, anche solo considerando quest’ultimo aspetto sotto il profilo delle pollinosi, sicuramente si possono riscontrare delle ricadute dovute alla presenza in aria di grandi quantità di polline allergenico. Altri impatti si possono avere sull’ecosistema, dove alcune piante risultano più vigorose e più cariche di semi rispetto al passato. I semi, quando sono più abbondanti del solito, possono modificare la catena alimentare del bosco, alterando gli equilibri tra le specie animali presenti. Alcuni studi specifici mostrano che l’abbondanza di semi di faggio, le faggiole, favorisce il proliferare dei piccoli roditori del bosco, come topolini e arvicole, i quali sono vettori di zecche. Le conseguenze sia sull’ecosistema, sia soprattutto sulla salute dell’uomo e degli animali domestici, possono essere molto pesanti (ARPA FVG, 2016a).”

SPECIE ESOTICHE

“...Da secoli i flussi commerciali, e in tempi più recenti anche quelli turistici, hanno comportato l’ingresso di specie animali e vegetali in territori anche molto distanti tra loro. Nella maggior parte dei casi, come per esempio per la patata e il pomodoro importati in Europa dalle Americhe, questi flussi hanno portato a indubbi benefici economici e culturali. Sfortunatamente, in altri casi, a essere introdotte sono state le cosiddette “specie esotiche invasive” che su scala globale, insieme alla frammentazione degli habitat, ai cambiamenti climatici e all’inquinamento, costituiscono una delle principali cause di perdita di biodiversità e dei servizi ecosistemici. Perdere biodiversità e ridurre la funzionalità degli ecosistemi comporta, direttamente o indirettamente, conseguenze negative per la salute umana, le colture agricole, i manufatti e l’economia. In ultima analisi, le specie esotiche invasive, definite in ambito internazionale con la sigla IAS (Invasive Alien Species), sono una concreta e globale minaccia al benessere dell’uomo. Le IAS rappresentano un serio rischio per la biodiversità a causa della loro estraneità all’ambiente in cui vengono introdotte, della loro elevata capacità di adattamento ad ambienti diversi da quelli d’origine e della loro estrema prolificità. Inoltre, un significativo contributo alla loro diffusione deriva dalle varie tipologie di disturbi causati dalle attività antropiche che, alterando l’integrità degli ecosistemi, creano le condizioni favorevoli al loro insediamento, peraltro molto più veloce ed efficiente rispetto a quello delle specie autoctone nella colonizzazione degli ambienti dissestati. Negli ecosistemi in cui vengono a insediarsi non ci sono organismi o condizioni ambientali che ne limitino lo sviluppo, pertanto possono riprodursi ed espandersi rapidamente e abbondantemente, a scapito delle specie locali.

... Si tratta di un cambiamento di cui è difficile cogliere aspetti positivi e al quale potremmo impiegare troppo tempo ad adattarci. Per contro, è comprovato che ambienti ben conservati e ben gestiti si oppongono efficacemente alla maggior parte delle specie invasive.”

ZANZARE e ZANZARA TIGRE

La zanzara tigre (colore nero con presenza di strie bianche sulle zampe e sull’addome) e la zanzara Culex Pipiens (principale vettore del West Nile Virus), sono zanzare di origine asiatica che si sono diffuse anche in Italia ed in FVG.

La zanzara tigre punge di giorno preferibilmente gambe e caviglie; la Culex Pipiens punge di sera e di notte. Si riproducono preferibilmente in piccole raccolte d’acqua stagnante che si accumula in fusti secchi, piccoli contenitori stagni, copertoni, caditoie, sottovasi, innaffiatori, pieghe ed avvallamenti su teli impermeabili, ecc.

Nel presente documento viene considerato:

- Pericolo assente o nella norma quando non sono stati registrati sino ad oggi pericoli biologici specifici sul territorio e i trend climatici comportano la conferma di tali assunti nel tempo.
- Pericolo lieve quando sono stati registrati sino ad oggi pericoli biologici specifici di lieve entità sul territorio ed i trend climatici comportano la conferma di tali assunti nel tempo.
- Pericolo moderato quando sono stati registrati sino ad oggi pericoli biologici specifici sul territorio e i trend climatici comportano il potenziale aumento nel tempo degli impatti connessi al pericolo.
- Pericolo elevato quando sono stati registrati sino ad oggi molteplici pericoli biologici specifici sul territorio e i trend climatici certificano l’aumento degli impatti connessi al pericolo nel prossimo futuro.

2. Livello dei pericoli

In questo capitolo si analizzeranno gli indicatori selezionati di ciascuno dei pericoli indicati, con evidenza della presenza o meno di indicazioni riguardanti ciascun pericolo a livello nazionale/regionale, del livello di pericolo individuato per i diversi territori comunali e dell'area di valutazione del pericolo (per sezioni di censimento o per l'intero territorio comunale).

Per i pericoli Precipitazioni estreme, Inondazioni, la valutazione del pericolo è trattata nel contesto di uno studio specifico predisposto all'interno del progetto europeo "Adriadapt: una piattaforma informativa per la resilienza delle città adriatiche". Il progetto è co-finanziato dal "Programma Europeo Interreg Italia-Croazia 2014-2020" di cui il Comune di Udine è partner dal 2019.

Per i pericoli Frane e incendi boschivi, sono stati individuati i livelli di pericolo a partire dalle mappe territoriali disponibili a livello nazionale/regionale.

Per gli altri pericoli, si è fatto ricorso all'analisi dei dati resi disponibili da Arpa FVG, con riferimento alle stazioni meteo ritenuta più rappresentativa delle condizioni climatiche del comune, ovvero, la Stazione di Udine S.O. (n°134 – 98 m.s.l.m.).

Nei paragrafi successivi, quindi, sono riportati

- i livelli di pericolo ricavati dalle analisi effettuate per la stazione di riferimento scelta, relativamente ai pericoli: Caldo Estremo, Freddo Estremo, Siccità e Tempeste;
- i livelli di pericolo Frane e incendi boschivi a livello comunale;
- i livelli di pericolo Precipitazioni estreme ed Inondazioni secondo la valutazione risultate dallo studio specifico (Allegato H di questo documento);
- i livelli di pericolo determinati a livello comunale rispetto ai pericoli: Cambiamento composizione chimica e Pericolo Biologico;

Tabella 11 - Indici di pericolo ricavati per stazione di riferimento

Pericolo	Stazione	Valore Assoluto	Frequenza	Variazione Stagionale	Elaborazioni successive
Caldo Estremo	S OSVALDO	P2	P3	P2	P2
Freddo Estremo	S OSVALDO	P2	P2	P1	P2
Siccità	S OSVALDO	P1	P3	P1	P2
Tempeste	S OSVALDO	P3	P3		P3
Frane	-	-	-	-	P0
Incendi boschivi	-	-	-	-	P0
Pericolo cambiamento composizione chimica	S OSVALDO VIA CAIROLI VIA S. DANIELE	-	-	-	P2
Pericolo Biologico	-	-	-	-	P2

2.1. Pericolo Caldo Estremo

Per determinare il livello di pericolo sul territorio, si è effettuata l'analisi dei seguenti indicatori:

- Temperatura media giornaliera (arco temporale 1995-2019)
- Temperatura massima giornaliera (arco temporale 1995-2019)

resi disponibili da Arpa FVG, con riferimento alla stazione meteo Udine S.O (Alt: 91 m. slm - Lat: 46.035212 - Lon: 13.226672).

Per definire la classe di pericolosità del pericolo Freddo estremo si è scelto di valutarne il contributo in termini di valore assoluto, frequenza e variazione stagionale nel periodo invernale.

Valore Assoluto

Dal Grafico 1 si evince come nel periodo di riferimento (1995-2019) si siano registrate:

- Massime temperature delle medie giornaliere sempre comprese tra circa 24,3°C – 31,3°C;
- Massime temperature delle massime giornaliere sempre comprese tra circa 32,0°C – 39,5°C;

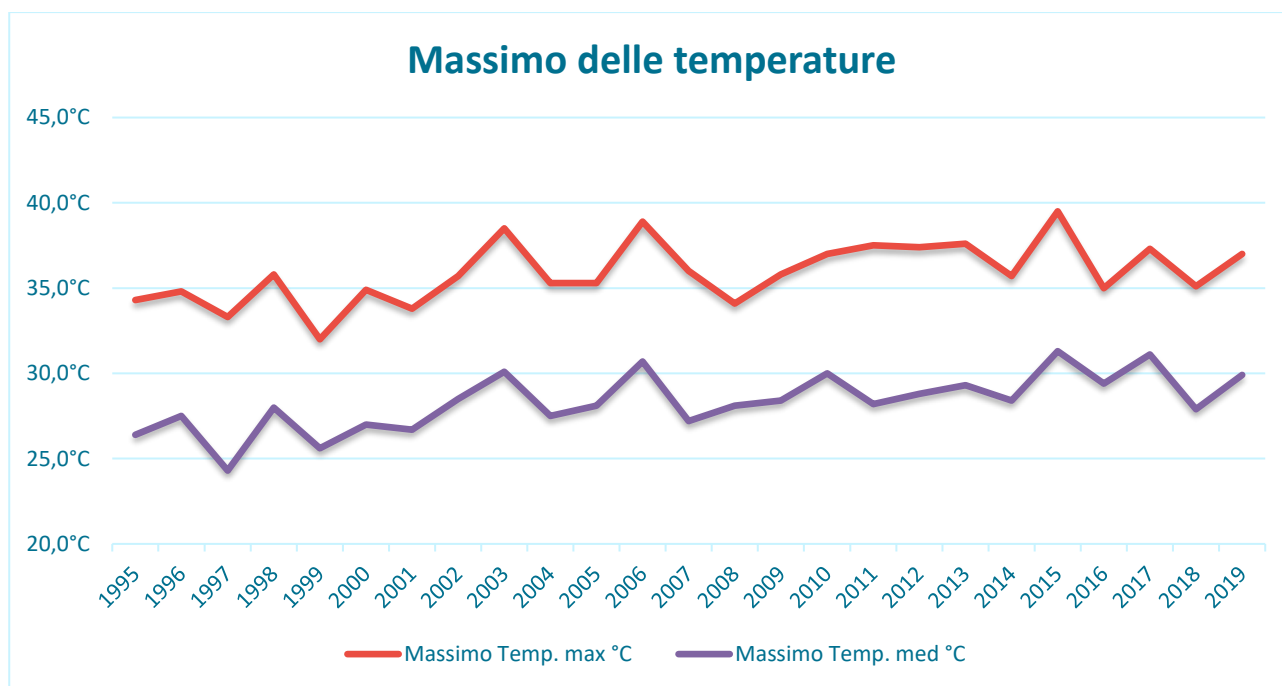


Grafico 1 - Massime Temperature annuali delle massime giornaliere e delle medie giornaliere nel periodo 1995-2019 (Fonte: Elaborazioni da dati ARPA FVG Stazione di Udine S.O (UD))

In primo luogo, quindi, si è proceduto con l'analisi della Temperatura massima e media nel periodo individuandone la classe di Pericolosità P2, in funzione dei limiti di temperatura assegnati come da tabella che segue.

Tabella 12 - Limiti di pericolosità in valore assoluto del pericolo Caldo estremo

Classe di pericolosità	Tipologia di giorni	Limiti di temperatura
P1	Giorni caldo	T max > 37°C
P2	Giorni caldo intenso	T max > 38°C o T med > 33°C
P3	Giorni di caldo estremo	T max > 40°C o T med > 35°C

Frequenza

La ripetitività degli eventi pericolosi riportata nel Grafico 2, è stata valutata a partire dal numero di giorni di superamento del 95° percentile della temperatura media giornaliera (La temperatura media giornaliera nel periodo è per il 95% dei giorni inferiore o uguale a 25,4°C) e delle soglie di rischio individuate, ovvero:

- Fino a 50 gg all'anno con Temperatura media maggiore di 25,4°C
- Fino a 15 gg consecutivi all' anno con Temperatura media maggiore di 25,4°C
- Fino a 5 gg all'anno con Temperatura massima maggiore di 37°C
- Mai raggiunta la Temperatura massima di 40°C

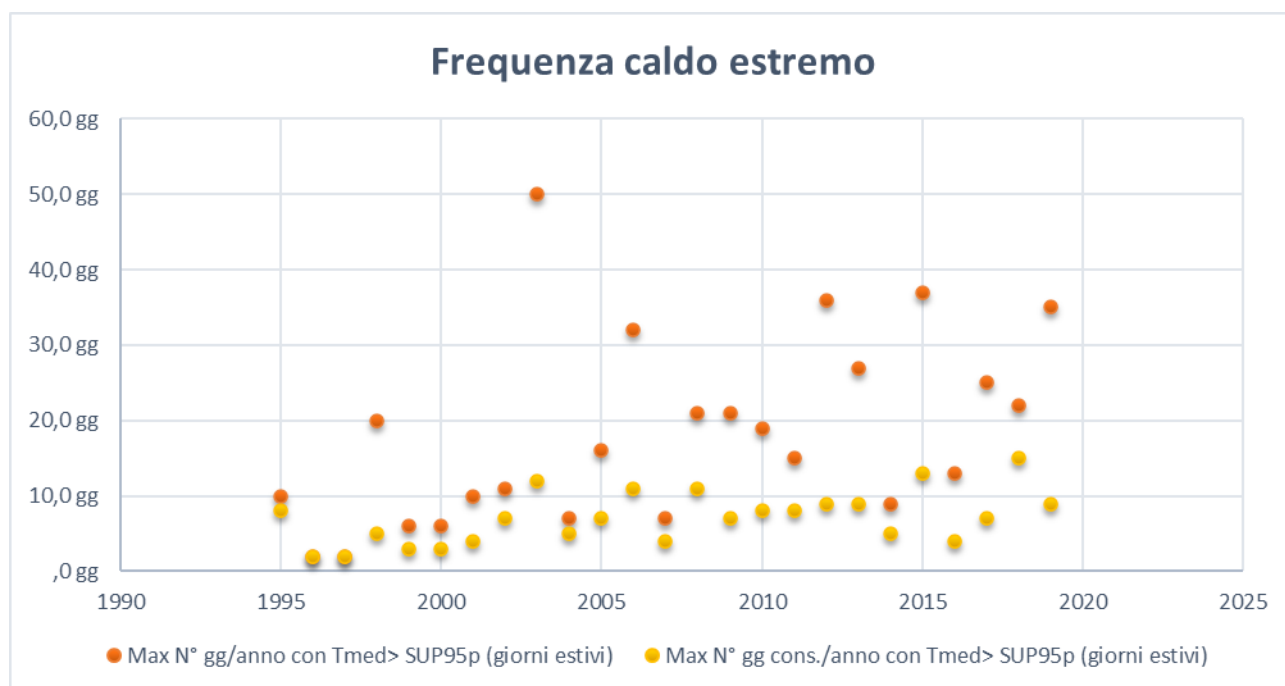


Grafico 2 - Numero di giorni all'anno e Massimo numero di giorni consecutivi all'anno con Temperatura media giornaliera superiore al 95° percentile nel periodo 2010-2019 (Fonte: Elaborazioni da dati ARPA FVG Stazione di Udine S.O (UD))

Dall'analisi del numero di giorni all'anno nel periodo di riferimento e per tipologia di evento e del numero di giorni estivi consecutivi, si è individuata la classe di Pericolosità P3 in funzione della frequenza.

Tabella 13 - Limiti di pericolosità in frequenza del pericolo Caldo estremo

Tipologia di giorni	Limiti di giorni P1	Limiti di giorni P2	Limiti di giorni P3
Max n° giorni estivi (Tmed>SUP95p)	< 30	> 29 & < 120	> 119
Max n° giorni estivi consecutivi	< 7	> 6 & < 15	> 14
Max n° giorni caldo intenso	< 5	> 4 & < 10	> 9
Max n° giorni di caldo estremo	< 2	> 1 & < 3	> 2

Variazione stagionale

Per l'analisi dell'effetto della Variazione stagionale, con particolare riferimento alla stagione estiva, si è scelto di confrontare i valori mensili medi delle Temperature medie giornaliere ed i valori massimi mensili delle Temperature massime giornaliere, nell'arco degli ultimi dieci anni disponibili (Valore T1 – 2010:2019) con gli stessi indicatori nell'arco temporale antecedente della serie a disposizione (Valore T2 – 1995:2009). Quindi, sono stati analizzati i valori medi mensili delle medie giornaliere e delle massime giornaliere e la variazione delle medie mobili dal 1995 al 2019.

I risultati ottenuti sono stati sintetizzati e riportati di seguito sia graficamente che in forma tabellare.

Indicatore	Mese	Valore T1 (2010:2019)	Valore T2 (1995:2009)	Variazione media 1995:2009 - 2010:2019
Media della media mensile delle Temperature Medie giornaliere [Tmed] nei mesi "estivi" (°C)	APR	13,8°C	12,6°C	1,2°C
	MAG	17,3°C	17,9°C	-0,5°C
	GIU	22,1°C	21,2°C	0,9°C
	LUG	24,1°C	22,8°C	1,2°C
	AGO	23,6°C	22,5°C	1,1°C
	SET	19,1°C	17,8°C	1,2°C
Massimo della media mensile delle Temperature Massime giornaliere [Tmax] nei mesi "estivi" (°C)	APR	31,0°C	28,1°C	2,9°C
	MAG	31,8°C	33,6°C	-1,8°C
	GIU	37,0°C	36,9°C	0,1°C
	LUG	39,5°C	38,9°C	0,6°C
	AGO	37,6°C	38,5°C	-0,9°C
	SET	33,7°C	32,5°C	1,2°C

Tabella 14 - Valori mensili medi delle Temperature medie giornaliere e valori massimi mensili delle Temperature massime giornaliere, nei periodi 1995-2009 e 2010-2019 (Fonte: Elaborazioni da dati ARPA FVG Stazione di Udine S.O (UD))

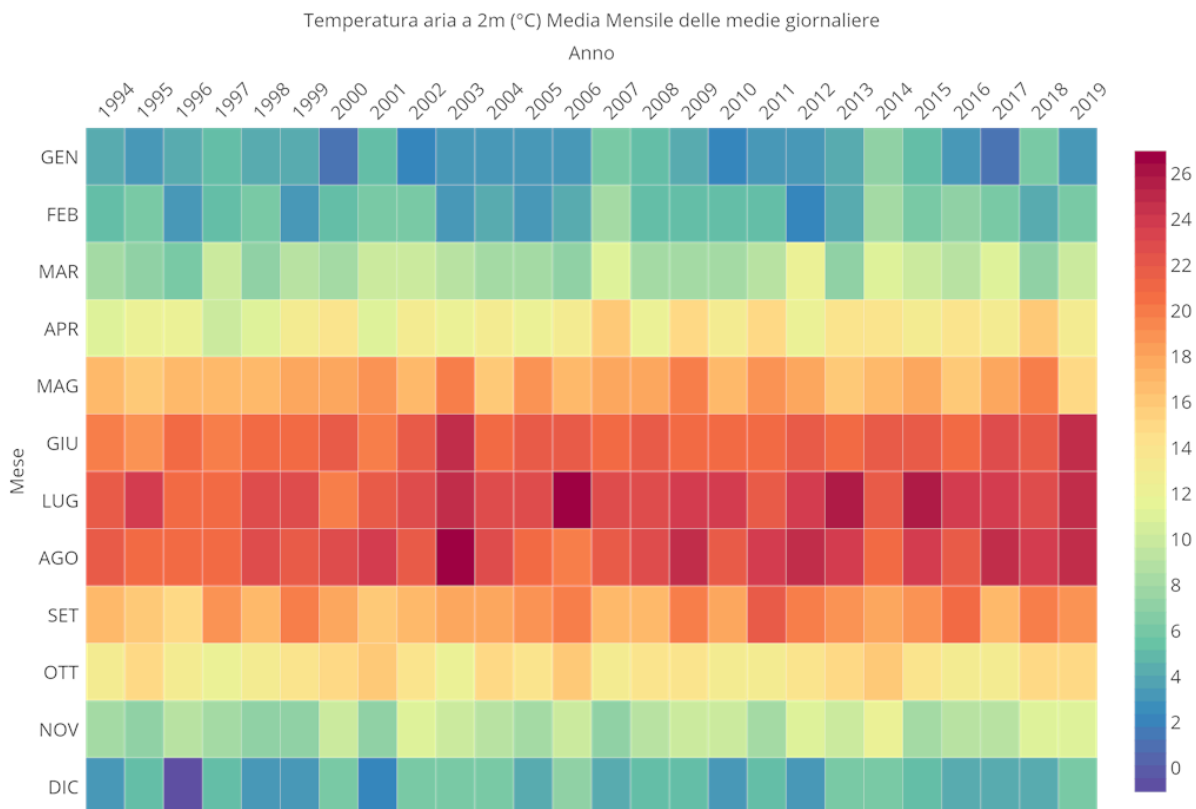


Grafico 3 - Media mensile della Temperatura media giornaliera (°C) [1995 - 2019]

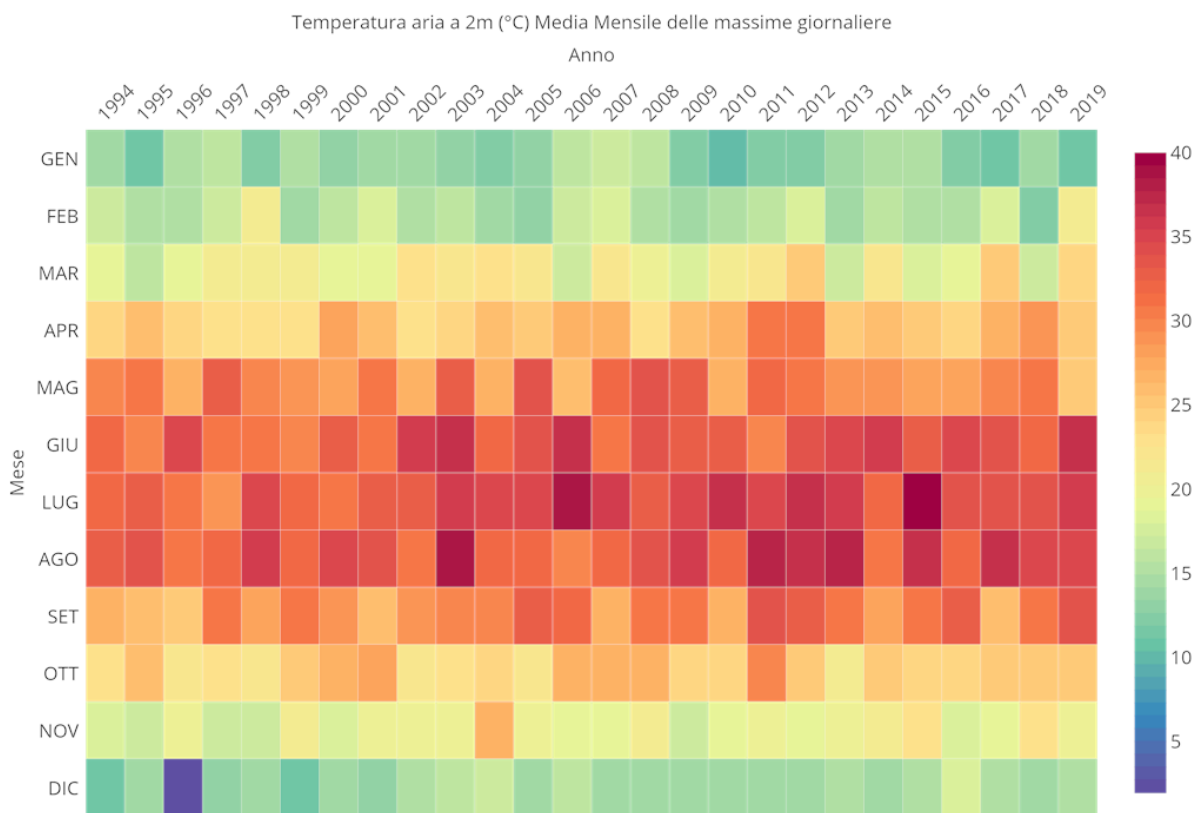


Grafico 4 - Media mensile delle Temperature massime giornaliere (°C) [1995 - 2019]

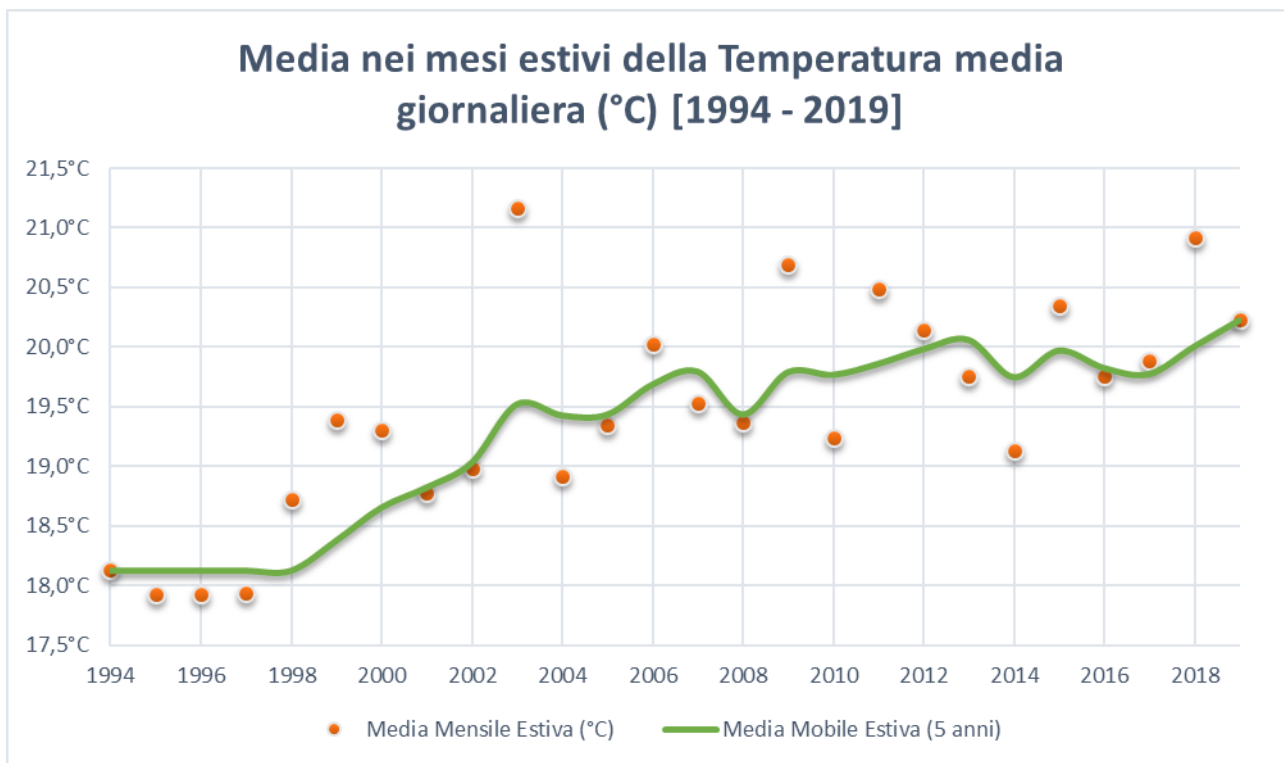


Grafico 5 - Media della Temperatura media giornaliera nei mesi estivi (°C) [1995 - 2019]

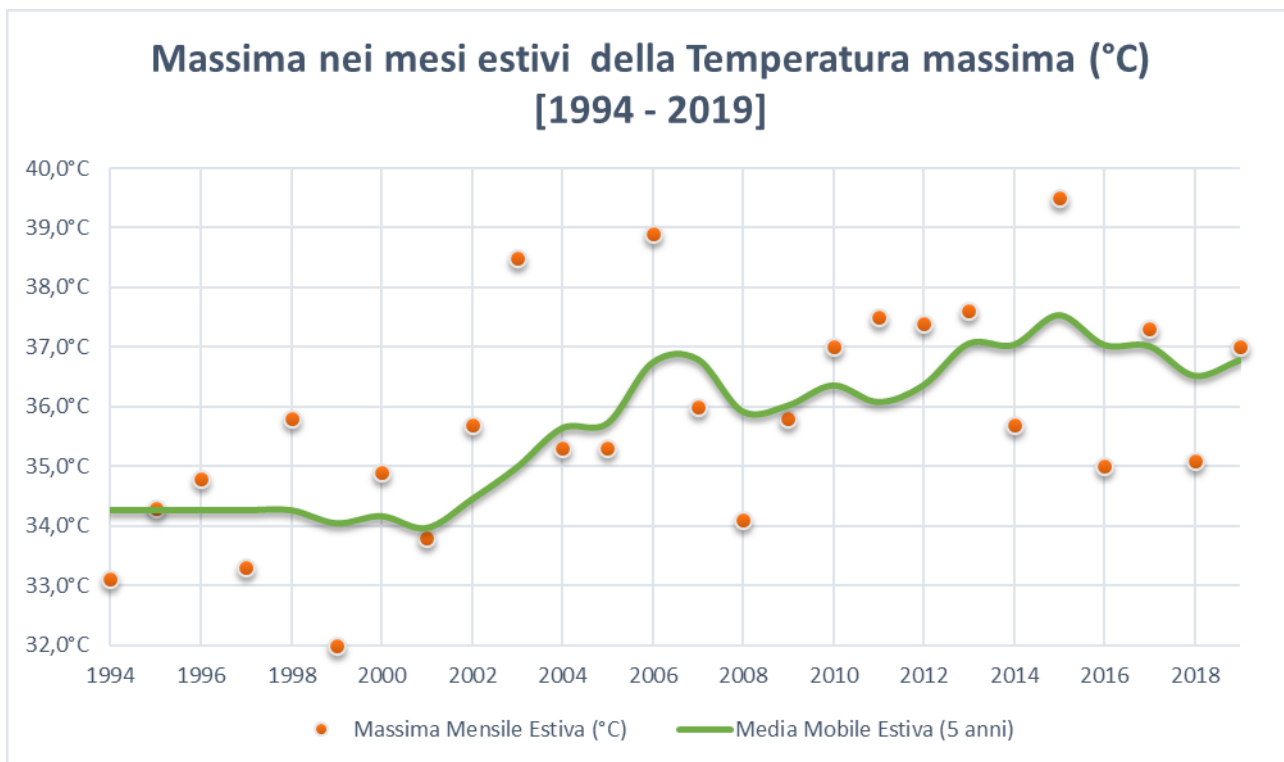


Grafico 6 - Massima delle delle Temperatura massima giornaliera nei mesi estivi (°C) [1995 - 2019]

Dall'analisi stagionale delle variabili, medie mensili delle temperature media e massima giornaliera, con particolare riferimento ai mesi estivi, emerge una propensione all'aumento della temperatura ed una crescita del fenomeno del caldo estremo, ovvero:

- un aumento di oltre 1,0°C delle medie mensili delle medie giornaliere. Unica eccezione è il mese di maggio che vede calare di 0,5°C il proprio valore medio.
- un aumento di oltre 2°C della media mobile nei mesi estivi delle temperature medie mensili (media mensile dei valori medi giornalieri) nel periodo di riferimento.
- un aumento non uniforme delle temperature medie delle massime giornaliere in 4 dei 6 mesi estivi: dai 2,9°C nel mese di aprile allo 0,1°C nel mese di Giugno. Maggio ed Agosto, invece, vedono ridursi i valori di picco massimo registrato nel periodo più recente, rispettivamente di -1,8°C e -0,9°C.
- un aumento di oltre 2,5°C della media mobile nei mesi estivi delle temperature massime mensili (massimi mensili dei valori massimi giornalieri) nel periodo di riferimento.
- il mese di Luglio si conferma quello con i valori massimi delle medie delle temperature mensili (24,1°C negli ultimi 10 anni) e massime giornaliere (39,5°C negli ultimi 10 anni) in entrambi i periodi di analisi.

Di conseguenza, si è definita pari a P2 la classe di Pericolosità in funzione della stagionalità, secondo i limiti di variazione delle temperature riportati nella tabella che segue.

Tabella 15 - Limiti di pericolosità in funzione della stagionalità del pericolo Caldo estremo

Classe di pericolosità	Variazione Tmedia	Variazione Tminima
P1	> 1°C & < 2°C	> 1°C & < 2°C
P2	> 2°C & < 3°C	> 2°C & < 3°C
P3	> 3°C	> 3°C

Elaborazioni successive

Il **pericolo Caldo estremo**, con riferimento ai dati meteorologici riferiti alla stazione meteo di Udine S.O. (UD), verrà pertanto definito pari a **P2** (pericolosità moderata) per le elaborazioni successive.

2.2. Pericolo Freddo Estremo

Per determinare il livello di pericolo sul territorio, si è effettuata l'analisi dei seguenti indicatori:

- Temperatura media giornaliera (arco temporale 1995-2019)
- Temperatura minima giornaliera (arco temporale 1995-2019)

resi disponibili da Arpa FVG, con riferimento alla stazione meteo Udine S.O (Alt: 91 m. slm - Lat: 46.035212 - Lon: 13.226672).

Per definire la classe di pericolosità del pericolo Freddo estremo si è scelto di valutarne il contributo in termini di valore assoluto, frequenza e variazione stagionale nel periodo invernale.

Valore assoluto

Dal Grafico 7 si evince come nel periodo di riferimento (1995-2019) si siano registrate:

- Minime temperature delle medie giornaliere sempre comprese tra circa -6,9°C – 0,4°C;
- Minime temperature delle minime giornaliere sempre comprese tra circa -11,8°C – -4,5°C;

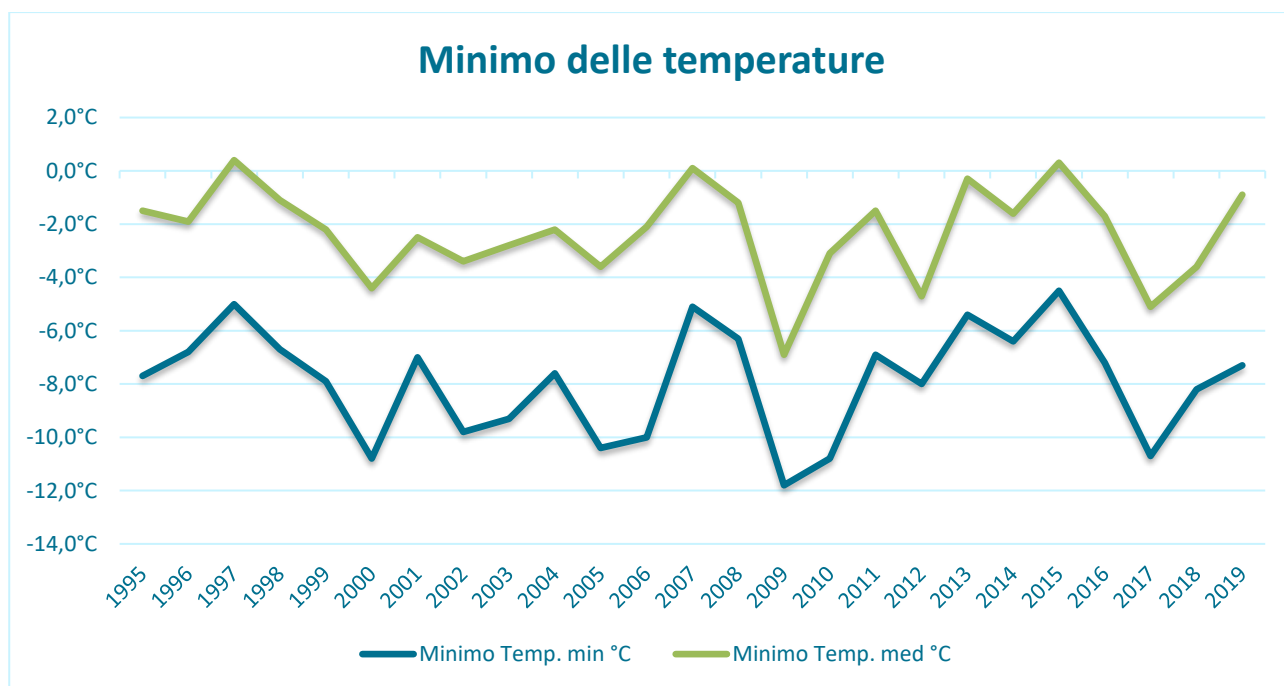


Grafico 7 Minime Temperature annuali delle minime giornaliere e delle medie giornaliere nel periodo 1995-2019

In primo luogo, quindi, si è proceduto con l'analisi della Temperatura minima e media nel periodo individuandone la classe di Pericolosità P2, in funzione dei limiti di temperatura assegnati come da tabella che segue.

Tabella 16 - Limiti di pericolosità in valore assoluto del pericolo Freddo estremo

Classe di pericolosità	Tipologia di giorni	Limiti di temperatura
P1	Giorni invernali	T med < 0°C o Tmin < -8°C
P2	Giorni invernali intensi	T med < -3°C o Tmin < -12°C
P3	Giorni invernali estremi	T med < -8°C o Tmin < -20°C

Frequenza

La ripetitività degli eventi pericolosi, riportata nel Grafico 8, è stata valutata a partire dal superamento delle soglie di rischio individuate, ovvero:

- Fino a 18 gg invernali in un anno
- Fino a 3 gg invernali intensi in un anno
- Mai superata la soglia dei giorni invernali estremi
- Fino a 7 gg invernali consecutivi in un anno

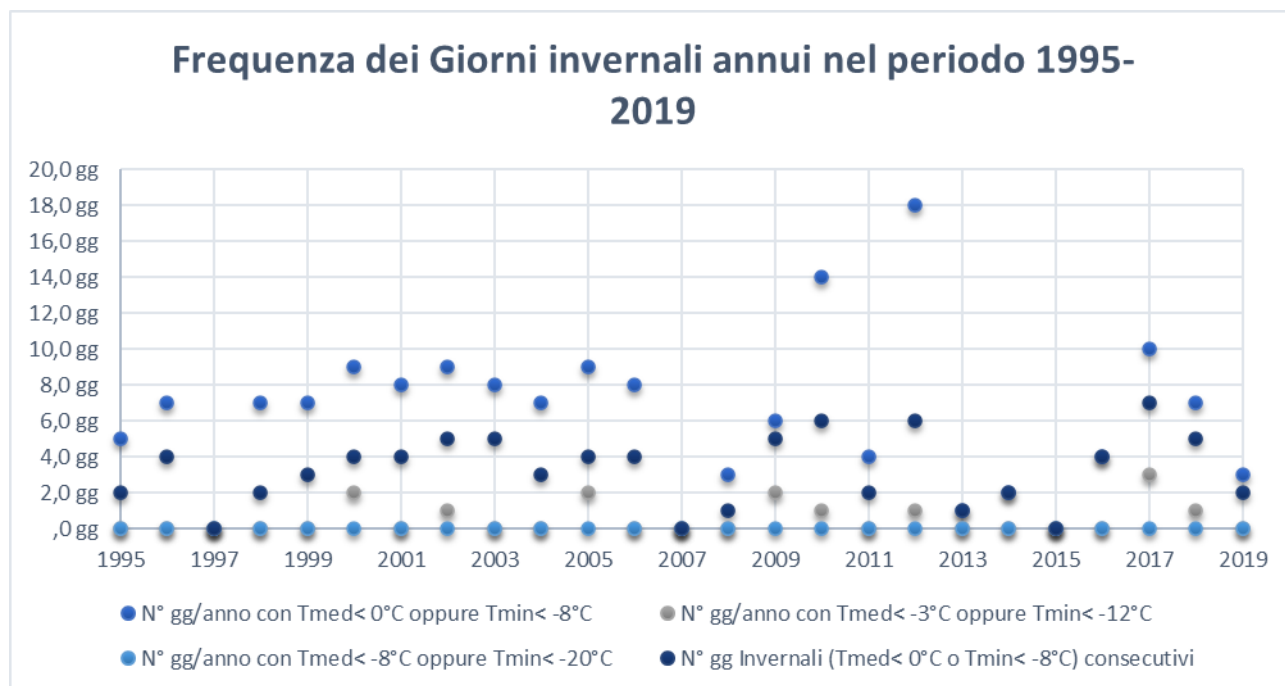


Grafico 8 – Massimo numero di giorni all’anno e Massimo numero di giorni consecutivi all’anno con Temperatura media/minima giornaliera inferiore ai limiti della classe di pericolosità Freddo Estremo nel periodo 1995-2019

Dall’analisi nel periodo di riferimento per la tipologia di evento e del numero di giorni invernali consecutivi, rispetto ai limiti riportate nella tabella che segue, si è individuata la classe di Pericolosità P2 in funzione della frequenza.

Tabella 17 - Limiti di pericolosità in frequenza del pericolo Freddo estremo

Tipologia di giorni	Limiti di giorni P1	Limiti di giorni P2	Limiti di giorni P3
Max di n°gg/anno invernali (Tmed < 0°C o Tmin < -8°C)	< 60	> 59 & < 120	> 119
Max n°gg/anno invernali intensi (Tmed < -3°C o Tmin < -12°C)	< 3	> 2 & < 10	> 9
Max n°gg/anno invernali estremi (Tmed < -8°C o Tmin < -20°C)	= 0	> 0 & < 1	> 1
N° gg Invernali consecutivi (Tmed < 0°C o Tmin < -8°C)	< 5	> 4 & < 10	> 9

Variazione stagionale

Per l'analisi dell'effetto della Variazione stagionale nella stagione invernale si è scelto di confrontare i valori medi, massimi e/o minimi, nell'arco degli ultimi dieci anni disponibili (Valore T1 – 2010:2019) con i valori medi, massimi e minimi dell'arco temporale antecedente della serie a disposizione (Valore T2 – 1995:2009). I risultati ottenuti sono riportati di seguito sia graficamente che in forma tabellare.

Indicatore	Mese	Valore T1 (2010:2019)	Valore T2 (1994:2009)	Variazione media 1994:2009 - 2010:2019
Media delle medie mensili Temperature Medie mensili [Tmed] nei mesi invernali (°C)	GEN	3,8°C	3,8°C	-0,0°C
	FEB	5,3°C	4,7°C	0,5°C
	MAR	9,3°C	8,4°C	0,9°C
	OTT	14,1°C	13,9°C	0,2°C
	NOV	9,7°C	8,6°C	1,1°C
	DIC	4,7°C	4,2°C	0,5°C
Max della media mensile delle Temperature Min mensili [Tmed] nei mesi invernali (°C)	GEN	-4,3°C	-3,7°C	-0,6°C
	FEB	-2,9°C	-3,3°C	0,4°C
	MAR	3,0°C	0,4°C	2,6°C
	OTT	6,8°C	7,1°C	-0,2°C
	NOV	2,5°C	1,7°C	0,8°C
	DIC	-1,8°C	-4,8°C	3,0°C

Tabella 18 - Dati stagionali di riferimento per il pericolo Freddo Estremo

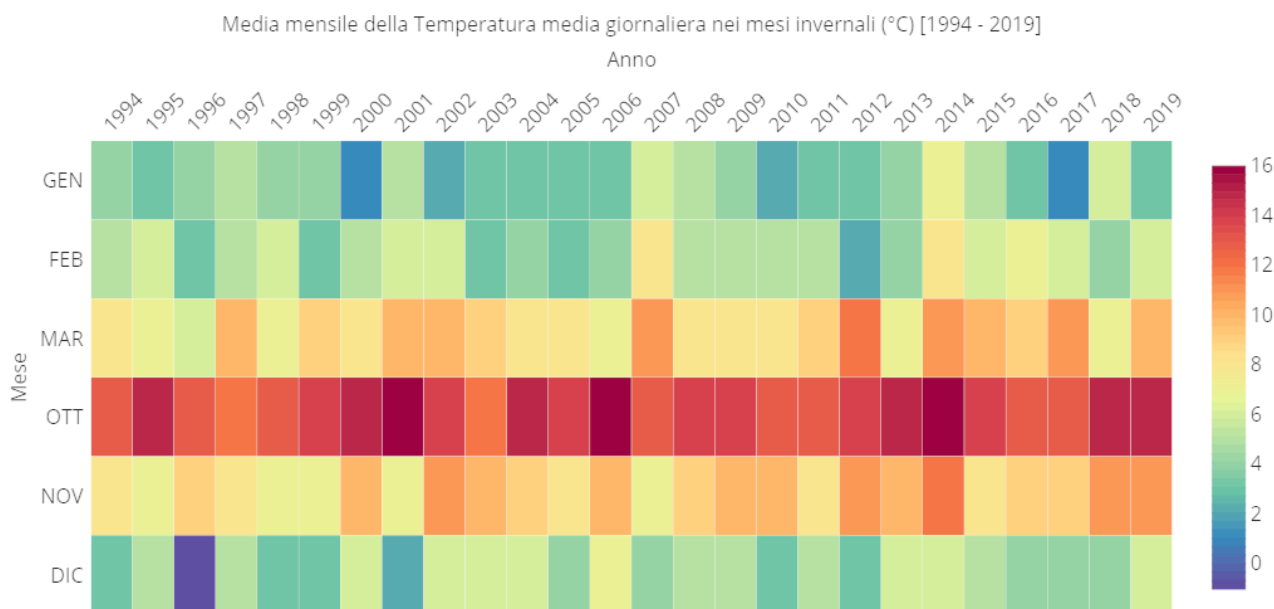


Grafico 9 - Media mensile della Temperatura media giornaliera nei mesi invernali (°C) [1994 - 2019]

Media mensile della Temperatura minima giornaliera nei mesi invernali (°C) [1994 - 2019]

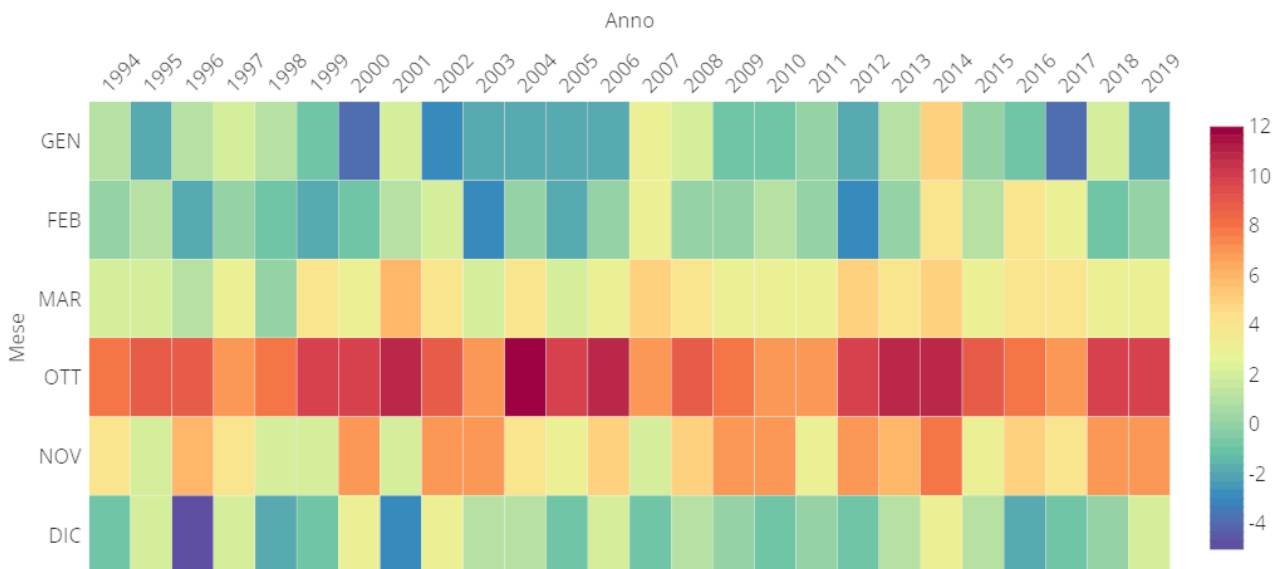


Grafico 10 - Media mensile delle Temperature minime giornaliere nei mesi invernali (°C) [1994 - 2019]

Media della Temperatura media giornaliera nei mesi invernali (°C) [1994 - 2019]

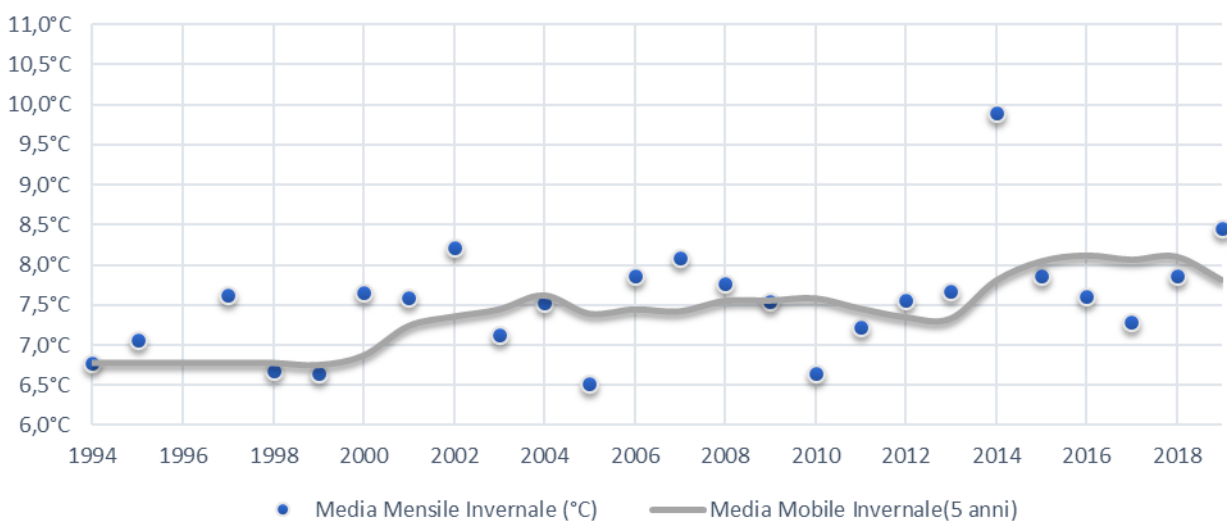


Grafico 11 - Media della Temperatura media giornaliera nei mesi invernali (°C) [1994 - 2019]

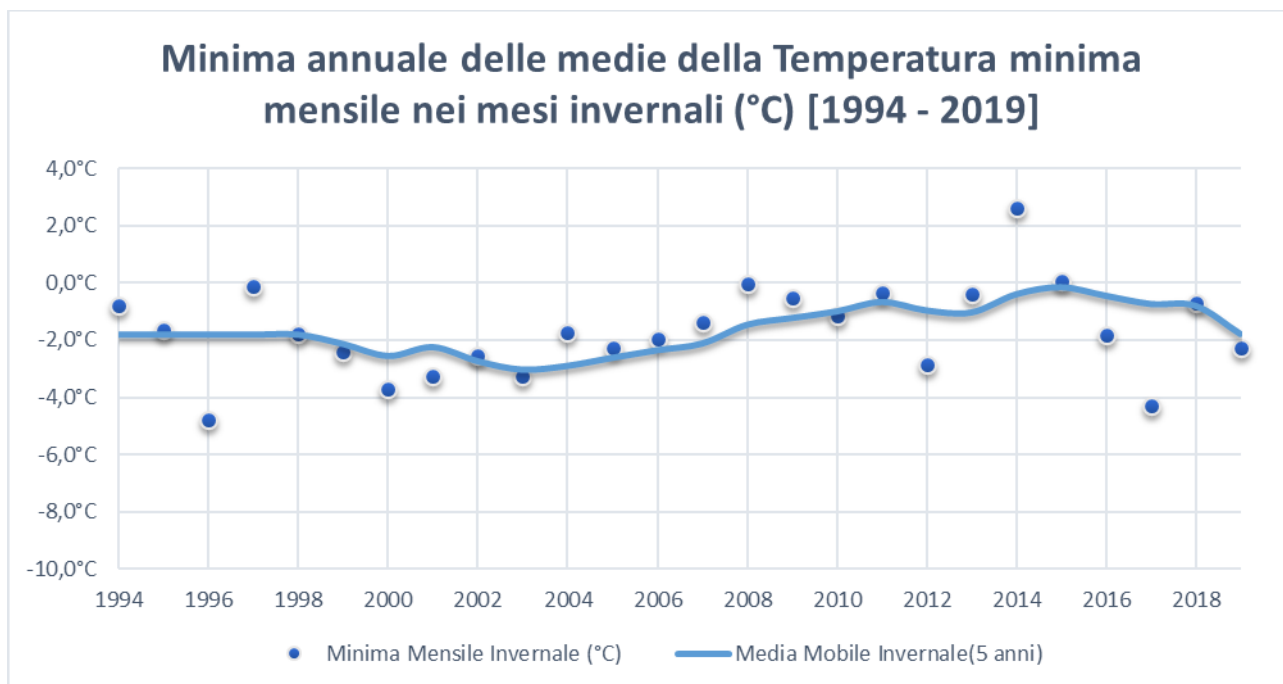


Grafico 12 - Minima delle medie mensili delle Temperatura minima giornaliera nei mesi invernali (°C) [1994 - 2019]

Dall'analisi stagionale delle variabili con particolare riferimento ai mesi invernali, quindi, emerge una sostanziale riduzione del fenomeno del freddo estremo, ovvero:

- un aumento tendenziale di quasi 0,9°C delle medie mensili delle temperature medie giornaliere nel periodo di riferimento.
- un trend crescente dei minimi invernali delle medie mensili delle temperature minime giornaliere nel periodo di riferimento.

Di conseguenza, si è definita pari a P1 la classe di Pericolosità in funzione della stagionalità, secondo i limiti di variazione delle temperature riportati nella tabella che segue.

Tabella 19 - Limiti di pericolosità in funzione della stagionalità del pericolo Freddo estremo

Classe di pericolosità	Variazione Tmedia	Variazione Tminima
P1	> 1°C & < 2°C	> 1°C & < 2°C
P2	> 2°C & < 3°C	> 2°C & < 3°C
P3	> 3°C	> 3°C

Elaborazioni successive

Il **pericolo Freddo estremo** con riferimento ai dati meteorologici riferiti alla stazione di Udine S.O. (UD), verrà pertanto definito pari a **P2** (pericolosità moderata) per le elaborazioni successive.

2.3. Pericolo Precipitazioni estreme

La valutazione del pericolo Precipitazioni estreme è stata trattata da uno studio specifico (allegato H di questo documento) predisposto all'interno del progetto europeo "Adriadapt: una piattaforma informativa per la resilienza delle città adriatiche". Il progetto è co-finanziato dal "Programma Europeo Interreg Italia-Croazia 2014-2020" di cui il Comune di Udine è partner dal 2019.

Lo studio si è basato sull'Elaborazione dati pluviometrici per la città di Udine, ovvero:

- Analisi serie storica piogge cumulate giornaliere
- Analisi delle piogge mensili e stagionali per gli anni di osservazione 1915-2019
- Analisi serie storica delle piogge annuali intense
- Pubblicazioni tematiche

Di seguito si riportano le considerazioni conclusive dello studio e si rimanda all'allegato H di questo documento per il dettaglio dei dati analizzati ed i risultati specifici ottenuti.

Considerazioni conclusive

"Dall'esame delle elaborazioni ai paragrafi precedenti e dai dati di letteratura disponibili non emergono evidenti e nette indicazioni che vi sia una tendenza marcata di aumento della piovosità nell'area udinese, piuttosto è molto evidente che gli ultimi anni siano caratterizzati da una generale diminuzione delle precipitazioni. Relativamente agli ultimi 20-25 anni si rileva quanto segue:

- In generale si nota una diminuzione dei giorni piovosi;
- Nelle stagioni estive è evidente una netta diminuzione della precipitazione;
- L'analisi degli scrosci indica, pur se con le incertezze legate alla serie di dati, un leggero incremento della intensità di pioggia per le durate inferiori all'ora."

2.4. Pericolo siccità e scarsità d'acqua

Per determinare il livello di pericolo sul territorio, si è effettuata l'analisi dei dati di precipitazione giornaliera nell'arco temporale 1995-2019, resi disponibili da Arpa FVG, con riferimento alla stazione meteo Udine S.O. (Alt: 91 m. slm - Lat: 46.035212 - Lon: 13.226672).

Per definire la classe di pericolosità del pericolo Siccità, si è scelto di valutarne il contributo in termini di valore assoluto, frequenza e variazione stagionale.

Valore assoluto

Dal Grafico 13 e Grafico 14 si evince come nel periodo di riferimento (1995-2019) si sono registrate:

- Precipitazione media cumulata nei mesi estivi pari a 665mm [min. 414mm e max 982mm] (Aprile-Settembre, arco temporale 1995-2019)
- Precipitazione media cumulata nei mesi invernali pari a 838mm [min. 440mm e max 1.496mm] (Ottobre-Marzo, arco temporale 1995-2019)

In primo luogo, quindi, si è proceduto con l'analisi della mancata Precipitazione annua nel periodo individuandone la classe di Pericolosità P1, in funzione dei limiti di Siccità assegnati come da tabella che segue.

Tabella 20 - Limiti di pericolosità in valore assoluto del pericolo Siccità e scarsità d'acqua

Classe di pericolosità	Tipologia di precipitazione	Limiti di Precipitazione cumulata estiva	Limiti di Precipitazione cumulata invernale
P1	Giorni siccitosi	Media < 480	Media < 420
P2	Giorni siccitosi Intensi	Massima < 720 Minima < 360	Massima < 560 Minima < 280
P3	Giorni siccitosi Estremi	Media < 360 Massima < 480 Minima < 240	Media < 324 Massima < 432 Minima < 216

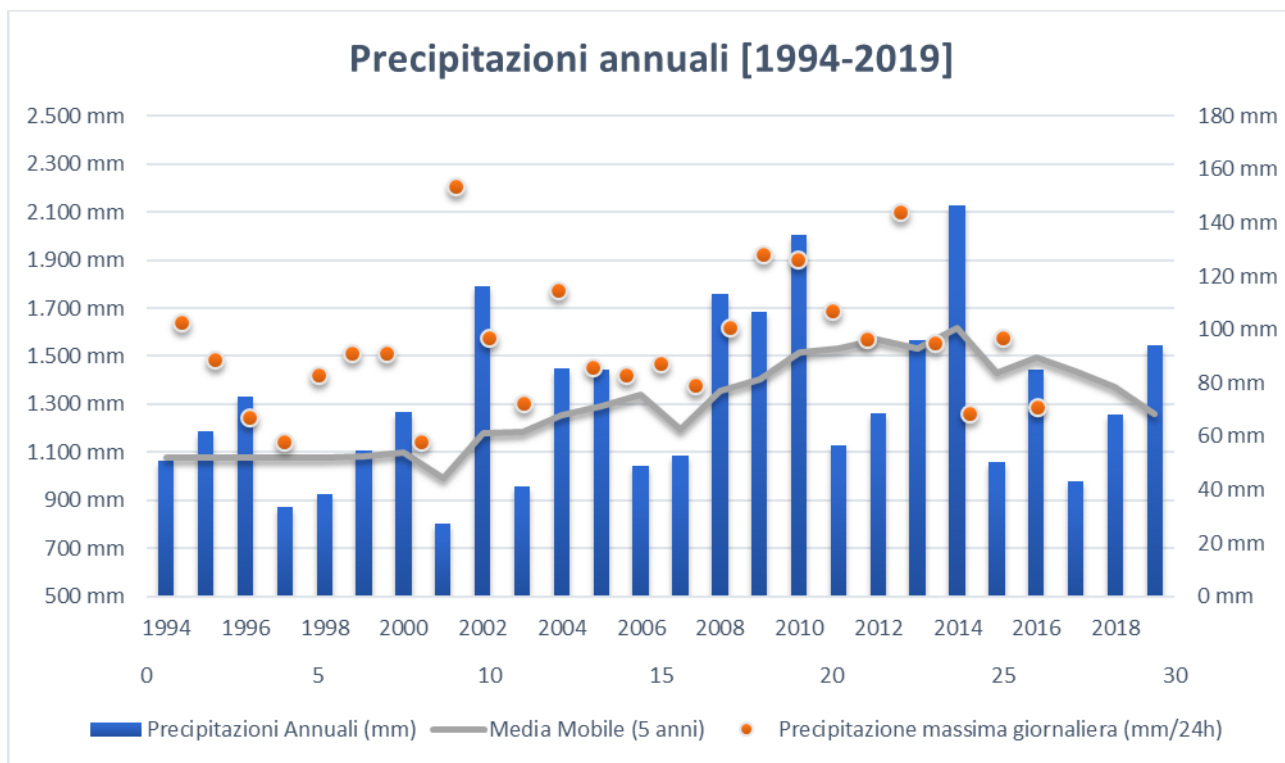


Grafico 13 – Precipitazione cumulata annuale (mm/anno) [1994 - 2019]

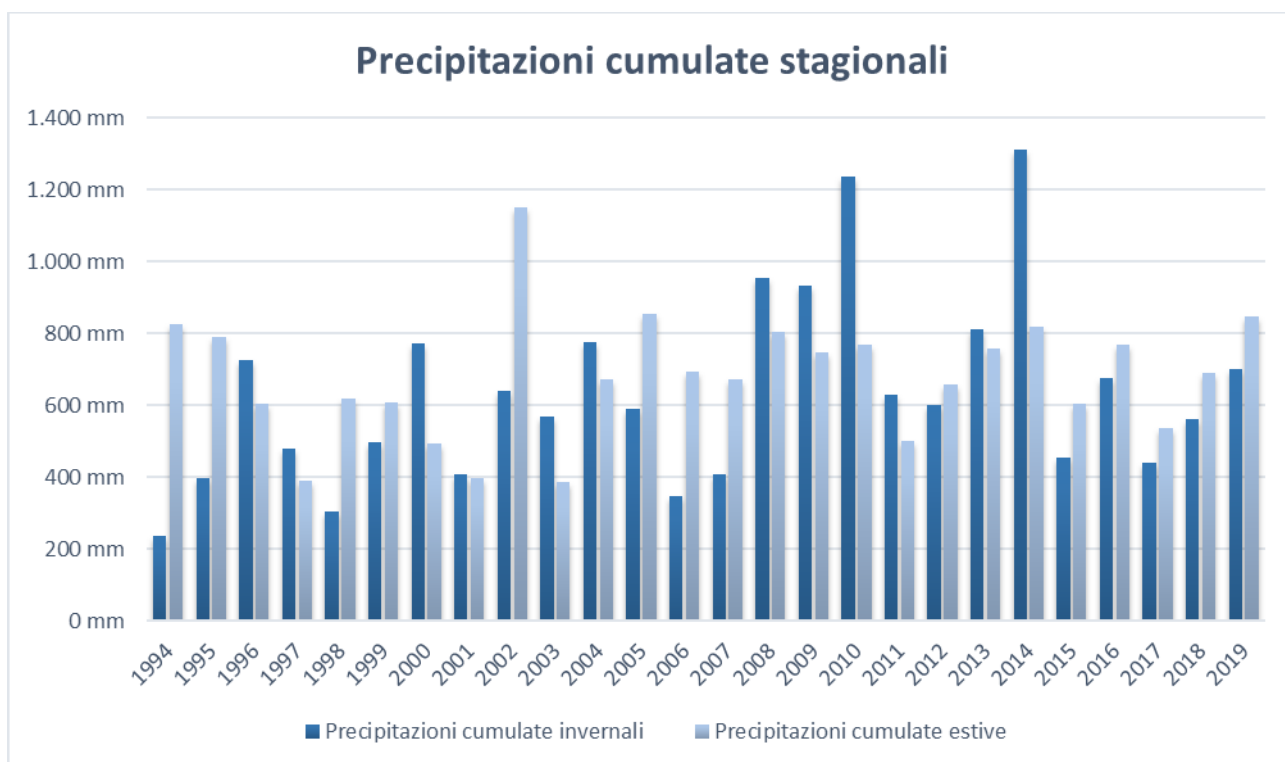


Grafico 14 – Precipitazione cumulata nei mesi invernali ed estivi (mm/anno) [1994 - 2019]

Frequenza

La ripetitività degli eventi pericolosi, è stata valutata a partire dal superamento delle soglie di rischio individuate, ovvero:

- Fino a 144 gg/anno senza precipitazioni [Prec.<0.1mm] (arco temporale 1995-2019)
- Fino a 20 gg consecutivi senza pioggia [Prec.<0.1mm] in un anno (arco temporale 1995-2019)
- Fino a 27gg con precipitazioni cumulate insufficienti ($p(90gg) < 175mm$) nell'arco temporale 1995-2019
- Sino a 22gg precipitazioni cumulate gravemente insufficienti ($p(90gg) < 65.2mm$) nell'arco temporale 1995-2019

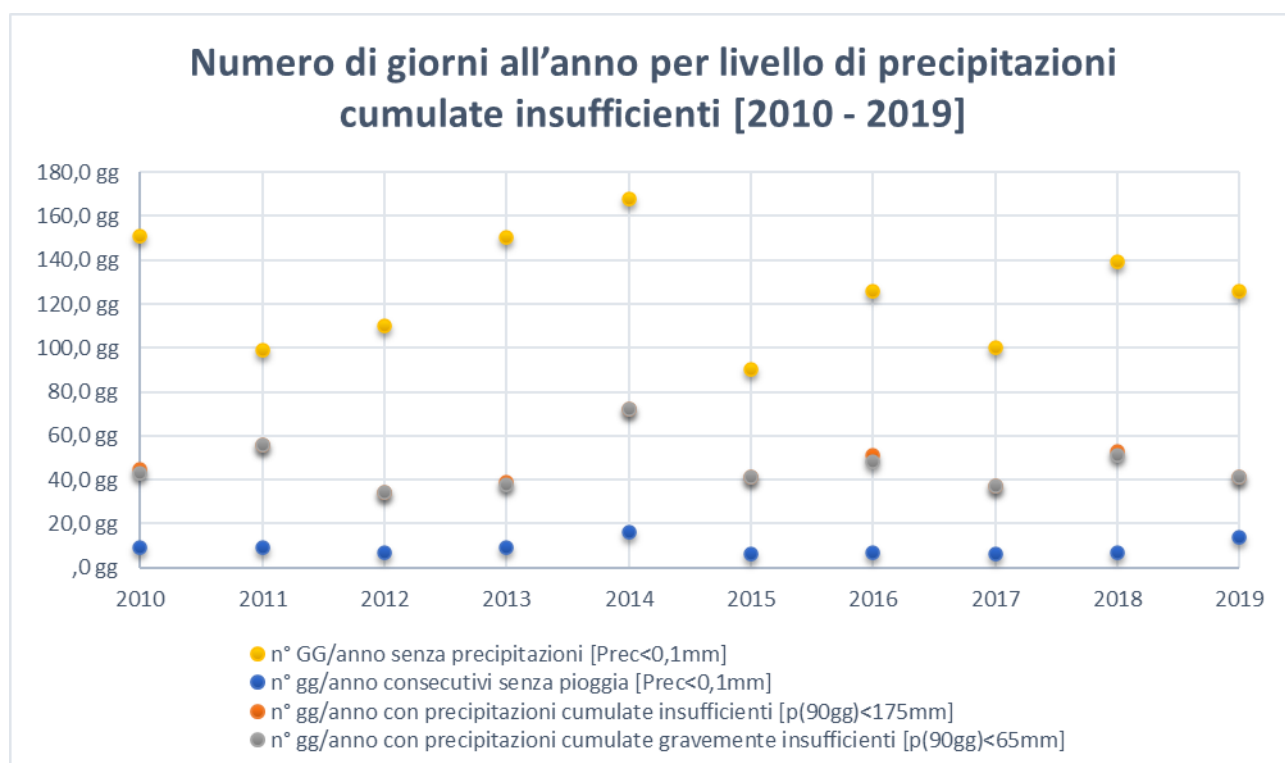


Tabella 21 – Numero di giorni all'anno per livello di precipitazioni cumulate insufficienti (2010-2019)

Dall'analisi nel periodo di riferimento per la tipologia di evento e del numero di giorni invernali consecutivi, rispetto ai limiti riportate nella tabella che segue, si è individuata la classe di Pericolosità P3 in funzione della frequenza.

Tabella 22 - Limiti di pericolosità in frequenza del pericolo Siccità e scarsità d'acqua

Tipologia di giorni	Limiti di giorni P1	Limiti di giorni P2	Limiti di giorni P3
N° gg senza pioggia ($p < 0,1mm$)	< 122	> 121 & < 243	> 242
Max N° gg consecutivi senza pioggia ($p < 0,1mm$)	< 10	> 9 & < 20	> 19
N° gg estivi con prec. cumulate insufficienti ($p(90gg) < 175mm$)	< 21	> 20 & < 50	> 49
N° gg estivi con prec. cumulate grav. Insuf. ($p(90gg) < 65,2mm$)	< 10	> 9 & < 21	> 20

Variazione stagionale

Per l'analisi dell'effetto della variazione climatica nelle stagioni, si è scelto di confrontare i valori medi, massimi e/o minimi, nell'arco degli ultimi dieci anni disponibili (Valore T1 – 2010:2019) con i valori medi, massimi e minimi dell'arco temporale antecedente della serie a disposizione (Valore T2 – 1994:2009). I risultati ottenuti sono riportati di seguito sia graficamente che in forma tabellare.

Indicatore	Mese	Valore T1 (2010:2019)	Valore T2 (1994:2009)	Variazione media 2010:2019 - 1994:2009
Precipitazioni nei mesi Estivi (mm)	APR	239 mm	254 mm	15 mm
	MAG	303 mm	209 mm	-94 mm
	GIU	190 mm	196 mm	6 mm
	LUG	209 mm	204 mm	-5 mm
	AGO	238 mm	321 mm	82 mm
	SET	381 mm	323 mm	-58 mm
Precipitazioni nei mesi Invernali (mm)	GEN	463 mm	237 mm	-225 mm
	FEB	402 mm	181 mm	-221 mm
	MAR	287 mm	251 mm	-36 mm
	OTT	221 mm	540 mm	319 mm
	NOV	440 mm	399 mm	-41 mm
	DIC	262 mm	325 mm	64 mm

Tabella 23 - Dati stagionali di riferimento per il pericolo Siccità

Dall'analisi stagionale delle variabili con particolare riferimento ai mesi estivi, quindi, emerge una variazione poco significativa delle precipitazioni medie nei mesi estivi e invernali, ovvero, un aumento tendenziale delle precipitazioni cumulate annua e da una riduzione rilevante delle precipitazioni in alcuni mesi specifici:

- Nei mesi estivi di agosto (-26%).
- Nei mesi invernali di ottobre (-59%) e dicembre (-20%)

Il mese di Giugno presenta un leggero calo del 3% nei periodi considerati ma rappresenta il mese di minima precipitazione media cumulata in un anno con soli 190mm nel periodo 2010-2019. Il mese di Luglio con 209mm, presenta le stesse criticità del precedente e unitamente al successivo mese di agosto, formano un periodo pericolosamente siccitoso nel comune.

Di conseguenza, si è definita cautelativamente pari a P2 la classe di Pericolosità in funzione della stagionalità, secondo i limiti di variazione delle precipitazioni riportati nella tabella che segue.

Tabella 24 - Limiti di pericolosità in funzione della stagionalità del pericolo Siccità e scarsità d'acqua

Classe di pericolosità	Variazione Precipitazione
P1	>0% & < 30% di Valore T2
P2	>29% & < 50% di Valore T2
P3	>50% di Valore T2

Elaborazioni successive

Il **pericolo Siccità** con riferimento ai dati meteorologici riferiti alla stazione di Udine S.O. (UD), verrà pertanto definito pari a **P2** (pericolosità moderata) per le elaborazioni successive.

2.5. Pericolo Tempeste

Per determinare il livello di pericolo sul territorio, si è effettuata l'analisi dei seguenti indicatori:

- Velocità del vento (arco temporale 1995-2019)
- Precipitazione giornaliera (arco temporale 1995-2019)

resi disponibili da Arpa FVG, con riferimento alla stazione meteo di Udine S.O. (UD).

Per definire la classe di pericolosità del pericolo Tempeste, si è scelto di valutarne il contributo in termini di valore assoluto e frequenza.

Valore assoluto

Dal Grafico 15 si evince come nel periodo di riferimento (1995-2019) si sia registrata:

- Una media dei massimi annui delle velocità massime giornaliere del vento pari a 25,5Km/h [min. 17,0Km/h e max 35,0Km/h]
- Una media delle velocità massime annuali del vento pari a 73,0Km/h [min. 58,0Km/h e max 104,0Km/h]

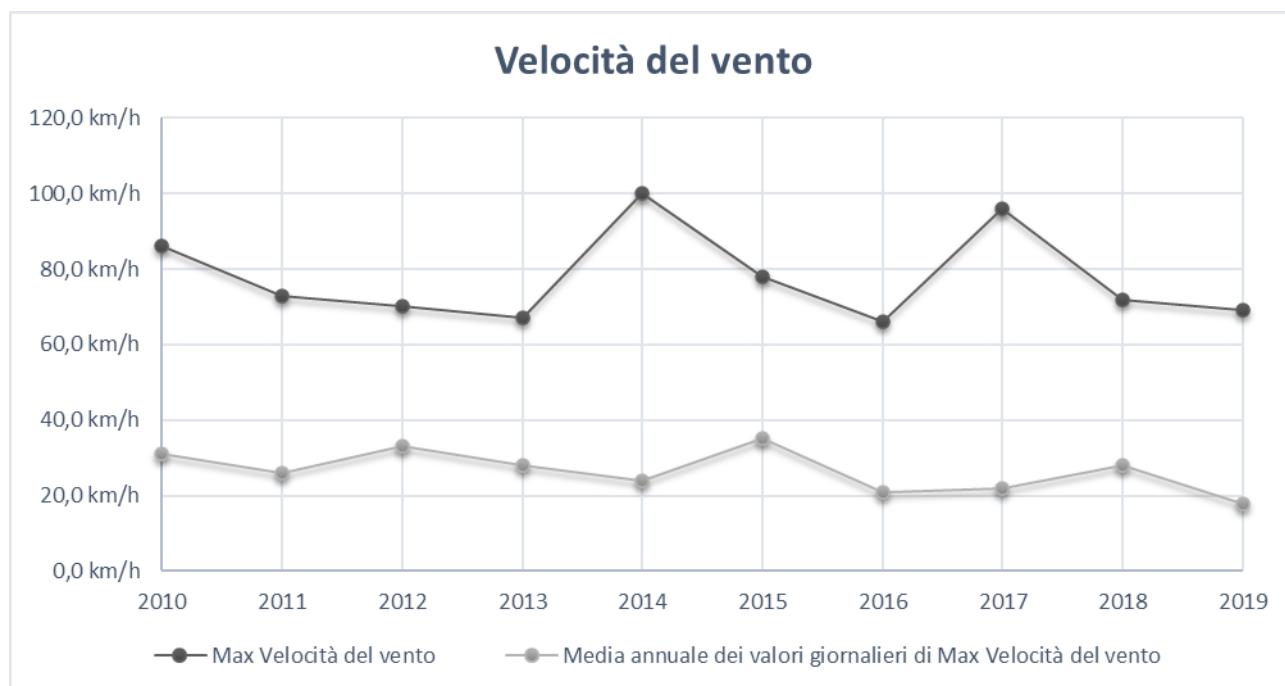


Grafico 15 – Valore massimo e media giornaliera del Velocità del vento negli anni (km/h) [2010 - 2019]

In primo luogo, quindi, si è proceduto con l'analisi delle Tempeste nel periodo individuandone la classe di Pericolosità P3, in funzione dei limiti di Velocità del vento assegnati come da tabella che segue.

Tabella 25 - Limiti di pericolosità in valore assoluto del pericolo Tempeste

Velocità del vento	Limiti P1	Limiti P2	Limiti P3
Max nel periodo di riferimento	>50Km/h & < 76Km/h	>75Km/h & < 88 Km/h	>87 Km/h
Media annuale dei valori giornalieri	>15Km/h & < 25 Km/h	>24Km/h & < 29 Km/h	>28 Km/h

Frequenza

La ripetitività degli eventi pericolosi nell'arco temporale 1995-2019, riportata nel Grafico 16, è stata valutata a partire dal superamento delle soglie di rischio individuate, ovvero:

- Fino a 20 gg/anno con vento forte [$>50\text{km/h}$]
- Fino a 2gg/anno con Burrasca forte [$>76\text{km/h}$]
- Fino a 2gg/anno con Tempesta o superiore [$>88\text{km/h}$]
- Fino a 14gg/anno con precipitazioni e vento forte [prec. $>0.1\text{mm}$ – vento $>50\text{km/h}$]

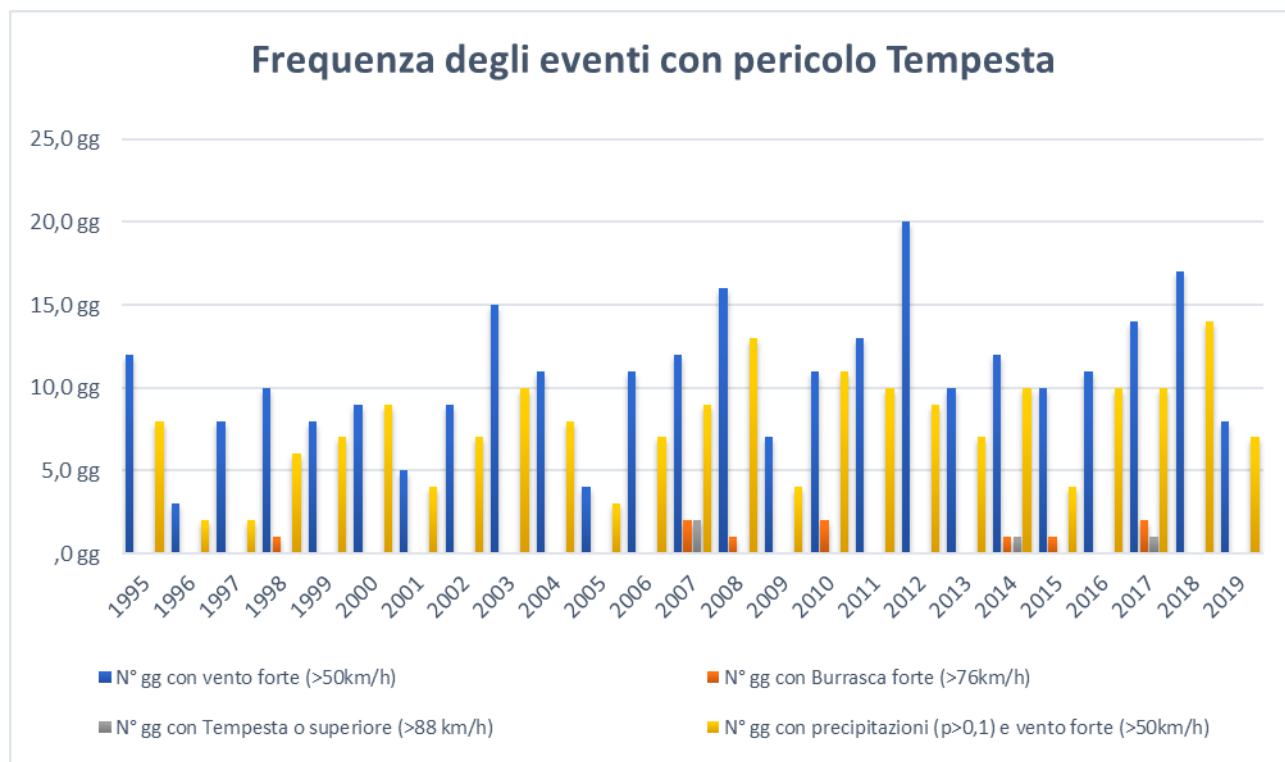


Grafico 16 – Frequenza degli eventi di pericolo Tempesta per grado di pericolosità (gg/anno) [1995 - 2019]

Dall'analisi nel periodo di riferimento per il grado di pericolosità dell'evento, rispetto ai limiti riportate nella tabella che segue, si è individuata la classe di Pericolosità P3 in funzione della frequenza.

Tabella 26 - Limiti di pericolosità in frequenza del pericolo Tempeste

Tipologia di giorni	Limiti di giorni P1	Limiti di giorni P2	Limiti di giorni P3
N° gg con vento forte (>50km/h)	< 122	> 121 & < 243	> 242
N° gg con Burrasca forte (>76km/h)	< 10	> 9 & < 20	> 19
N° gg con Tempesta o superiore (>88 km/h)	< 21	> 20 & < 50	> 49
N° gg con precipitazioni (p>0,1) e vento forte (>50km/h)	<10	> 9 & < 21	> 20

Elaborazioni successive

Il **pericolo Tempeste** per le elaborazioni successive verrà pertanto definito pari a **P3** (pericolosità elevata).

2.6. Pericolo Inondazioni

La valutazione del pericolo Inondazioni è trattata nel contesto di uno studio specifico predisposto all'interno del progetto europeo "Adriadapt: una piattaforma informativa per la resilienza delle città adriatiche". Il progetto è co-finanziato dal "Programma Europeo Interreg Italia-Croazia 2014-2020" di cui il Comune di Udine è partner dal 2019.

L'approccio metodologico dello studio è di seguito riportato:

"...

- 1-Definire le caratteristiche del territorio comunale in relazione all'uso del suolo nel contesto urbano ed extraurbano e delle tipologie di terreni superficiali presenti;
- 2- Analizzare le caratteristiche pluviometriche del territorio e identificare eventuali tendenze meteorologiche in atto;
- 3- Caratterizzare la rete di drenaggio urbana e quella drenante naturale e artificiale;
- 4- Identificare le aree critiche sotto il profilo idraulico, da sottoporre ad un successivo approfondimento conoscitivo strutturale, e valutare alcune proposte progettuali applicabili per la mitigazione delle criticità stesse;
- 5- Definire alcune linee di indirizzo da applicare a livello di pianificazione territoriale."

La prima fase conoscitiva del territorio ha quindi previsto l'analisi di aspetti geomorfologici, litologici, idrografici e idrogeologici. Lo studio si basa sulla georeferenziazione dell'idrografia delle Rogge e delle Aree fluviali riferibili al Torrente Cormor, Tresemane e Torre, ovvero del reticolo idrografico principale riportato in Figura 6.

Per i dettagli dello studio si rimanda all'allegato H di questo documento.

Elaborazioni successive

Con specifico riferimento alla valutazione del livello di pericolo inondazioni sul territorio, lo studio assume come pericolosità idraulica, coerentemente con quanto risultante dal PRGC (Piano Regolatore Generale Comunale), i risultati delle elaborazioni PAI e PAIR, rispettivamente Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino idrografico del fiume Isonzo (2013) e Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di interesse regionale (2017). Tali risultati costituiscono la base di valutazione del pericolo per le elaborazioni successive.

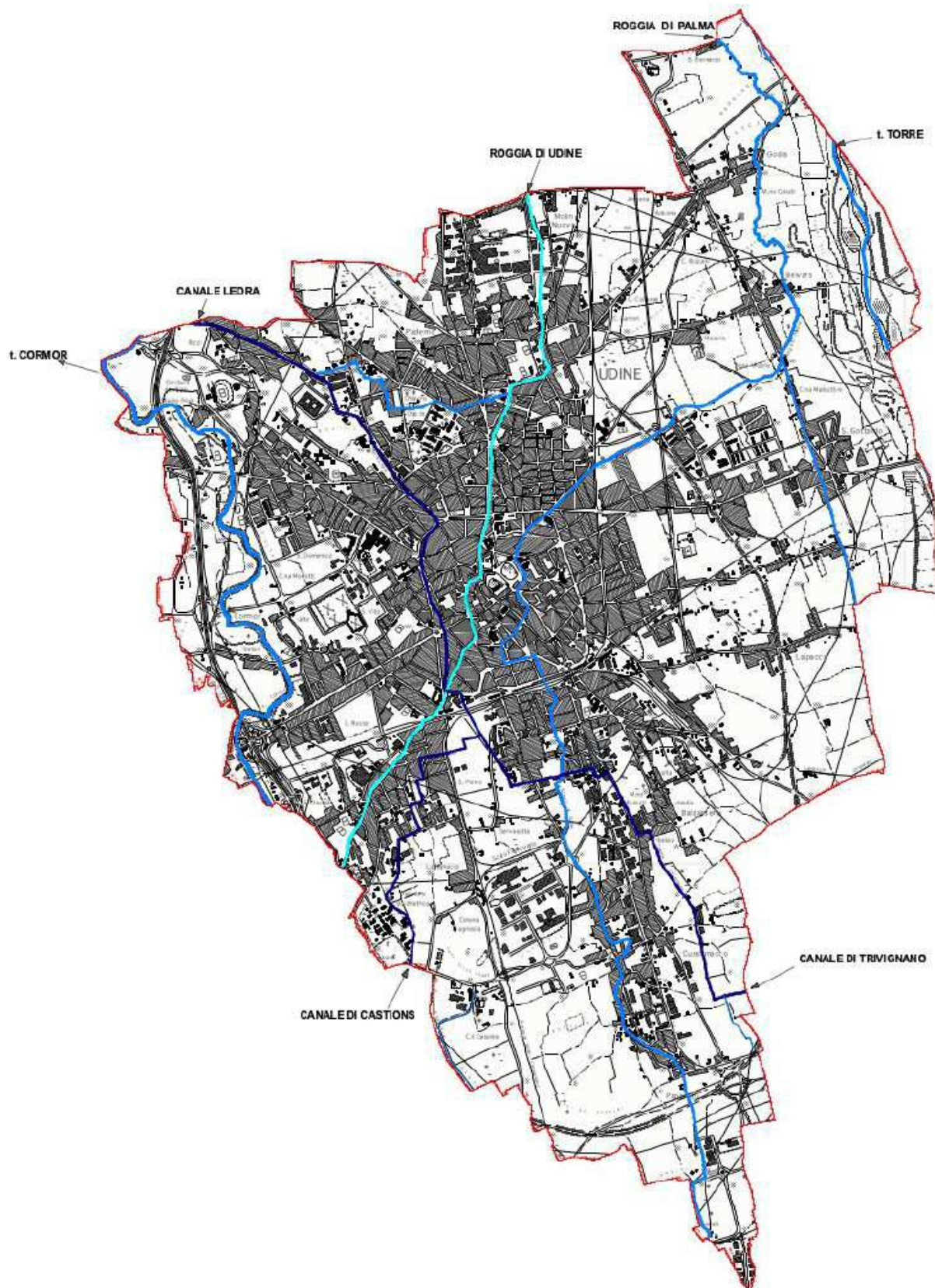


Figura 6 - Reticolo idrografico principale

2.7. Pericolo Frane

Il livello di pericolo Frane sul territorio comunale è stato analizzato a partire dai dati cartografici pubblicati nel catasto frane regionale, contenente i dati del progetto IFFI e dei Piani d'Assesto Idrogeologico (PAI), in cui si è realizzata la carta delle aree interessate da questo dissesto.

La legenda riporta la zonazione della pericolosità degli eventi franosi in ambito PAI, che avviene per quattro classi crescenti definite in base alla normativa vigente:

- P1 - aree a pericolosità da frane bassa;
- P2 - aree a pericolosità da frane moderata;
- P3 - aree a pericolosità da frana elevata;
- P4 - aree a pericolosità da frane molto elevata

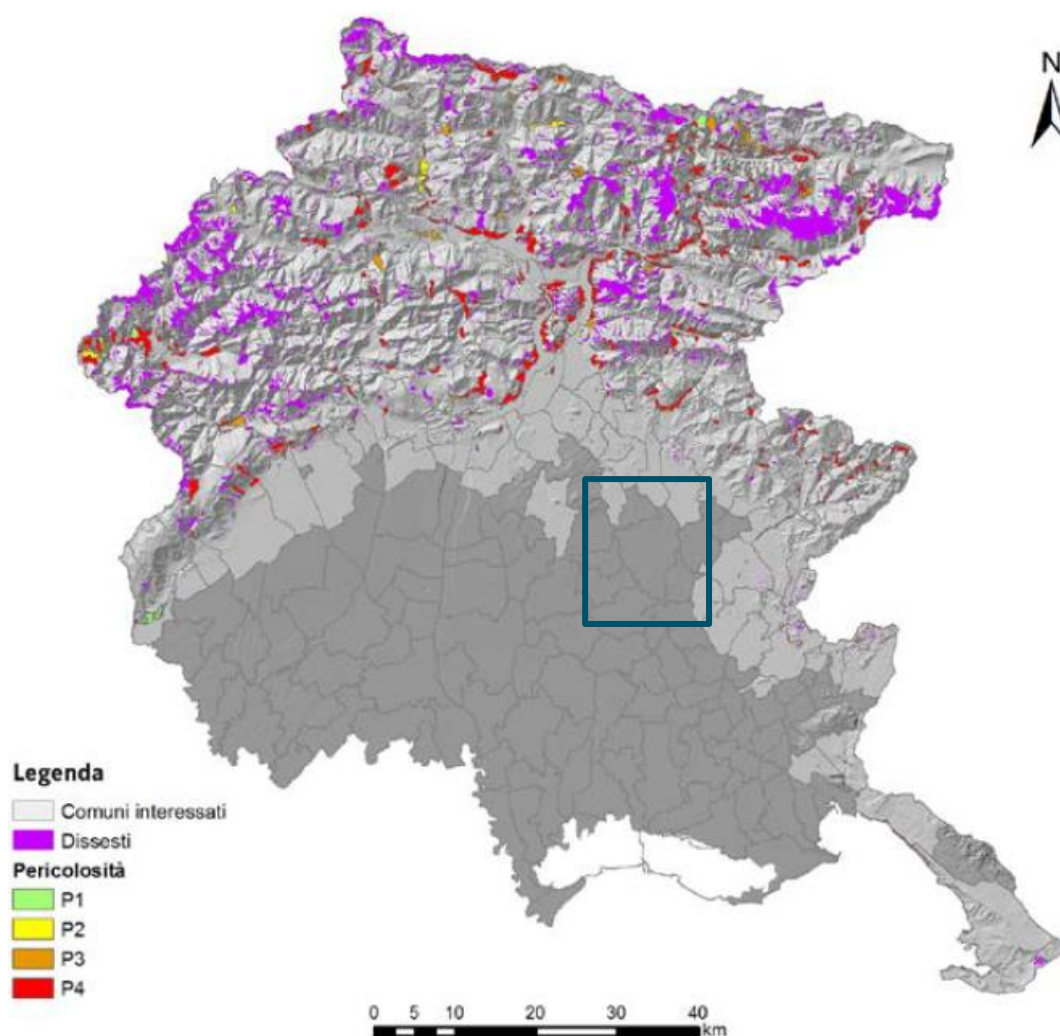


Figura 8 Mappa del rischio frane da Vulnerabilità FVG

Elaborazioni successive

L'analisi del Catasto Frane riportato nel PRGC e derivante dall'analisi della banca dati regionale al fine di evidenziare gli eventi di dissesto e gli elementi ad essi connessi ai fini della classificazione del rischio evidenzia come il Comune di Udine si trovi nella categoria P0 di rischio nullo.

2.8. Pericolo Incendi Boschivi

La valutazione del pericolo incendi boschivi sul territorio comunale ha previsto la consultazione della mappatura delle zone della Regione Friuli-Venezia Giulia che sono state identificate come aree in cui è presente il pericolo “Incendi boschivi”, come visibile in Figura 9.

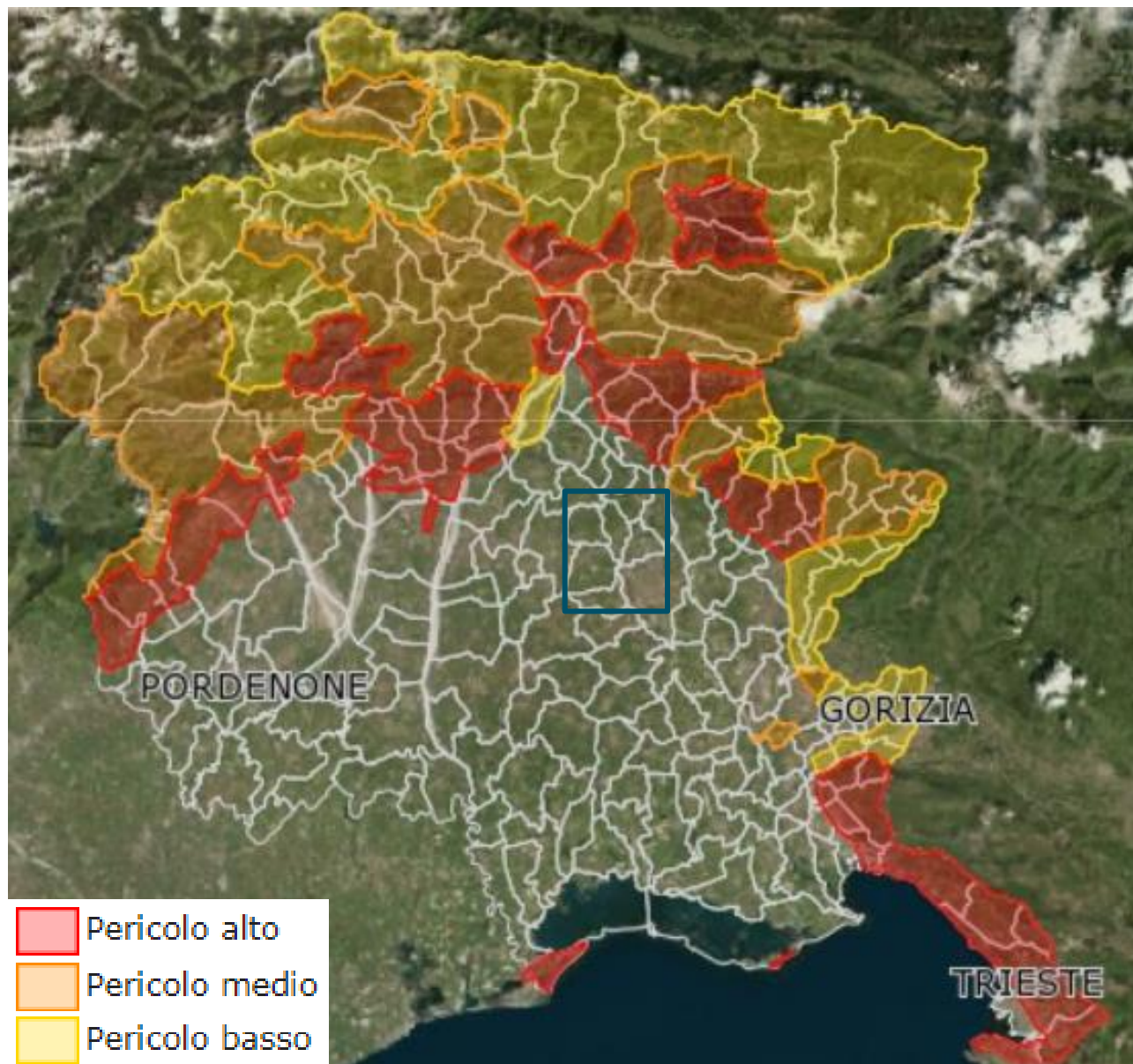


Figura 9 – Mappatura pericolo incendi boschivi (fonte. IRDAT Regione FVG)

Elaborazioni successive

Il **PERICOLO INCENDI BOSCHIVI** per le elaborazioni successive verrà definito pari a **P0** (pericolosità non valutata) per tutto il territorio comunale.

2.9. Pericolo cambiamento composizione chimica

La normativa di riferimento in materia di qualità dell'aria è costituita dal D.Lgs. 155/20102 e dalle successive modifiche del D.Lgs. 250/2012, dal DM 5 maggio 2015 e dal DM 26 gennaio 2017.

I valori limite e/o valori obiettivo indicati da tale decreto, sono riportati nella tabella che segue.

Inquinante	Nome limite	Indicatore statistico	Valore
SO ₂	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale e Media invernale	20 µg/m ³
	Soglia di allarme	superamento per 3h consecutive del valore soglia	500 µg/m ³
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile
	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24 h	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile
NO _x	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale	30 µg/m ³
NO ₂	Soglia di allarme	superamento per 3h consecutive del valore soglia	400 µg/m ³
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
PM ₁₀	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24 h	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
PM _{2.5}	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	25 µg/m ³
CO	Limite per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	10 mg/m ³
Pb	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0.5 µg/m ³
BaP	Valore obiettivo	Media annuale	1.0 ng/m ³
C ₆ H ₆	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5.0 µg/m ³
O ₃	Soglia di informazione	superamento del valore orario	180 µg/m ³
	Soglia di allarme	superamento del valore orario	240 µg/m ³
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	120 µg/m ³
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	120 µg/m ³ da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	18000 µg/m ³ h da calcolare come media su 5 anni
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	6000 µg/m ³ · h
Ni	Valore obiettivo	Media Annuale	20.0 ng/m ³
As	Valore obiettivo	Media Annuale	6.0 ng/m ³
Cd	Valore obiettivo	Media Annuale	5.0 ng/m ³

Figura 10 - Valori limite per la protezione della salute umana e della vegetazione (D.Lgs.155/2010 s.m.i.).

L'analisi dell'andamento della concentrazione di tali inquinanti in atmosfera e del rispetto del suddetto decreto, è riportata nella "RELAZIONE SULLA QUALITÀ DELL'ARIA NELLA REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA", redatta Annualmente da ARPA FVG. Con particolare riferimento all'anno 2019, quindi, si riportano di seguito le conclusioni emerse per i seguenti inquinanti:

- biossido di zolfo (SO₂) e monossido di carbonio (CO),
- biossido di azoto (NO₂),
- ozono (O₃)
- particolato
 - o PM₁₀
 - o PM_{2.5}
- Altri inquinanti

Biossido di zolfo (SO₂) e Monossido di Carbonio (CO)

- Il biossido di zolfo (SO₂) "**non risulta più problematico a livello regionale**" e "Come consuetudine, anche nel corso del 2019 in tutta la regione questo inquinante è rimasto al di sotto della soglia di valutazione inferiore". Il biossido di zolfo si conferma, come già evidenziato nelle precedenti edizioni della Relazione, un inquinante primario non critico.
- Tale conclusione è perfettamente coerente anche con le motivazioni riportate da ARPA FVG in un'analisi specifica dal titolo "BASSA FRIULANA ORIENTALE SINTESI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA (anni 2015-2020)", ovvero: "Alcuni parametri come CO ed SO₂ presentano oggi concentrazioni ambientali così esigue che ne **è stato interrotto il monitoraggio presso la maggior parte delle stazioni**. L'emissione di tali sostanze è venuta meno alcuni decenni fa con l'introduzione delle marmitte catalitiche e il bando di combustibili fossili ad alto tenore di zolfo. ... In base alle evidenze riscontrate si è scelto di non interpretare i dati inerenti ad SO₂ e CO in quanto, ormai da decenni anche nella Bassa, come del resto in tutta la regione, questi inquinanti presentano concentrazioni ambientali così basse da non essere quasi più misurabili."

Biossido di azoto (NO_x)

- "Per quanto riguarda il biossido di azoto, anche nel 2019 la concentrazione media annua di questo inquinante è rimasta **al di sotto del limite di legge** su tutto il territorio regionale a conferma dell'andamento ormai pluriennale e non si sono registrate aree di superamento. Anche relativamente alle concentrazioni medie orarie (valori di picco) non vi sono stati superamenti delle soglie di legge nel corso del 2019 in alcun luogo della nostra regione... ad ulteriore conferma del fatto che la presenza di biossido di azoto in aria ambiente si è assestata su valori tranquillizzanti. "
- "Data la situazione tranquillizzante dei livelli di biossido di azoto registrati sul territorio regionale negli ultimi anni e in ottemperanza alle indicazioni date dalla normativa vigente, nel corso del 2018 la rete di monitoraggio di questo inquinante è stata alleggerita in modo da poter garantire un numero di punti di misura adeguati alla valutazione dei livelli in aria ambiente in sinergia con la modellistica numerica. I **campionatori dismessi** ricadenti in aree urbane sono quelli di Tolmezzo, Sant'Osvaldo a Udine e via Carpineto a Trieste."

Ozono (O₃)

- "Nel corso del 2019 i valori di ozono sono stati **elevati su quasi tutto il territorio regionale** e come avviene purtroppo di consueto le aree di superamento dell'obiettivo di legge a lungo termine fissato per questo inquinante sono state estese e hanno interessato quasi per intero la nostra regione... Nel corso del 2019, come mostrato in Figura 19, le aree di superamento dell'obiettivo a lungo termine sono state molto estese."

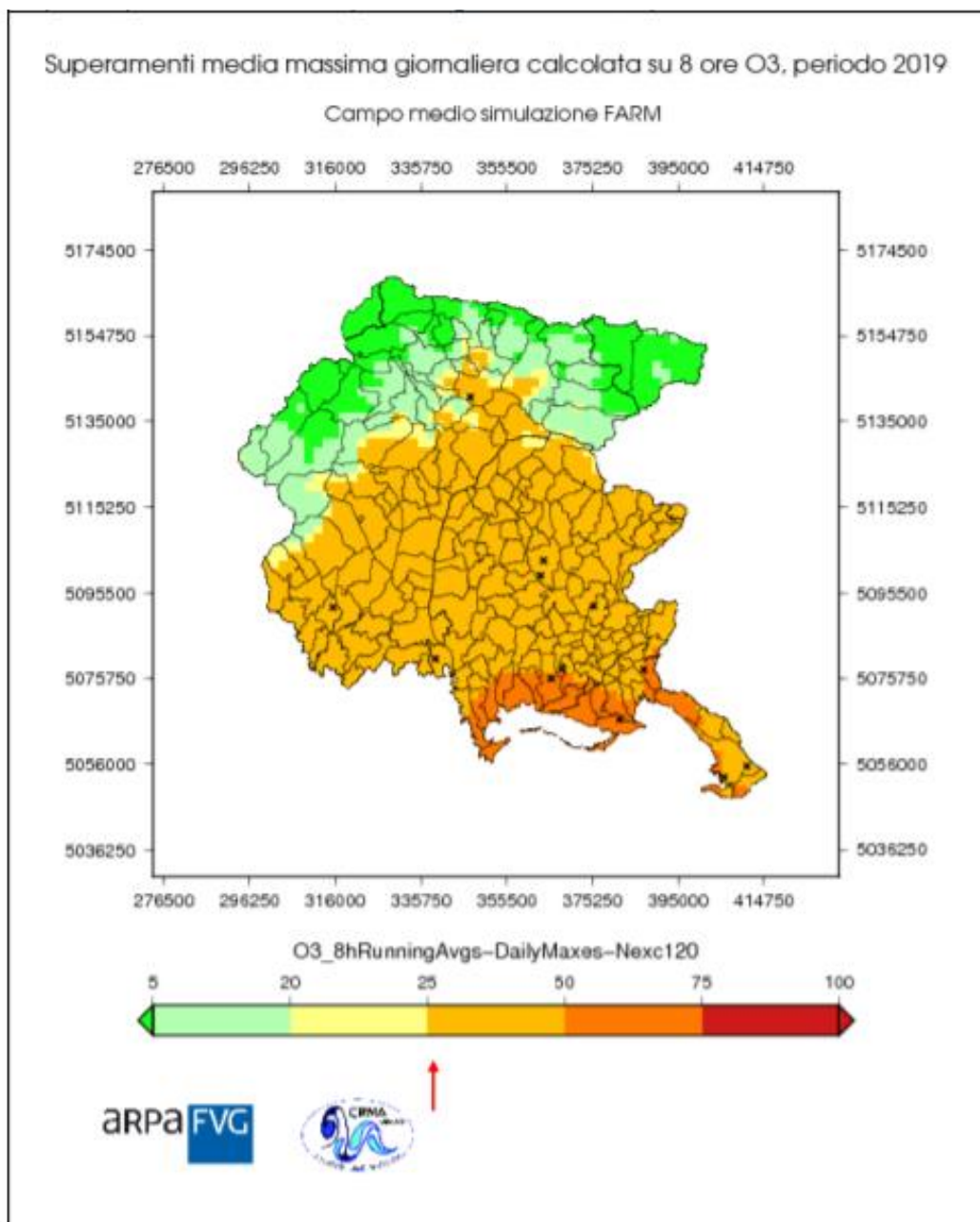


Figura 11 - Distribuzione spaziale del numero di superamenti di 120µg/m³ come media massima giornaliera calcolata su un arco di otto ore l'ozono per l'anno 2019. Il limite di 25 superamenti è segnalato a titolo indicativo, in quanto riferito ad una media su 3 anni (Figura 19)

- Con particolare riferimento alla stazione di Udine (Via Cairoli) e ad un'analisi specifica dal titolo "BASSA FRIULANA ORIENTALE SINTESI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA (anni 2015-2020) di ARPA FVG, si sono registrati negli ultimi 5 anni superamenti medi orari delle quote di 120 e 180 µg/m³ (massimi registrati rispettivamente nel 2017 e 2019) e ogni anno è stato superato il limite inferiore di 25gg/anno previsto da decreto (fino al massimo di ben oltre 50 superamenti nel 2017). Il trend dei superamenti negli anni è fortemente condizionato dal livello di irraggiamento e precipitazione annuo. In generale, infatti, l'aumento dell'irraggiamento genera una maggiore reazione fotochimica a cui sottende una maggiore possibilità di presenza di ozono in atmosfera. Tale aspetto deve porre l'attenzione su questo inquinante, soprattutto nei mesi estivi.

- L'analisi dei giorni di superamento dei limiti per le stazioni di S. Osvaldo e Via Cairoli, presentata nella figura seguente, permette di individuare un andamento mediamente in calo per i superamenti a maggiore concentrazione nel comune di Udine dal 2005 al 2018, ad eccezione del triennio 2011-2013.

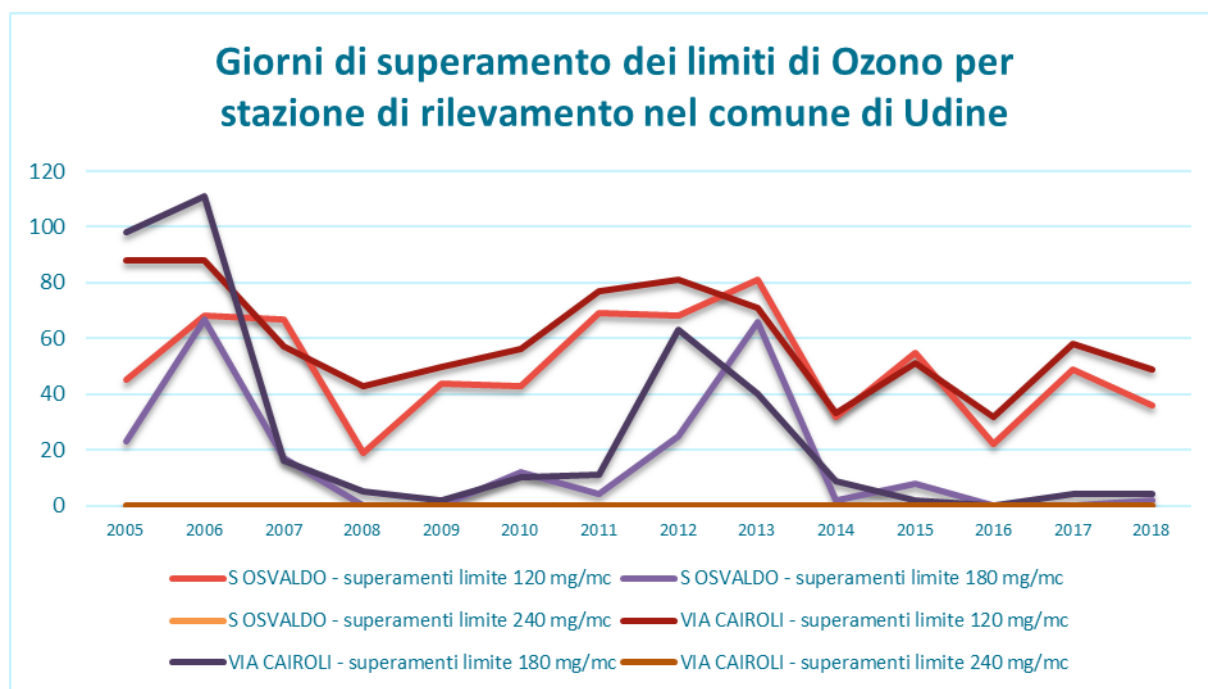


Figura 12 - Giorni di superamento dei limiti di Ozono per stazione di rilevamento nel comune di Udine (05-18)

Particolato

- PM10

L'analisi dei giorni di superamento dei limiti di concentrazione di PM10 in atmosfera, ovvero 50 µg/mc, è stata condotta a partire dai dati resi disponibili da ARPA FVG, riportati nel Grafico 17 e relativi alla stazione di rilevamento di S. Osvaldo, Via Cairoli e Via S. Daniele.

Tabella 27 - Media annuale, valore massimo registrato e giorni di superamento dei limiti di concentrazione di PM10 in atmosfera nel comune di Udine (11-18)

Stazione di rilevamento	Parametro	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
S OSVALDO	media annuale	26,3	24	20	17	22	21	20	18
	gg con superamento limite	32	18	18	16	26	17	20	4
	valore massimo giornaliero	123	90	62	17	95	154	88	18
VIA CAIROLI	media annuale	28,3	24	23	22	26	22	23	20
	gg con superamento limite	31	17	15	22	28	15	24	5
	valore massimo giornaliero	120	98	73	22	86	148	82	76
VIA S DANIELE	media annuale				21	28	23	23	20
	gg con superamento limite					39	20	26	8
	valore massimo giornaliero				21	107	156	82	71

Nelle stazioni di S. Osvaldo e Via Cairoli si è determinato un **trend di decrescita** di per gli indicatori di rischio “Media annuale e giorni di superamento limite” valutati e normati per questo inquinante. L’andamento nella stazione di Via S. Daniele, invece, presenta una serie storica più limitata e un trend meno marcato ma tendenzialmente in linea con le altre due stazioni.

Tutte le stazioni registrano **alti valori massimi giornalieri** e valori minimi dei picchi di emissione giornalieri, in modo occasionale, nel 2014 e 2018.

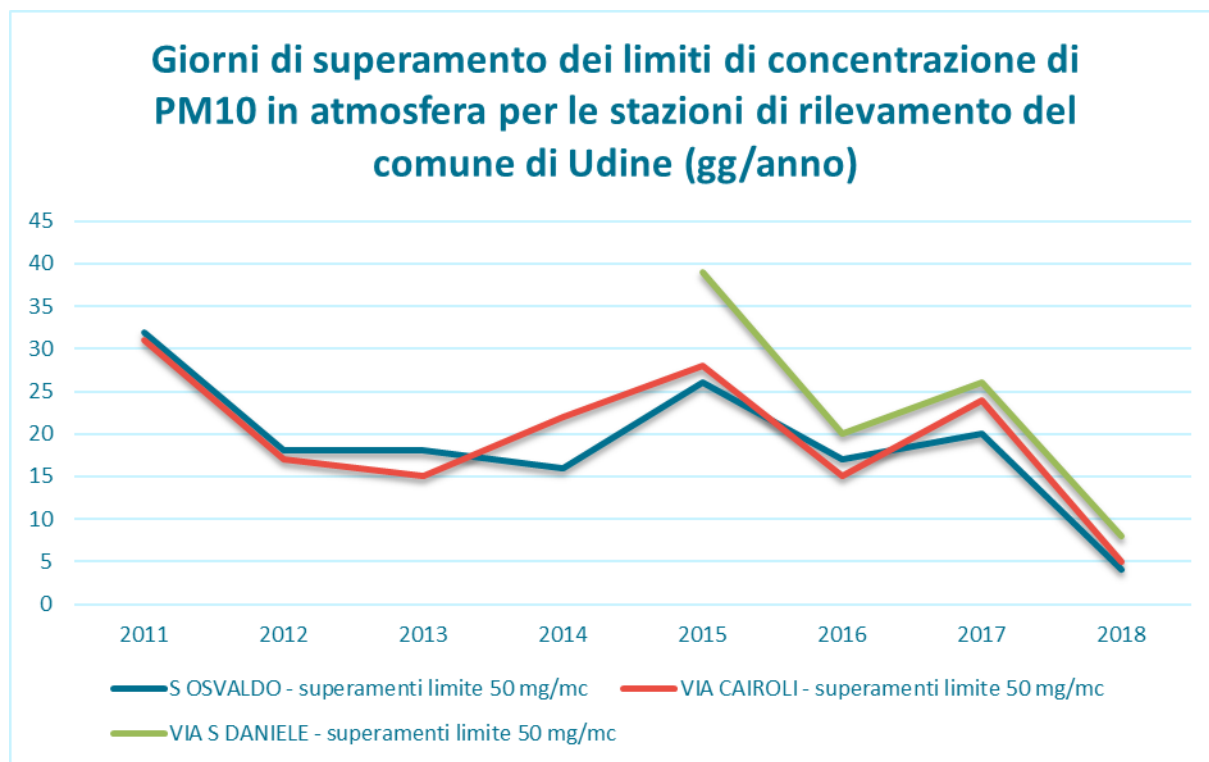


Grafico 17 – Giorni di superamento dei limiti di concentrazione di PM10 in atmosfera per le stazioni di rilevamento del comune di Udine (gg/anno) [2011 - 2018]

- PM2.5

“Il particolato PM2.5 è costituito dalla frazione delle polveri di diametro aerodinamico inferiore a 2.5 µm. Tale parametro ha acquisito, negli ultimi anni, una notevole importanza nella valutazione della qualità dell’aria, soprattutto in relazione agli aspetti sanitari legati a questa frazione di aerosol, in grado di giungere fino al tratto inferiore dell’apparato respiratorio (trachea e polmoni).”

Nel 2019, nella stazione di Schio, si è registrato un valore di concentrazione media annua del particolato PM2.5 di 18 µg/mc, **inferiore al valore limite** di 25 µg/mc.

Allo stesso modo, occorre considerare anche il valore registrato nella stazione di VI-Quartiere Italia di 26 µg/mc, ovvero l’unico nel FVG ad aver superato la soglia limite.

Elaborazioni successive

il **PERICOLO CAMBIAMENTO COMPOSIZIONE CHIMICA** per le elaborazioni successive verrà definito cautelativamente pari a **P2** (pericolosità moderata) per tutto il territorio comunale.

2.10. Pericolo biologico

La valutazione del pericolo biologico è stata condotta a partire dalle indicazioni regionali in merito a pollini, specie esotiche presenti nel territorio.

Il livello di pericolo è stato quindi valutato in funzione delle indicazioni fornite

Zanzare tigre

Il Comune di Udine da anni è attivo nella lotta alla zanzara tigre, come testimonia il sito online dedicato <https://zanzaratigre.uniud.it/>. Tuttavia, nonostante le molteplici attività di monitoraggio e prevenzione capillare introdotte, l'azione complessiva risulta scarsamente efficace se non è accompagnata da un'azione altrettanto incisiva da parte di tutti i cittadini. Gli effetti delle azioni previste per questo pericolo, infatti, sono per natura limitati nel tempo poiché non permettono di eliminare il pericolo ma richiedono necessariamente attenzione e ripetitività per risultare efficaci.

In questo contesto, quindi, il pericolo per le zanzare tigre risulta ancora rilevante e ripetuto nel tempo, ovvero, dev'essere trattato come un pericolo moderato di livello P2.

Pollini

I pericoli derivanti dalla presenza di pollini ed allergeni nell'aria è intrinsecamente osservabile in presenza di piante ed alberi nel contesto urbano. Il livello di pericolosità è strettamente correlato con la classe di pericolosità attribuita al Caldo Estremo. L'aumento della temperatura media e delle minime giornaliere nei mesi finora considerati più freddi, infatti, aumenta la propensione al polline e ai pericoli biologici ad esso correlato. Per tale motivo, visto il contesto urbano comunale e il livello di pericolo Caldo estremo individuato, si assume cautelativamente pari a P2 il livello di pericolo generato dalla presenza di pollini ed allergeni nell'aria.

Specie esotiche

La presenza sul territorio regionale di specie esotiche invasive è monitorata con uno strumento operativo denominato "liste di specie aliene invasive (IAS)" come previsto dal Regolamento UE 1143/2014. Le specie vegetali e animali giudicate "invasive", ovvero che causano un danno alla salute o una riduzione di biodiversità sul territorio regionale, sono contrastate secondo le linee guida derivanti dall'applicazione della Strategia regionale di contrasto alle IAS 2021-2026.

I cambiamenti climatici, all'interno di tale strategia, sono indicati come potenziale concausa della comparsa o persistenza di nuove specie (IAS) anche qualora al momento assenti in Friuli Venezia Giulia.

Per tale motivo di imprevedibilità e data l'alta valenza di biodiversità presente nel territorio comunale, il pericolo associato alla presenza di specie esotiche sul territorio è valutato cautelativamente pari a P2.

Elaborazioni successive

il **PERICOLO BIOLOGICO** per le elaborazioni successive verrà definito cautelativamente pari a **P2** (pericolosità moderata) per tutto il territorio comunale.



**PIANO D'AZIONE PER
L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL
CLIMA (PAESC)**

PARTE E – ANALISI DEI RISCHI CLIMATICI



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia
EUROPA



TEAM UP FOR ENERGY

C4S

TEAM UP FOR ENERGY



Projektu līdzfinansē Eiropas Savienības Pētniecības un inovāciju programma "Apvārsnis 2020 granta līguma nr. 754162 lētvaros

www.compete4secap.eu



Sindaco

Pietro Fontanini

**Vice Sindaco - Assessore alla
Mobilità, Lavori Pubblici,
Edilizia Scolastica**

Loris Michelini

**Assessore ai Contenziosi,
Personale, Ambiente**

Silvana Olivotto

**Assessore alla Pianificazione
territoriale**

Giulia Manzan

**Dirigente Servizio Interventi
di Riqualificazione Urbana**

Damiano Scapin

Collaboratori

Stefano Del Bianco

Alessandro Mazzeschi

Con il supporto tecnico di:

SOGESCA Srl

Ing. Camillo Franco

Ing. Elena Masiero

Ing. Silvia Franceschi

Ing. Luca Sinigaglia

Dott. Simone Minonne

Dott. Emanuele Cosenza

 **SOGESCA**

Indice

1. INTRODUZIONE	7
2. RISCHIO PER SETTORE	10
2.1. ACQUA	10
2.1.1. Vulnerabilità & Danno	10
2.1.2. Livello di rischio per pericolo.....	10
2.2. AGRICOLTURA E SILVICOLTURA	14
2.2.1. Vulnerabilità & Danno	14
2.2.2. Livello di rischio per pericolo.....	14
2.3. AMBIENTE E BIODIVERSITA'	18
2.3.1. Vulnerabilità & Danno	18
2.3.2. Livello di rischio per pericolo.....	18
2.4. EDIFICI	24
2.4.1. Vulnerabilità & Danno	24
2.4.2. Livello di rischio per pericolo.....	24
2.5. EDUCAZIONE	27
2.5.1. Vulnerabilità & Danno	27
2.5.2. Livello di rischio per pericolo.....	27
2.6. ENERGIA	30
2.6.1. Vulnerabilità & Danno	30
2.6.2. Livello di rischio per pericolo.....	30
2.1. PROTEZIONE CIVILE E SOCCORSO	33
2.1.1. Vulnerabilità & Danno	33
2.1.2. Livello di rischio per pericolo.....	33
2.1. RIFIUTI	36
2.1.1. Vulnerabilità & Danno	36
2.1.2. Livello di rischio per pericolo.....	36
2.2. SALUTE	38
2.2.1. Vulnerabilità & Danno	38
2.2.2. Livello di rischio per pericolo.....	38
2.3. TRASPORTI	44
2.3.1. Vulnerabilità & Danno	44
2.3.2. Livello di rischio per pericolo.....	44
2.4. TURISMO	47
2.4.1. Vulnerabilità & Danno	47
2.4.2. Livello di rischio per pericolo.....	47

3. CONCLUSIONI 49

1. Introduzione

Secondo quanto previsto dalla metodologia analitica del Patto dei Sindaci 2030, ciascuno dei Comuni firmatari dell'iniziativa dovrà essere in grado di effettuare un'analisi dei pericoli climatici che insistono sul proprio territorio ed il modo in cui questi impattano o possono impattare specifici settori urbani, infrastrutture, attrezzature, edifici, persone trasformandosi da semplici "vulnerabilità", in pericoli con alto-medio-basso grado di impatto.

Ai fini dell'analisi delle vulnerabilità esistenti e della definizione del logo grado di impatto potenziale, il PAESC dovrà rappresentare un'analisi territoriale sulle aree soggette alle specifiche vulnerabilità climatiche classificate e valutare quale possa essere il grado di impatto potenziale che tali vulnerabilità possono avere su persone, strutture, infrastrutture, edifici e impianti localizzati in quelle aree.

Per i pericoli climatici Caldo estremo, Precipitazioni estreme e Inondazioni, il presente documento rimanda ai risultati ottenuti dallo studio di vulnerabilità eseguito dal partner tecnico IUAV riportato interamente nella PARTE H – "Allegati" di questo documento.

I pericoli climatici Siccità, Freddo estremo, Tempeste, Composizione chimica e Rischio biologico, la cui analisi è stata affidata al partner tecnico SOGESCA, sono stati affrontati secondo quanto descritto nella PARTE B – "Metodologia" di questo documento. Di seguito, quindi, sono riportati i risultati analitici ed in forma cartografica della valutazione del livello di rischio per pericolo-settore, in ogni sezione di censimento comunale.

I livelli di rischio associati ad ogni pericolo-settore e sezione di censimento sono:

- R0, rischio assente
- R1, rischio basso
- R2, rischio discreto
- R3, rischio rilevante
- R4, rischio elevato
- R5, rischio molto elevato

Nella sintesi grafica che segue, sono richiamate sia le definizioni di Pericoli climatici e Settori che la sintesi della Metodologia di calcolo utilizzata per determinare i livelli di Danno e Rischio Climatico sul territorio.

PERICOLI CLIMATICI

IL VERIFICARSI POTENZIALE DI UN EVENTO FISICO NATURALE LEGATO AL CLIMA

DEFINIZIONE DEL PATTO DEI SINDACI (PAESC)



CALDO ESTREMO

Elevato riscaldamento dell'aria o ondata di aria molto calda su una vasta area, della durata di pochi giorni fino a poche settimane (WMO)



FREDDO ESTREMO

Elevato raffreddamento dell'aria o ondata di aria molto fredda su di una vasta area (WMO)



PRECIPITAZIONI ESTREME

Evento di forte precipitazione atmosferica, che si verifica in un tempo limitato e supera la soglia limite di precipitazione definita per una data posizione.



INONDAZIONI

Straripamento di un corso/specchio d'acqua o temporaneo aumento del livello del mare/lago che provoca l'inondazione della terraferma (WMO, IPCC)



CAMBIAMENTO COMPOSIZIONE CHIMICA

Cambiamenti della composizione chimica standard di aria, acqua, suolo, ad es. variazione delle concentrazioni atmosferiche di CO₂, acidificazione degli oceani, intrusione di acqua salata.



SICCITÀ

Periodo di tempo anormalmente secco, abbastanza lungo da causare un grave squilibrio idrologico, squilibri ed inefficienze idriche a lungo termine.



INCENDI BOSCHIVI

Qualsiasi combustione incontrollata di piante in un ambiente naturale come foresta, prati, arbusti o tundra,



TEMPESTE

Un evento atmosferico che può manifestarsi con forti venti e accompagnato da pioggia, neve o altre precipitazioni, da tuoni e da fulmini (WMO)



FRANE

Qualsiasi tipo di movimento o caduta di masse di terreno o roccia sotto l'azione della forza di gravità. (UNISDR)



RISCHIO BIOLOGICO

Contatto con organismi viventi ed esposizione alle sostanze tossiche o malattie che possono veicolare, ad es. animali selvatici, insetti e piante velenosi, zanzare che trasportano agenti patogeni (UNISDR)

Figura 1 Pericoli climatici

SETTORI

DEFINIZIONE DEL PATTO DEI SINDACI (PAESC)



EDIFICI

Si riferisce a qualunque struttura o gruppo di strutture (municipali/residenziali/terziarie, pubbliche/private), spazi circostanti, permanenti o temporanei.



RIFIUTI

Include le attività relative alla gestione (raccolta, trattamento e smaltimento) dei rifiuti come quelli solidi o non solidi di natura industriale, rifiuti domestici e siti contaminati.



PROTEZIONE CIVILE

Si riferisce al funzionamento dei servizi di emergenza e di protezione civile da parte o per conto delle autorità pubbliche e comprende la gestione e la riduzione del rischio (costruzione delle capacità, coordinamento, equipaggiamento e piani d'emergenza).



ACQUA

Si riferisce alla fornitura d'acqua e alle relative infrastrutture. Comprende anche l'utilizzo dell'acqua (per esempio domestico, industriale, energetico, agricolo) e il sistema di gestione dell'acqua (reflue-piovane) con fognature e sistemi di drenaggio.



PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Processo intrapreso dalle autorità per identificare, valutare e decidere sulle opzioni in merito all'uso del territorio con la conseguente emanazione di piani urbanistici per la disciplina del territorio.



TRASPORTI

Include le reti di trasporto stradale, ferroviario e marittimo e le relative infrastrutture (per esempio strade, ponti, hub, gallerie, porti e aeroporti). Comprende un'ampia gamma di beni pubblici e privati e servizi ed esclude le navi e i veicoli.



ENERGIA

Si riferisce alla fornitura di energia e alle relative infrastrutture. Include carbone, petrolio greggio, gas naturale liquido, prodotti base di raffineria, additivi, prodotti petroliferi, gas, combustibili rinnovabili, rifiuti, elettricità e caldo.



AGRICOLTURA E SILVICOLTURA

Include terreni classificati/destinati per uso agricolo-forestale così come le organizzazioni e le industrie coinvolte nella creazione e produzione entro i confini territoriali del comune.



ICT

Information Communication Technologies



SALUTE

Si riferisce alla distribuzione geografica della prevalenza di patologie, informazioni relative agli effetti sulla salute o sul benessere degli esseri umani collegati direttamente o indirettamente alla qualità dell'ambiente. Servizi e strutture.



TURISMO

Si riferisce alle attività di persone che viaggiano e soggiornano in luoghi al di fuori del loro ambiente abituale per non più di un anno consecutivo per piacere, affari o altri scopi diversi dalle attività remunerative.



AMBIENTE E BIODIVERSITÀ

L'ambiente comprende le terre Verdi e blu, la qualità dell'aria, incluso l'entroterra urbano: La biodiversità si riferisce alla varietà delle forme di vita in una specifica regione, misurabile come varietà all'interno di una stessa specie e tra ecosistemi.

Figura 2 Settori comunali

ANALISI DEL DANNO

RACCOLTA DATI DESCRITTIVI DEL TERRITORIO



Selezione degli indicatori descrittivi del territorio derivanti da analisi istituzionali esistenti e reperimento dall'intervista agli amministratori locali. Scelta degli indicatori utili per settore e delle soglie di indicizzazione.

INDICIZZAZIONE INDICATORI



Indicizzazione degli indicatori di esposizione per sezione di censimento e per settore di riferimento, a partire dalle soglie di indicizzazione individuate: 0 (non esposto) a 5 (esposizione elevata)

VALUTAZIONE VULNERABILITÀ



Indicizzazione degli indicatori di sensibilità e capacità adattiva, a partire dalle soglie di indicizzazione individuate. Determinazione dell'indice di vulnerabilità per impatto (pericolo / settore) (da 0 a 5) a partire dagli indici di sensibilità e capacità adattiva individuati: 0 (non vulnerabile) a 5 (vulnerabilità elevata)

CLASSIFICAZIONE LIVELLO DI DANNO



Classificazione del danno, in funzione degli indici di esposizione e vulnerabilità risultanti:

- 0 (assente)
- 1 (danno possibile)
- 2 (danno lieve)
- 3 (danno moderato)
- 4 (danno rilevante)
- 5 (danno elevato)

Figura 3 Processo di analisi del Danno

ANALISI DEL RISCHIO DA CAMBIAMENTO CLIMATICO

ANALISI PERICOLI SUL TERRITORIO



Esiste un pericolo dovuto al clima attuale o all'evoluzione futura? Se sì, quanto è rilevante oggi e come cambierà in futuro?

ANALISI IMPATTI SUL TERRITORIO



Il comune può essere influenzato dal pericolo? Quali sono i possibili impatti diretti che ogni pericolo può generare sui settori comunali? Da cosa sono influenzati questi impatti?

ANALISI DANNI SUL TERRITORIO



Qual è il livello di danno potenziale cui è esposto ogni settore? I settori del territorio, dove sono più sensibili agli impatti? Ad oggi, quanto sono capaci di adattarsi? Per i settori vulnerabili così definiti, dove e quanto è esposto il territorio al pericolo?

VALUTAZIONE RISCHI SUL TERRITORIO



Qual è il livello del danno per settore che il singolo pericolo potenzialmente produrrà sul territorio?

Figura 4 Processo di analisi del Rischio

2. Rischio per settore

2.1. ACQUA

2.1.1. Vulnerabilità & Danno

Nell'analisi effettuata il settore acqua nel territorio comunale è considerato esposto ai pericoli climatici laddove sono presenti cittadini residenti, impianti di depurazione delle acque e reti di fognatura e acquedotti. L'area esposta ai pericoli climatici è quindi molto ampia, sino a quasi il 99% del territorio comunale. Le aree più vulnerabili sono quelle in cui è più alta la domanda di movimentazione idrica, ovvero quelle più densamente popolate, con maggiore presenza di popolazioni a rischio (bambini e anziani su tutti) e/o caratterizzate da una componente ambientale rilevante.

I risultati dell'analisi indicano i livelli dei principali danni potenziali che conseguono a specifici impatti attesi nel settore, quali ad esempio: danni alle infrastrutture di erogazione dei servizi idrici, danni agli impianti dei servizi idrici, abbassamento del livello della falda freatica e peggioramento della qualità dell'acqua e razionalizzazione o interruzione della distribuzione di acqua potabile.

2.1.2. Livello di rischio per pericolo

L'analisi dei rischi climatici sul territorio, ha permesso di individuare i pericoli Freddo estremo, Siccità e Tempeste come i più rilevanti per il settore Acqua. La ripartizione del territorio comunale per livello di rischio associato in funzione del pericolo climatico atteso, è riportata nei grafici che seguono e riassunta in Tabella 1.

Tabella 1 - Densità di territorio interessata per livello di rischio in funzione dello specifico pericolo climatico

Pericolo	Superficie Comunale (Kmq)	%_Sup. R0	%_Sup. R1	%_Sup. R2	%_Sup. R3	%_Sup. R4	%_Sup. R5
<i>Freddo Estremo</i>	57,19	13%	61%	9%	10%	7%	0%
<i>Siccità</i>		2%	33%	51%	13%	1%	0%
<i>Tempeste</i>		13%	0%	61%	9%	10%	7%

Dai grafici e dalle mappature dei livelli di rischio riportate di seguito è possibile osservare che:

- il pericolo Tempeste è il più rilevante per il settore Acqua, ovvero, quello che potenzialmente può arrecare più danni nel tempo. Al pericolo Tempeste sono associati, dove presenti, livelli di rischio non inferiore a R2 sul territorio comunale esposto. Circa il 26% del territorio è soggetto a livelli di rischio rilevante (superiore a R2) e di questi, circa un quarto è a rischio R5.
- al pericolo Freddo estremo sono associati tutti i livelli di rischio da R0 a R5. I livelli di rischio rilevanti sono associati a circa il 17% del territorio comunale. Il livello di rischio R5 è marginale sul territorio e localizzato in poche sezioni di censimento ma il livello di rischio R4 è presente sul oltre il 7% del territorio. Il rischio di livello R1 o molto basso, invece, è associato ad oltre il 60% del territorio comunale.
- al pericolo Siccità sono associati tutti i livelli di rischio da R0 a R5 con prevalenza dei rischi R2 e R1 (rispettivamente il 51% e il 33% del territorio). La superficie a rischio rilevante (R3 o superiore) è pari al 13% del territorio comunale e solo l'1% è a rischio R4 o R5.

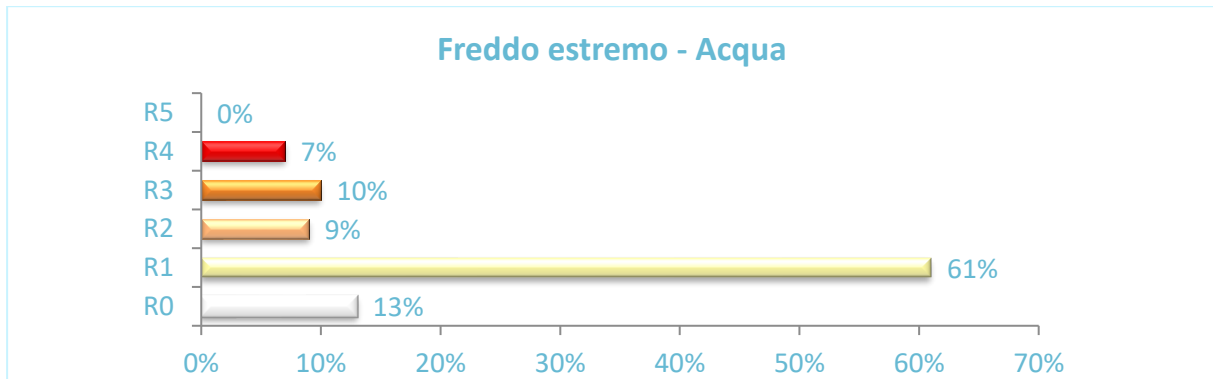


Grafico 1 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Freddo estremo nel settore Acqua

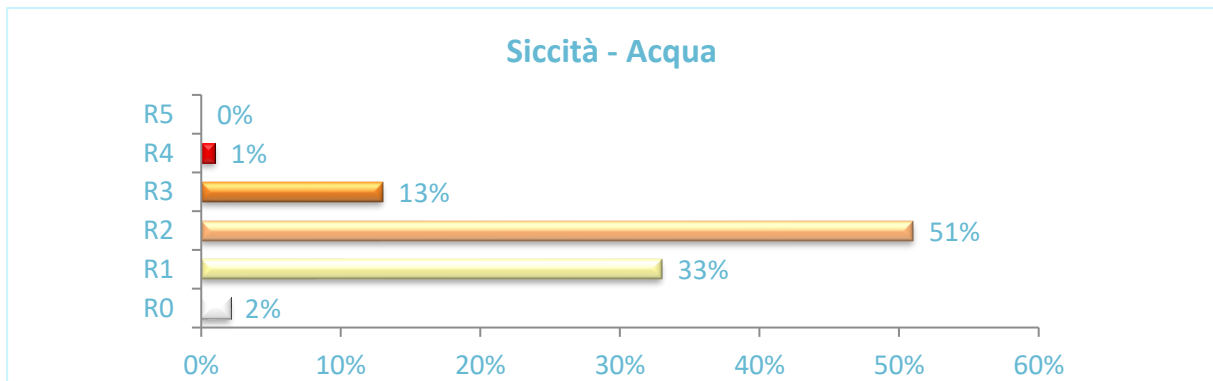


Grafico 2 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Siccità nel settore Acqua

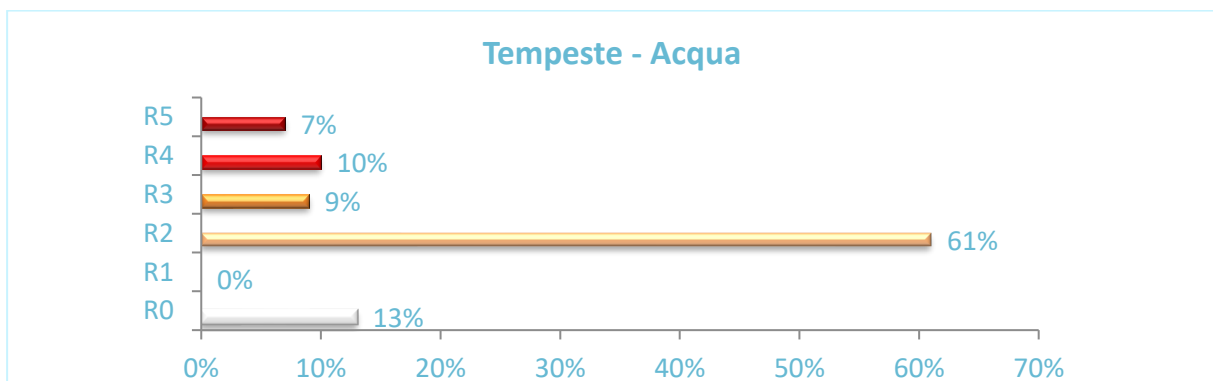


Grafico 3 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Tempeste nel settore Acqua

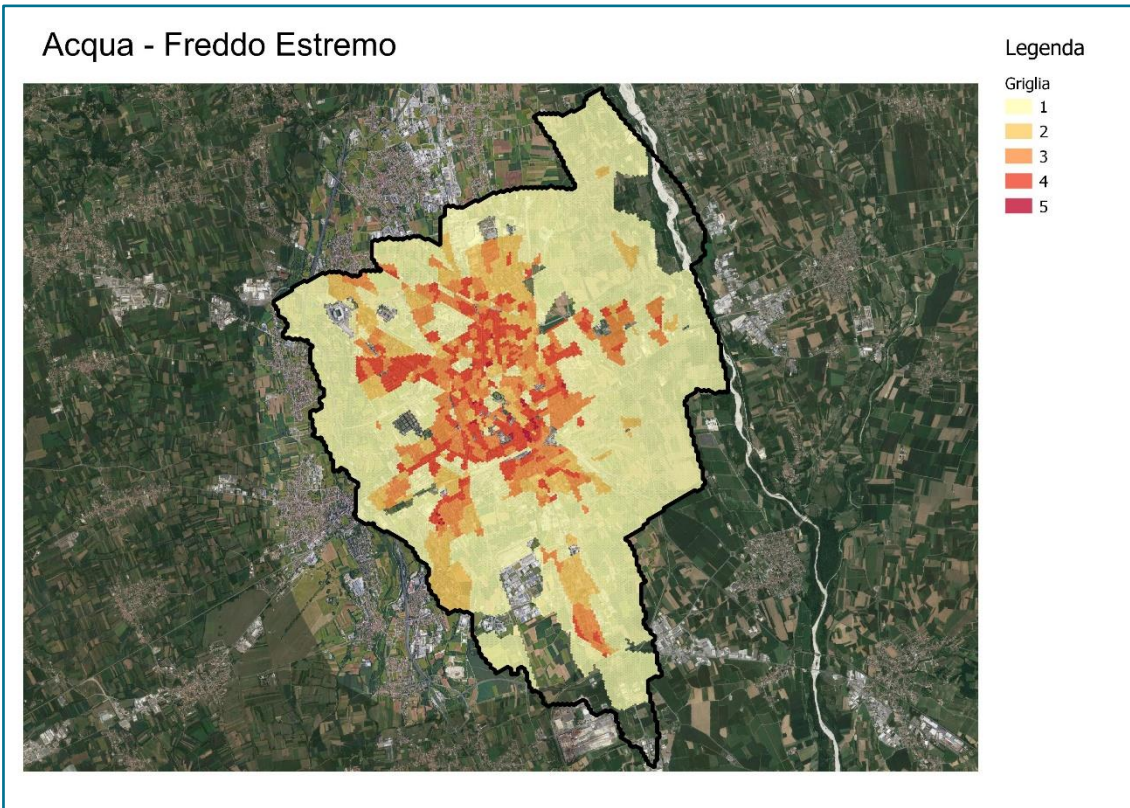


Figura 5 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Freddo estremo, nel settore Acqua

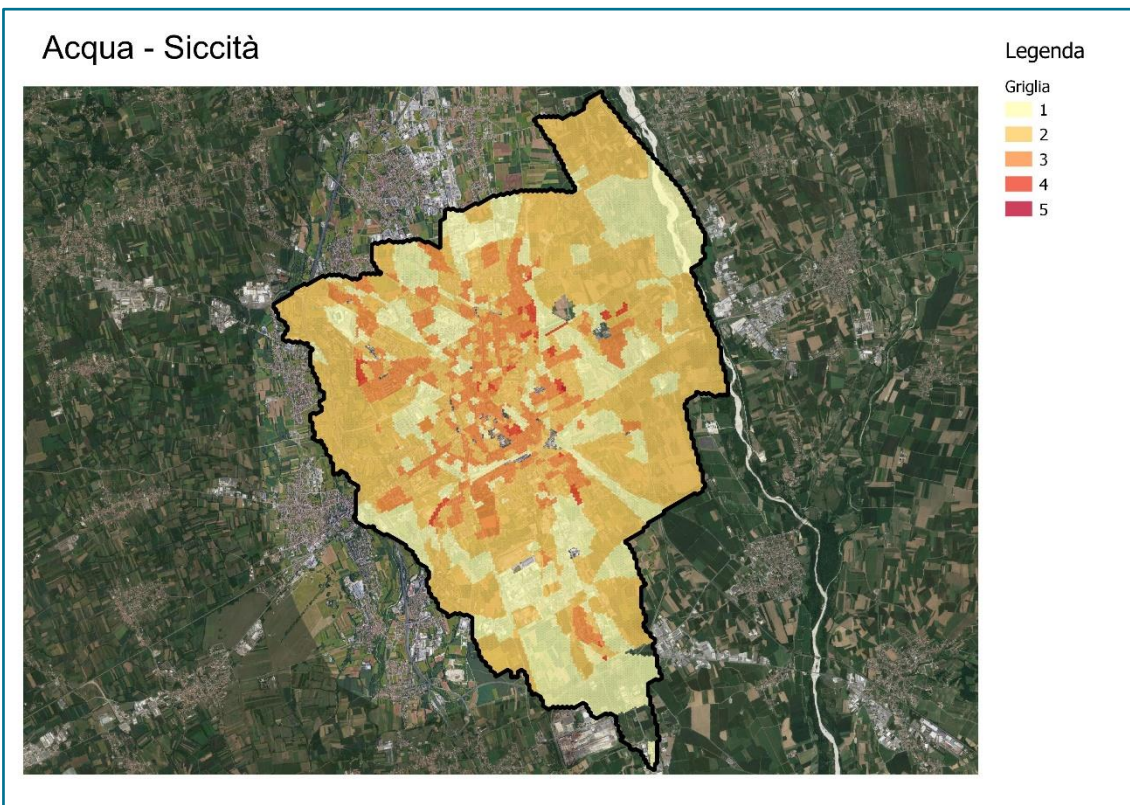


Figura 6 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Siccità, nel settore Acqua, per sezioni di censimento

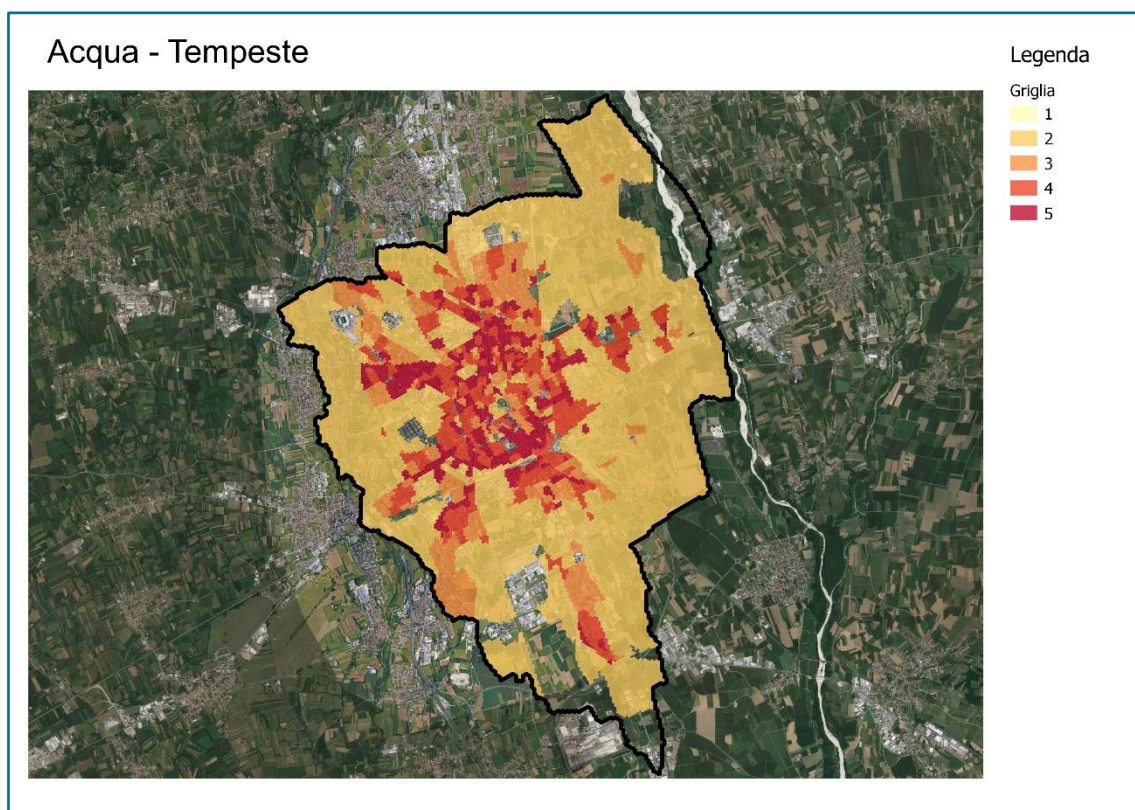


Figura 7 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Tempeste, nel settore Acqua, per sezioni di censimento

2.2. AGRICOLTURA E SILVICOLTURA

2.2.1. Vulnerabilità & Danno

Nell'analisi effettuata il settore Agricoltura e silvicoltura nel territorio comunale è considerato esposto ai pericoli climatici laddove sono presenti superfici agricole utilizzate (SAU) a disposizione di aziende del territorio e destinate alla produzione agricola. L'area esposta ai pericoli climatici è quindi limitata ma comunque ampia, sino a quasi il 45% del territorio comunale. Le aree più vulnerabili sono quelle in cui c'è poca capacità di ritenuta idrica o AWC (Available Water Capacity) ed è più alta la domanda di lavoro e quindi la presenza di aziende e lavoratori del settore. Occorre poi considerare l'influenza antropica e quindi la presenza di strade, infrastrutture e persone, nell'intorno delle aree esposte del settore.

I risultati dell'analisi indicano i livelli dei principali danni potenziali che conseguono a specifici impatti attesi nel settore, quali ad esempio: compromissione della produttività agricola, danni alle colture (in particolare per le coltivazioni erbacee, come gli ortaggi coltivati in pieno campo), esposizione delle colture a malattie che ne possano compromettere il raccolto o la coltivazione, variazione di crescita e metabolismo delle piante, competizione per l'uso dell'acqua con altri settori e danni alle strutture di supporto alle attività aziendali.

2.2.2. Livello di rischio per pericolo

L'analisi dei rischi climatici sul territorio, ha permesso di individuare i pericoli Freddo estremo, Siccità, Tempeste e Rischio biologico come i più rilevanti per il settore Agricoltura e Silvicoltura. La ripartizione del territorio comunale per livello di rischio associato in funzione del pericolo climatico atteso, è riportata nei grafici che seguono e riassunta in Tabella 2.

Tabella 2 - Densità di territorio interessata per livello di rischio in funzione dello specifico pericolo climatico

<i>Pericolo</i>	Superficie (Kmq)	%_Sup. R0	%_Sup. R1	%_Sup. R2	%_Sup. R3	%_Sup. R4	%_Sup. R5
<i>Rischio Biologico</i>	57,19	30%	22%	13%	32%	2%	1%
<i>Siccità</i>		29%	13%	15%	33%	9%	1%
<i>Tempeste</i>		38%	0%	19%	12%	28%	3%
<i>Freddo Estremo</i>		38%	19%	12%	28%	2%	1%

Dai grafici e dalle mappature dei livelli di rischio riportate di seguito è possibile osservare che:

- il pericolo tempeste è il più rilevante per il settore Agricoltura e Silvicoltura, ovvero, quello che potenzialmente può arrecare più danni nel tempo. Al pericolo Tempeste sono associati livelli di rischio non inferiore a R2 sul territorio comunale esposto. Circa il 43% del territorio è soggetto a livelli di rischio rilevante (superiore a R2) e di questi, quasi i tre quarti è a rischio R4 o superiore.
- al pericolo Siccità sono associati tutti i livelli di rischio da R0 a R5. I livelli di rischio rilevanti sono associati a circa il 43% del territorio comunale. Il livello di rischio R5 è marginale sul territorio e localizzato in poche sezioni di censimento ma il livello di rischio R4 è presente sul oltre il 9% del territorio. Il rischio di livello R3 o molto basso, invece, è associato ad oltre il 60% del territorio comunale.

- al pericolo Siccità sono associati tutti i livelli di rischio da R0 a R5 con prevalenza dei rischi R2 e R1 (rispettivamente il 52% e il 32% del territorio). Del territorio a rischio rilevante (R3 o superiore) è pari al 14% del territorio comunale e solo l'1% è a rischio R4 o R5.

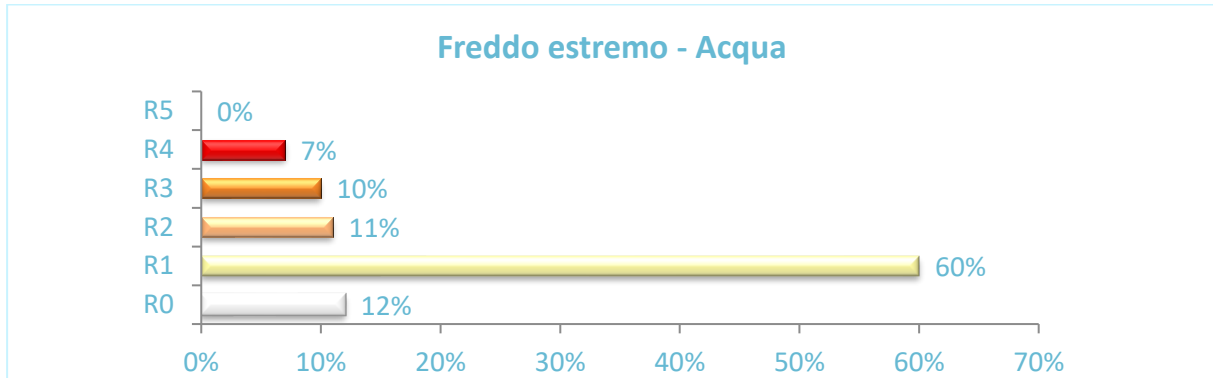


Grafico 4 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Freddo estremo nel settore Acqua

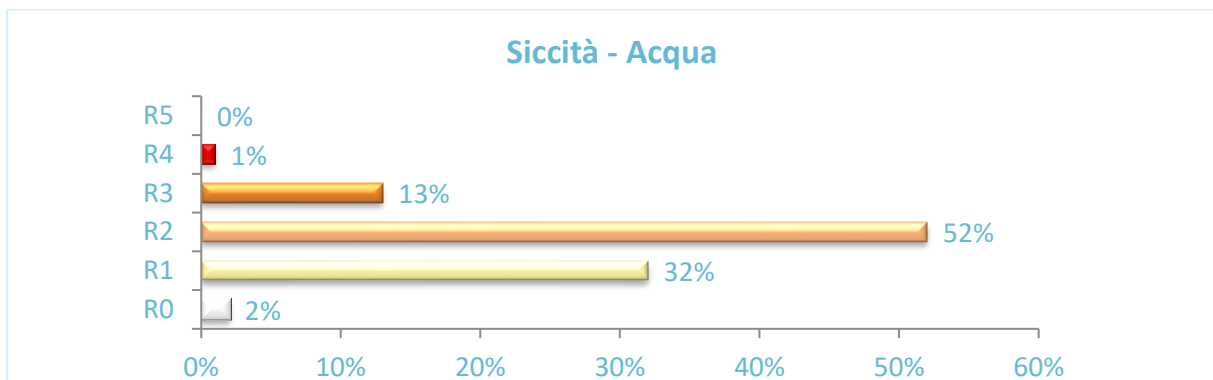


Grafico 5 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Siccità nel settore Acqua

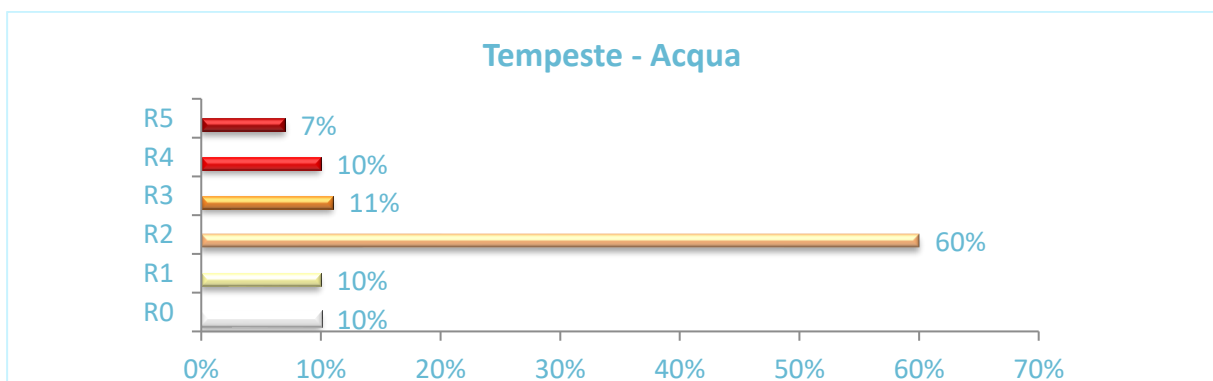


Grafico 6 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Tempeste nel settore Acqua

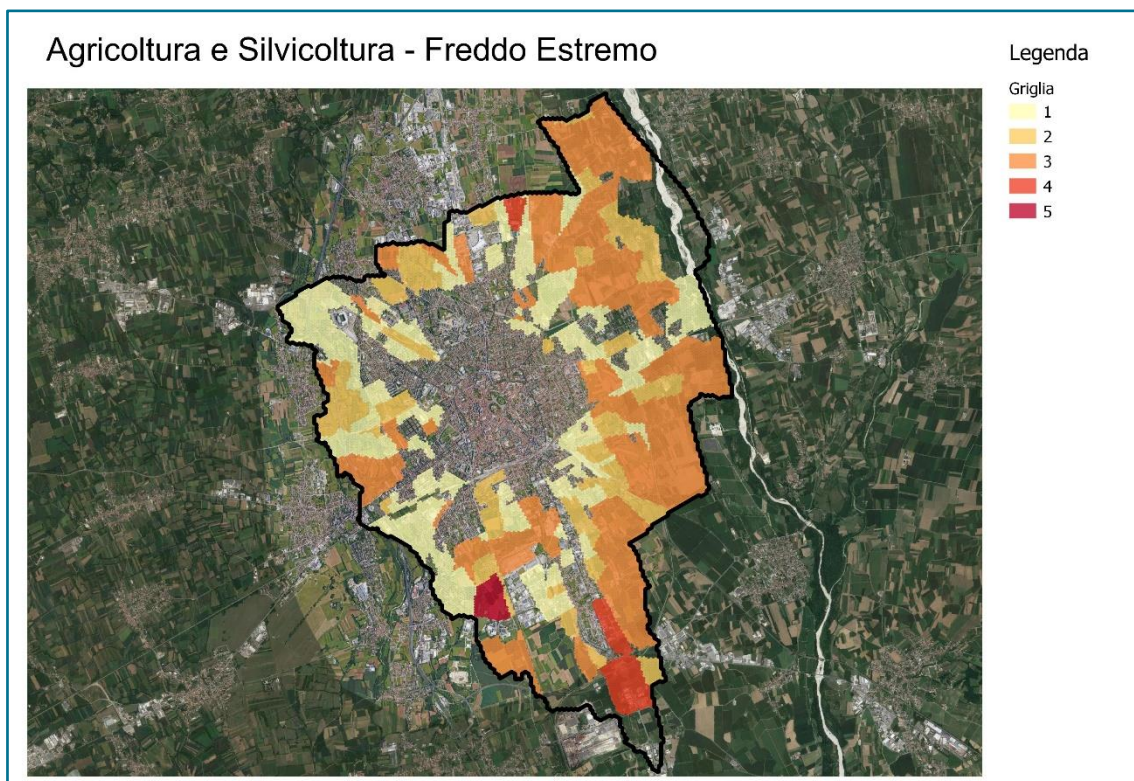


Figura 8 – Mappatura del Livello di rischio associato al pericolo Freddo estremo, nel settore Agricoltura e Silvicoltura

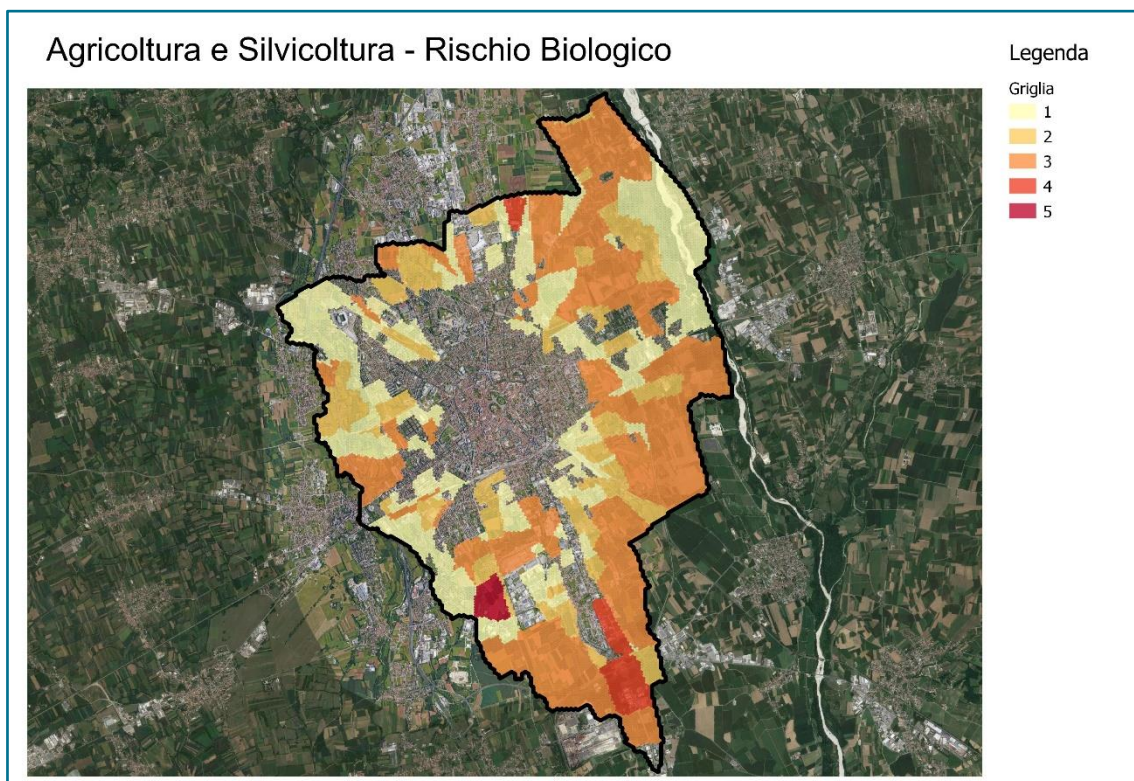


Figura 9 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Rischio biologico, nel settore Agricoltura e Silvicoltura

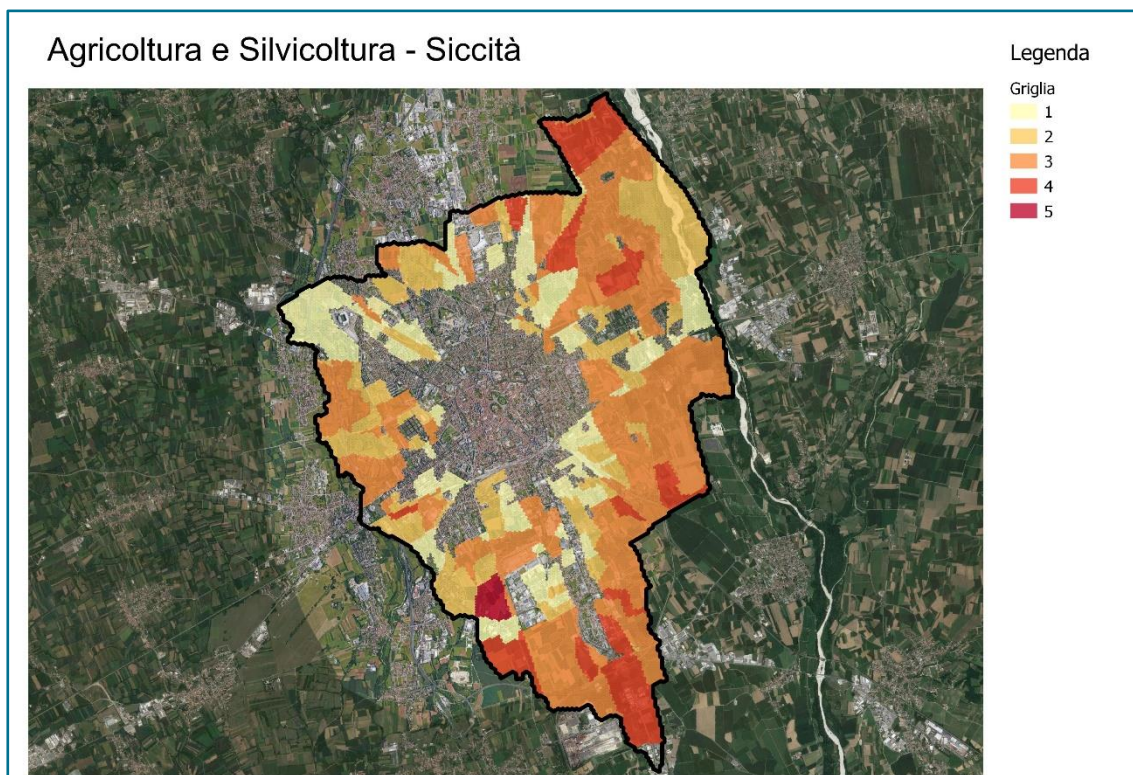


Figura 10 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Rischio biologico, nel settore Agricoltura e Silvicoltura

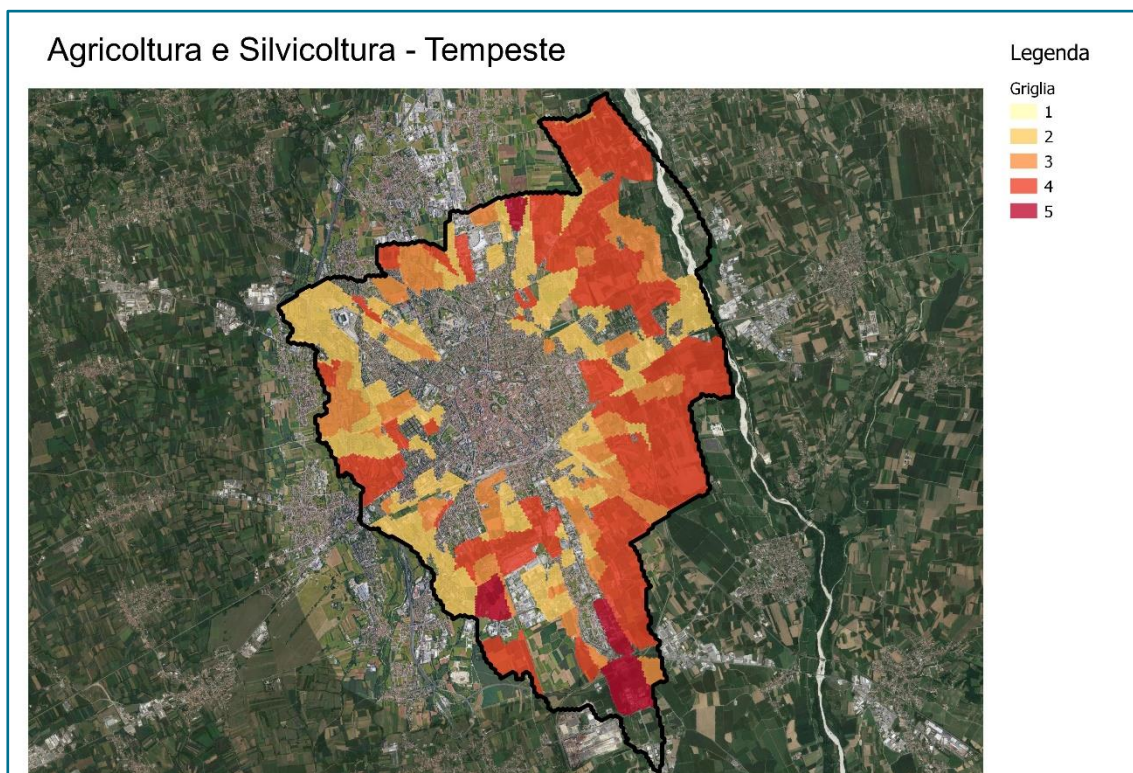


Figura 11 – Mappa del Livello di rischio associato al pericolo Tempeste, nel settore Agricoltura e Silvicoltura

2.3. AMBIENTE E BIODIVERSITA'

2.3.1. Vulnerabilità & Danno

Nell'analisi effettuata, il settore Ambiente e biodiversità nel territorio comunale è considerato esposto ai pericoli climatici laddove sono presenti superfici di elevato pregio naturalistico (Valore ecologico, Carta della Natura, Ispra). L'area esposta ai pericoli climatici è quindi limitata rispetto all'area totale del territorio comunale ma ampia se si considera tutta la superficie delle sezioni di censimento interessate. Le aree più vulnerabili sono quelle in cui c'è maggiore fragilità ambientale, ovvero, sensibilità ecologica e pressione antropica (così come definita dalla Carta della Natura, Ispra), quindi la presenza di strade, infrastrutture e persone, nell'intorno delle aree esposte del settore.

I risultati dell'analisi indicano i livelli dei principali danni potenziali che conseguono a specifici impatti attesi nel settore, quali ad esempio: aumento dei livelli di CO₂ nell'atmosfera, perdita di biodiversità, comparsa o diffusione di malattie che possano compromettere l'equilibrio degli ecosistemi naturali, diminuzione del deflusso minimo vitale nei corsi d'acqua, variazioni di crescita o del metabolismo delle piante e danni all'ambiente e al verde pubblico.

2.3.2. Livello di rischio per pericolo

L'analisi dei rischi climatici sul territorio, ha permesso di individuare i pericoli Freddo estremo, Siccità, Tempeste e Rischio biologico e Composizione chimica come i più rilevanti per il settore Ambiente e Biodiversità. La ripartizione del territorio comunale per livello di rischio associato in funzione del pericolo climatico atteso, è riportata nei grafici che seguono e riassunta in Tabella 3.

Tabella 3 - Densità di territorio interessata per livello di rischio in funzione dello specifico pericolo climatico

Pericolo	Superficie (Kmq)	%_Sup. R0	%_Sup. R1	%_Sup. R2	%_Sup. R3	%_Sup. R4	%_Sup. R5
<i>Siccità</i>	57,19	17%	9%	5%	13%	18%	38%
<i>Rischio Biologico</i>	57,19	17%	7%	10%	45%	17%	4%
<i>Freddo Estremo</i>	57,19	17%	9%	5%	13%	18%	38%
<i>Composizione chimica</i>	57,19	17%	9%	5%	13%	18%	38%
<i>Tempeste</i>	57,19	17%	0%	9%	5%	13%	56%

Dai grafici e dalle mappature dei livelli di rischio riportate di seguito è possibile osservare che:

- il pericolo tempeste è il più rilevante per il settore Ambiente e biodiversità, ovvero, quello che potenzialmente può arrecare più danni nel tempo. Al pericolo Tempeste sono associati livelli di rischio non inferiore a R2 sul territorio comunale esposto. Circa il 75% del territorio è soggetto a livelli di rischio rilevante (superiore a R2) e di questi, quasi tre quarti è a rischio R5.
- ai pericoli Siccità, Freddo estremo e composizione chimica, sono associati tutti i livelli di rischio da R0 a R5. I livelli di rischio rilevanti sono associati a quasi il 70% del territorio comunale ed il livello R5 copre il 38% della superficie comunale.
- al pericolo Rischio biologico sono associati tutti i livelli di rischio da R0 a R5 con prevalenza dei rischi R3 e R4 (rispettivamente il 45% e il 17% del territorio) mentre solo il 4% è a rischio R5.

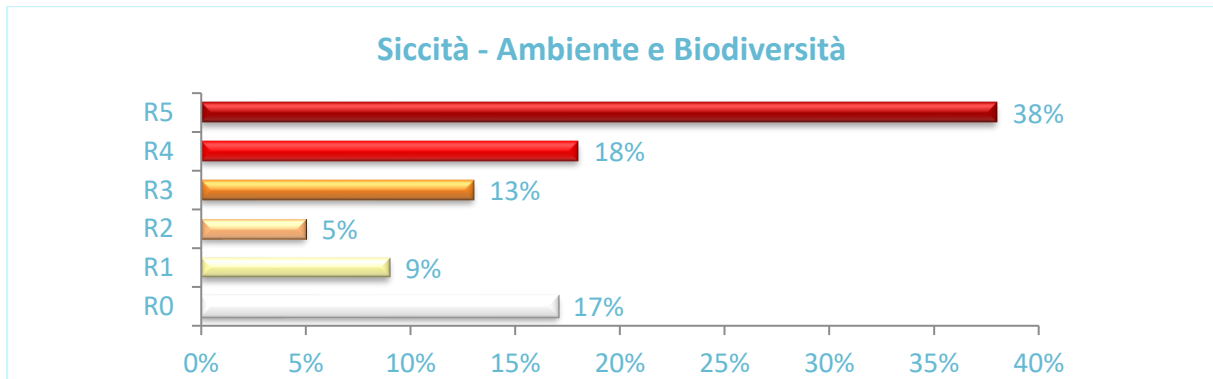


Grafico 7 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Siccità nel settore Ambiente e Biodiversità

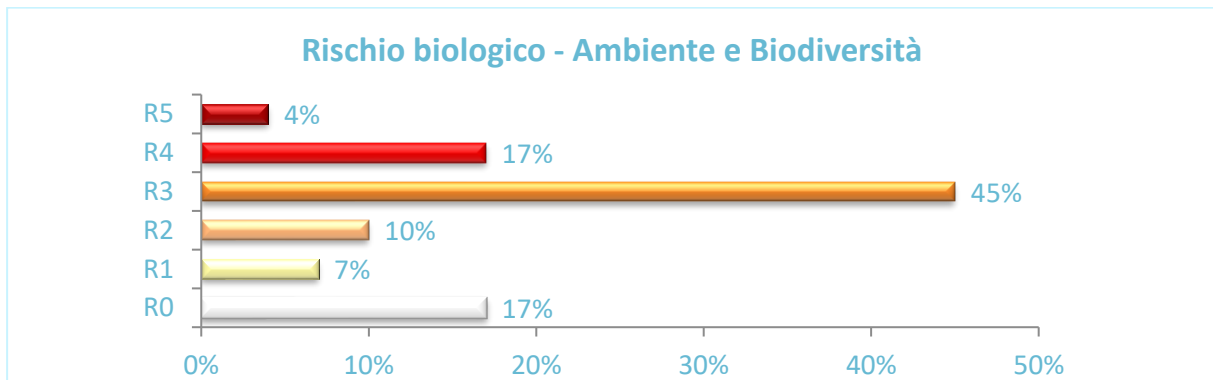


Grafico 8 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Rischio biologico nel settore Ambiente e Biodiversità

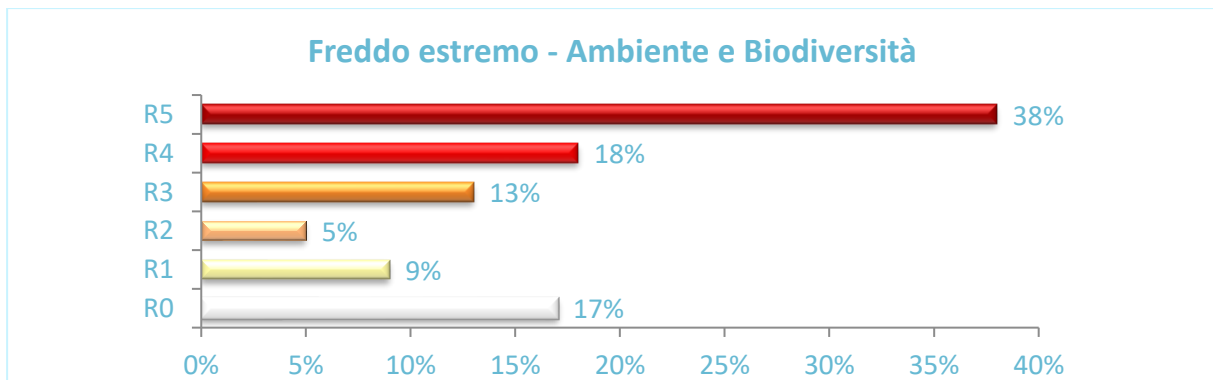


Grafico 9 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Siccità nel settore Ambiente e Biodiversità

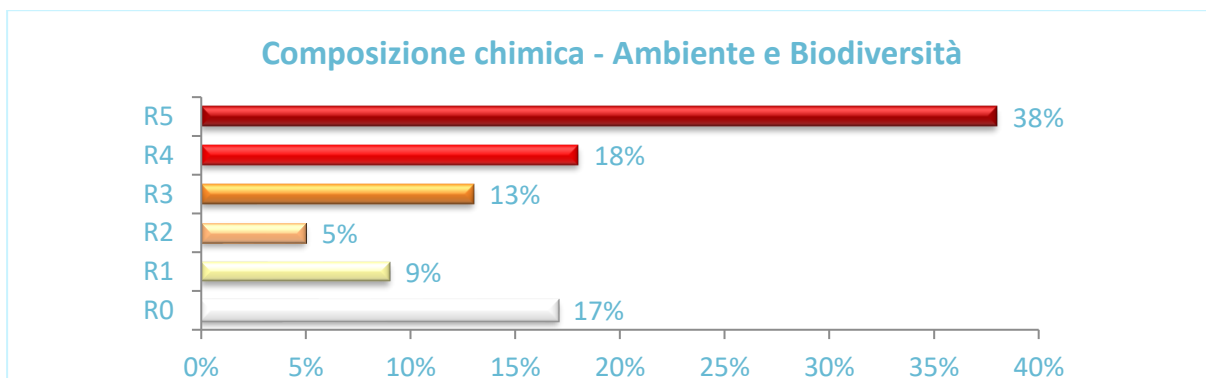


Grafico 10 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Siccità nel settore Ambiente e Biodiversità

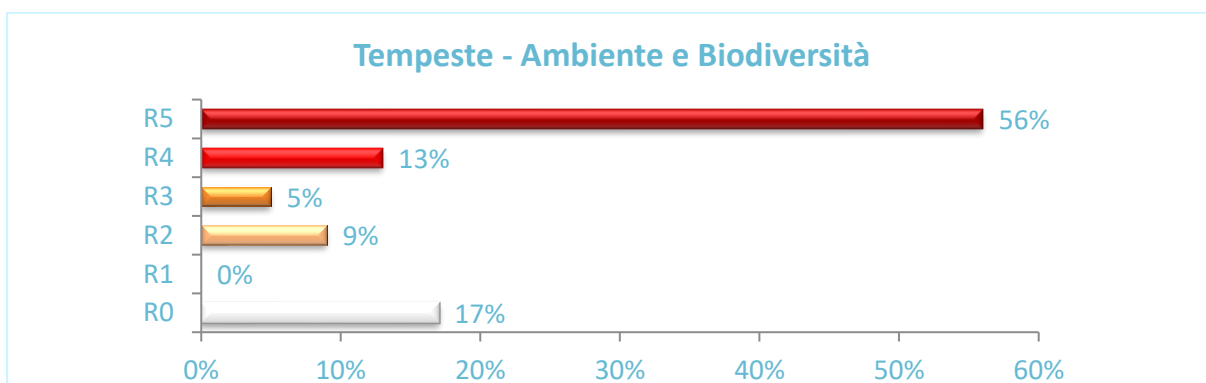
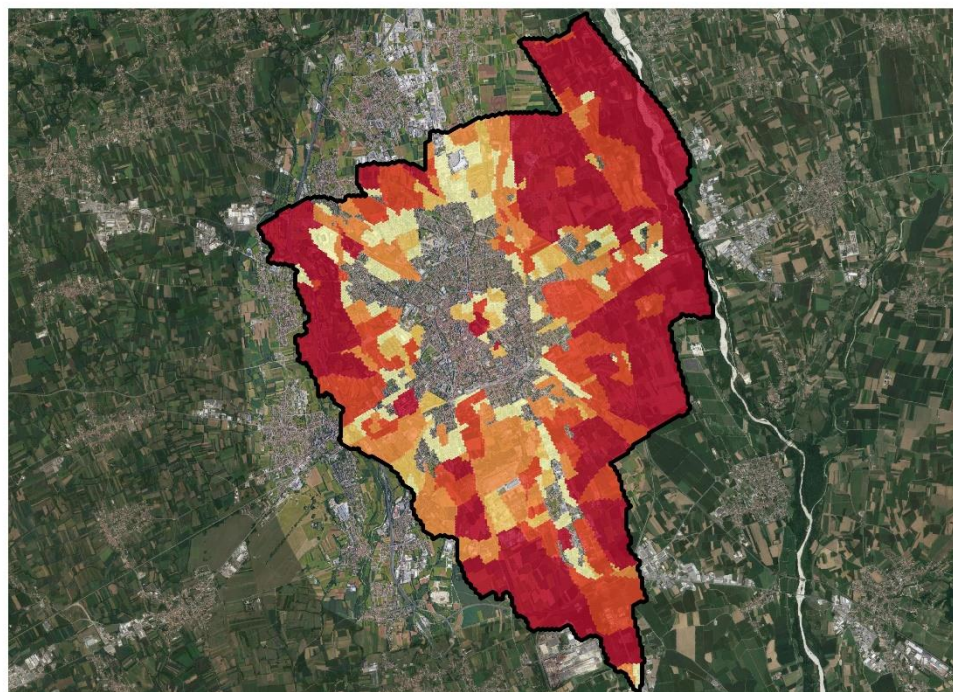


Grafico 11 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Tempeste nel settore Ambiente e Biodiversità

Ambiente e Biodiversità - Composizione chimica



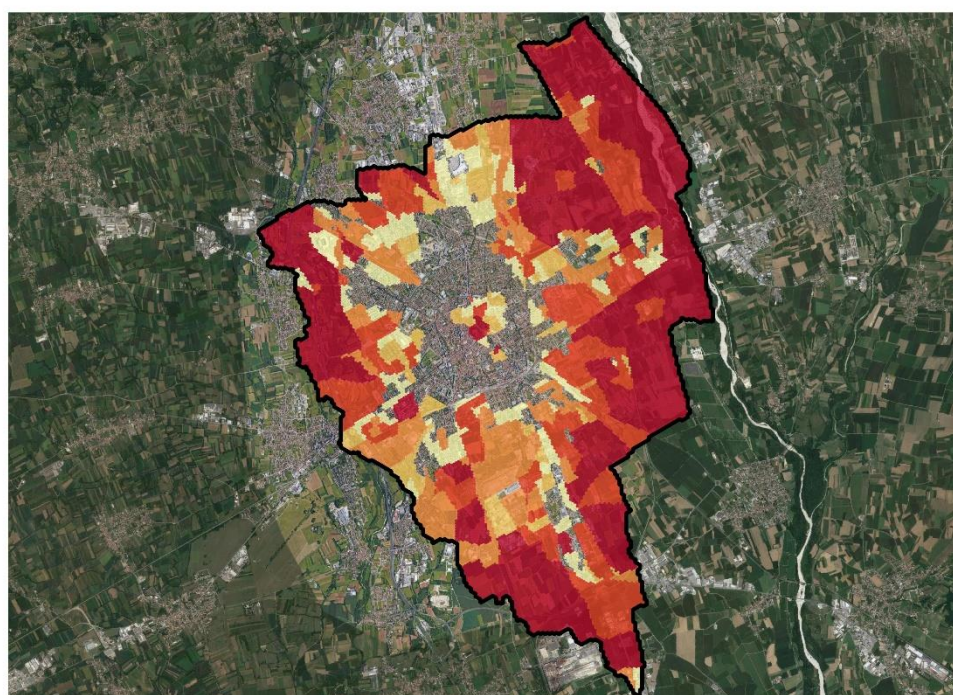
Legenda

Griglia

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Figura 12 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Composizione chimica nel settore Ambiente e biodiversità

Ambiente e Biodiversità - Freddo Estremo



Legenda

Griglia

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Figura 13 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Freddo estremo , nel settore Ambiente e biodiversità

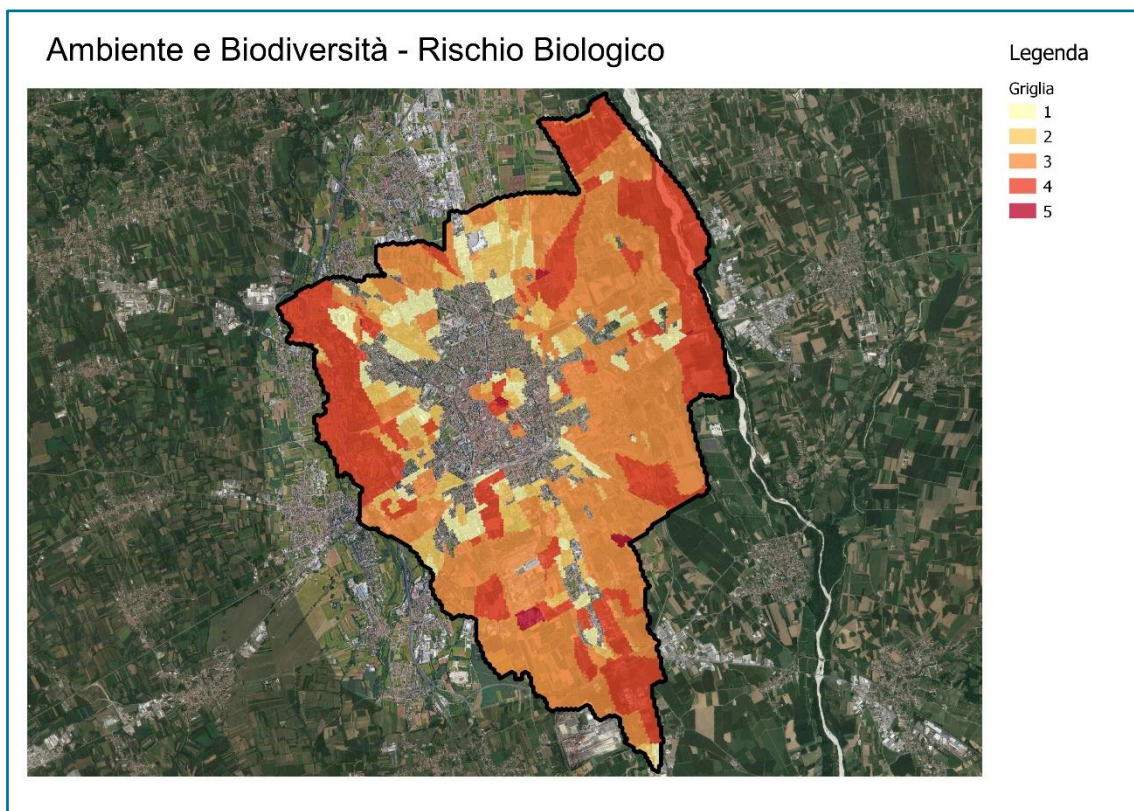


Figura 14 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Tempeste, nel settore Acqua, per sezioni di censimento

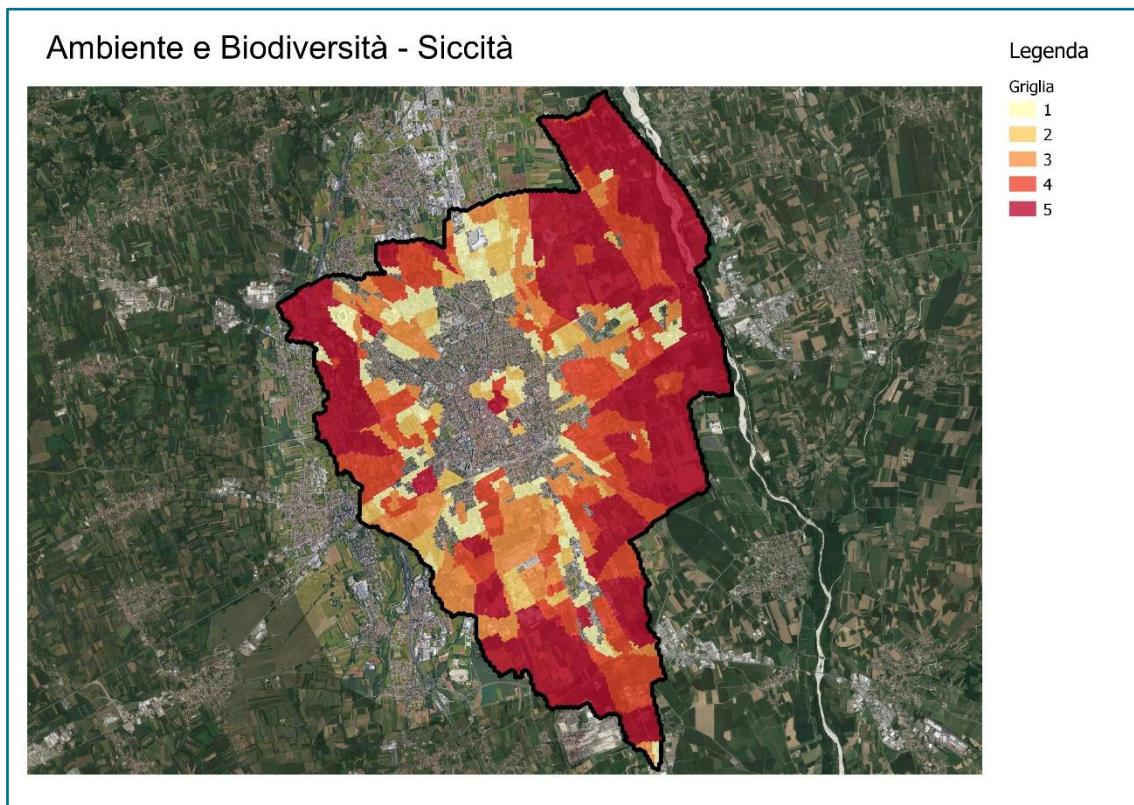


Figura 15 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Tempeste, nel settore Acqua, per sezioni di censimento

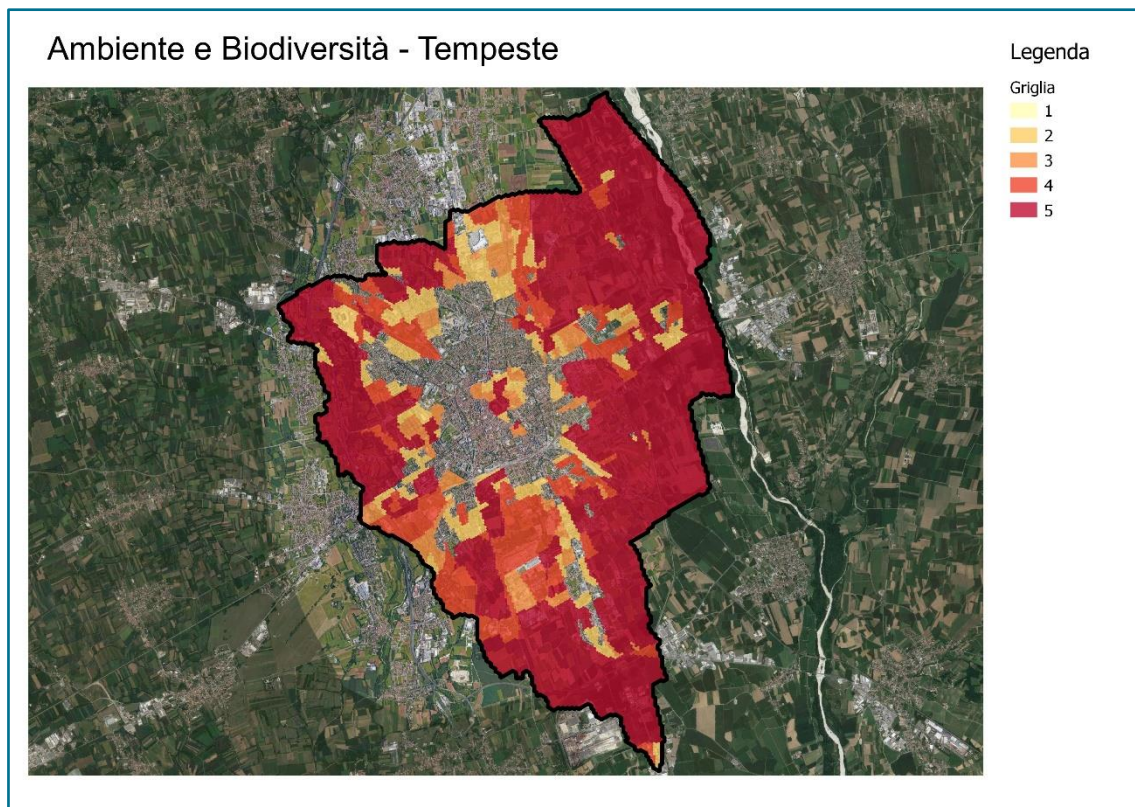


Figura 16 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Tempeste, nel settore Acqua, per sezioni di censimento

2.4. EDIFICI

2.4.1. Vulnerabilità & Danno

Nell'analisi effettuata, il settore Edifici nel territorio comunale è considerato esposto ai pericoli climatici laddove sono presenti edifici residenziali quindi popolazione residente e aree urbanizzate, edifici di elevato pregio architettonico o con destinazione d'uso produttivo, direttivo o commerciale. L'area esposta ai pericoli climatici è quindi limitata rispetto all'area totale del territorio comunale ma ampia se si considera tutta la superficie delle sezioni di censimento interessate. Le aree più vulnerabili sono quelle in cui risiedono categorie fragili di cittadini e/o ci sono edifici residenziali o di elevato pregio architettonico con stato di conservazione pessimo e mediocre.

I risultati dell'analisi indicano i livelli dei principali danni potenziali che conseguono a specifici impatti attesi nel settore, quali ad esempio: danni a case private ed edifici pubblici per effetto diretto o indiretto, danni a tubature, danni al patrimonio pubblico o morti a causa di danni nel settore.

2.4.2. Livello di rischio per pericolo

L'analisi dei rischi climatici sul territorio, ha permesso di individuare i pericoli Tempeste e Freddo estremo come i più rilevanti per il settore Edifici. La ripartizione del territorio comunale per livello di rischio associato in funzione del pericolo climatico atteso, è riportata nei grafici che seguono e riassunta in Tabella 4.

Tabella 4 - Densità di territorio interessata per livello di rischio in funzione dello specifico pericolo climatico

Pericolo	Superficie (Kmq)	%_Sup. R0	%_Sup. R1	%_Sup. R2	%_Sup. R3	%_Sup. R4	%_Sup. R5
<i>Tempeste</i>	57,19	10%	0%	50%	15%	18%	7%
<i>Freddo Estremo</i>		36%	20%	10%	26%	6%	2%

Dai grafici e dalle mappature dei livelli di rischio riportate di seguito è possibile osservare che:

- al pericolo Tempeste sono associati livelli di rischio non inferiore a R2 sul territorio comunale esposto. Circa il 40% del territorio è soggetto a livelli di rischio rilevante (superiore a R2) e di questi, solo il 7% è a rischio R5. Circa la metà del territorio esposto è a rischio R2.
- al pericolo Freddo estremo sono associati tutti i livelli di rischio da R0 a R5 ma circa due terzi del territorio risulta a rischio R2 o inferiore. Tra i livelli di rischio rilevante, solo il 2% del territorio è a rischio R5.

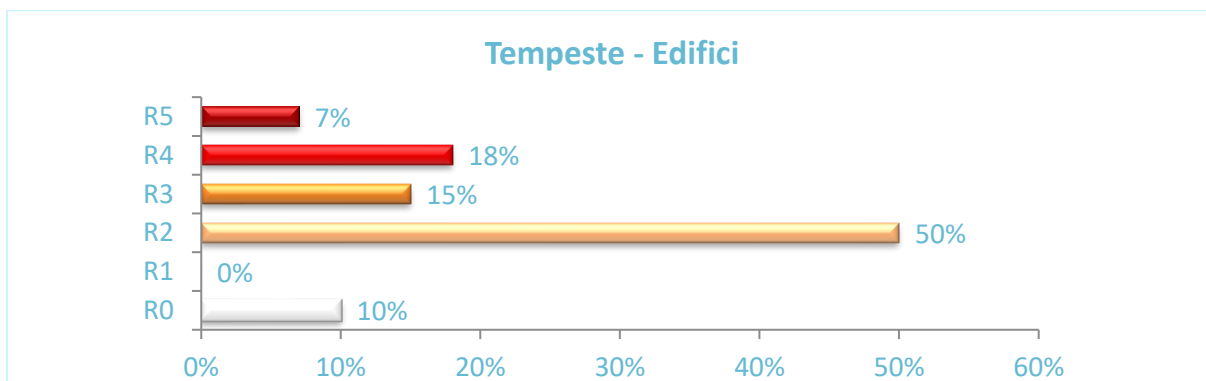


Grafico 12 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Tempeste nel settore Edifici

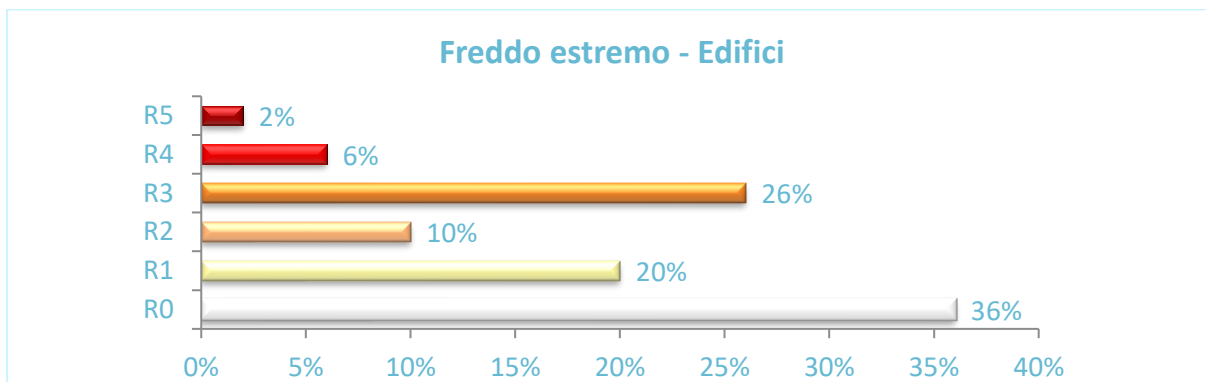


Grafico 13 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Tempeste nel settore Edifici

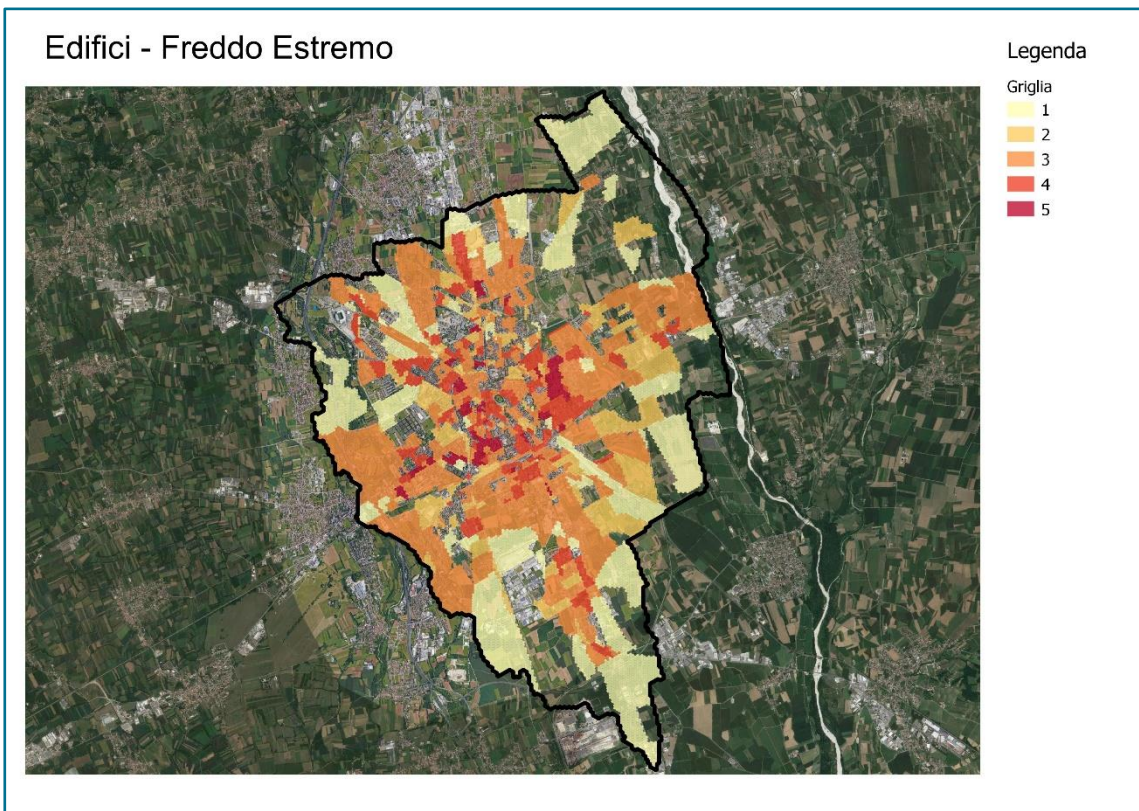


Figura 17 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Tempeste, nel settore Acqua, per sezioni di censimento

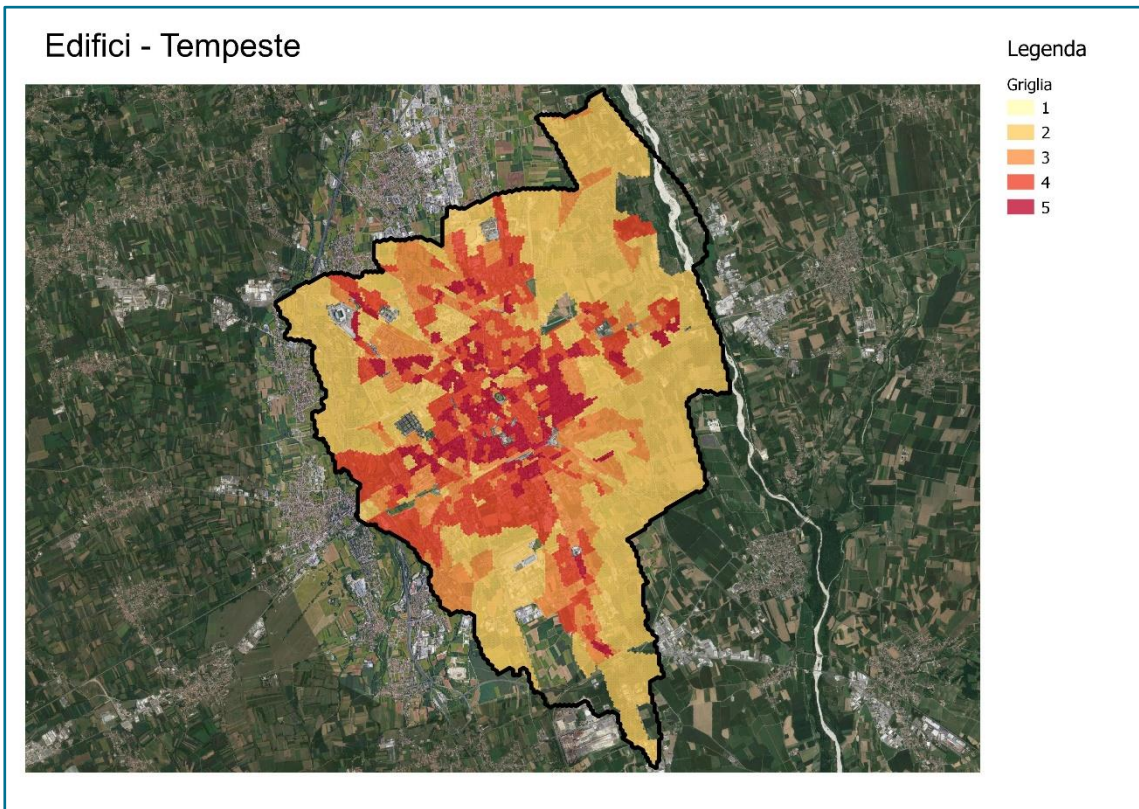


Figura 18 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Tempeste, nel settore Acqua, per sezioni di censimento

2.5. EDUCAZIONE

2.5.1. Vulnerabilità & Danno

Nell'analisi effettuata, il settore Educazione nel territorio comunale è considerato esposto ai pericoli climatici laddove sono presenti edifici scolastici e ricreativi. L'area esposta ai pericoli climatici è quindi limitata alle sezioni di censimento in cui sono localizzati uno o più centri scolastici. Le aree più vulnerabili sono quelle con un maggiore livello di superficie utile e coperta.

I risultati dell'analisi indicano i livelli dei principali danni potenziali che conseguono a specifici impatti attesi nel settore, quali ad esempio: danni alle tubazioni e danni e disagi per strutture scolastiche ricreative.

2.5.2. Livello di rischio per pericolo

L'analisi dei rischi climatici sul territorio, ha permesso di individuare i pericoli Tempeste e Freddo estremo come i più rilevanti per il settore Educazione. La ripartizione del territorio comunale per livello di rischio associato in funzione del pericolo climatico atteso, è riportata nei grafici che seguono e riassunta in Tabella 5.

Tabella 5 - Densità di territorio interessata per livello di rischio in funzione dello specifico pericolo climatico

Pericolo	Superficie (Kmq)	%_Sup. R0	%_Sup. R1	%_Sup. R2	%_Sup. R3	%_Sup. R4	%_Sup. R5
<i>Tempeste</i>	57,19	89%	0%	7%	1%	2%	1%
<i>Freddo Estremo</i>		89%	7%	1%	2%	0%	1%

Dai grafici e dalle mappature dei livelli di rischio riportate di seguito è possibile osservare che:

- al pericolo Tempeste sono associati livelli di rischio non inferiore a R2 sul territorio comunale esposto. Circa il 90% del territorio non è esposto a rischi diretti per pericolo-settore. Tra le aree del territorio esposte a rischio, circa il 42% è a rischio R2, il 5% a rischio R3, il 15% a rischio R4 e il 9% a rischio R5.
- al pericolo Freddo estremo sono associati tutti i livelli di rischio da R0 a R5. Considerando la sola superficie esposta al rischio, vi è circa il 43% a rischio R1, il 5% a rischio R2, il 15% a rischio R3 e rispettivamente il 2% ed ed il 7% per i livelli di rischio R4 e R5.

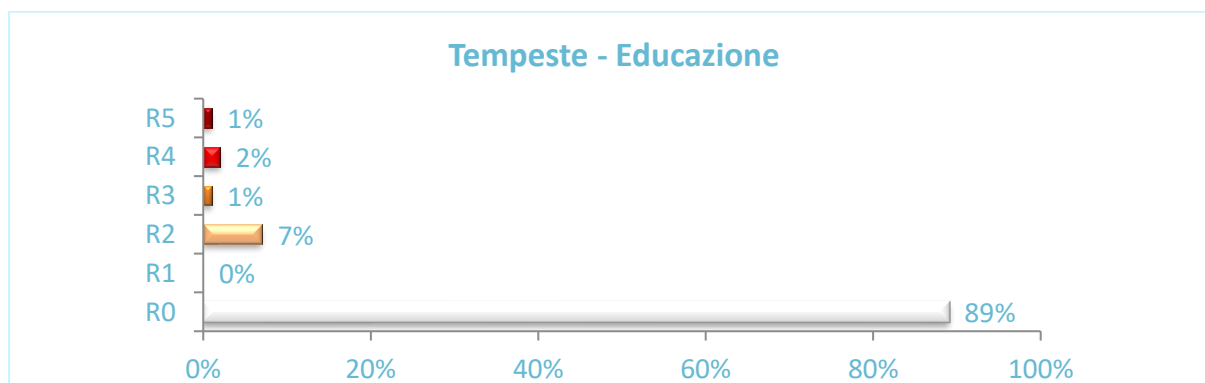


Grafico 14 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Tempeste nel settore Educazione

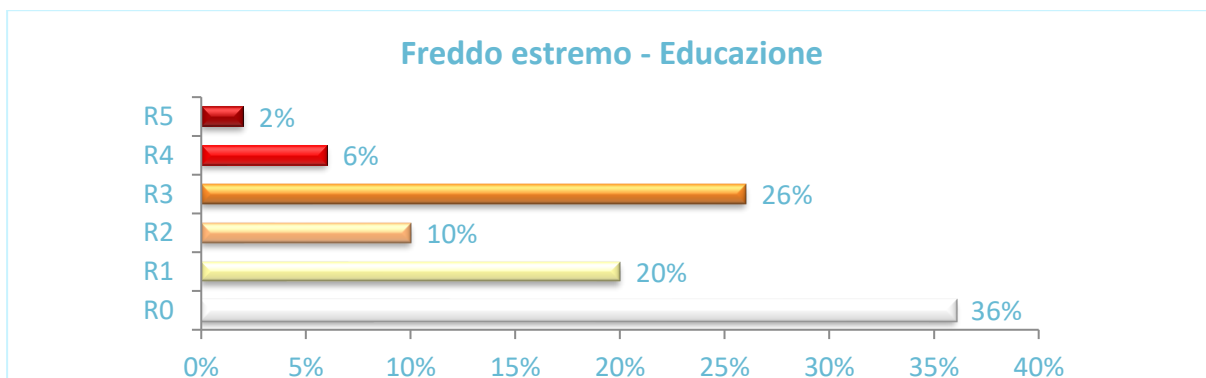


Grafico 15 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Freddo estremo nel settore Educazione

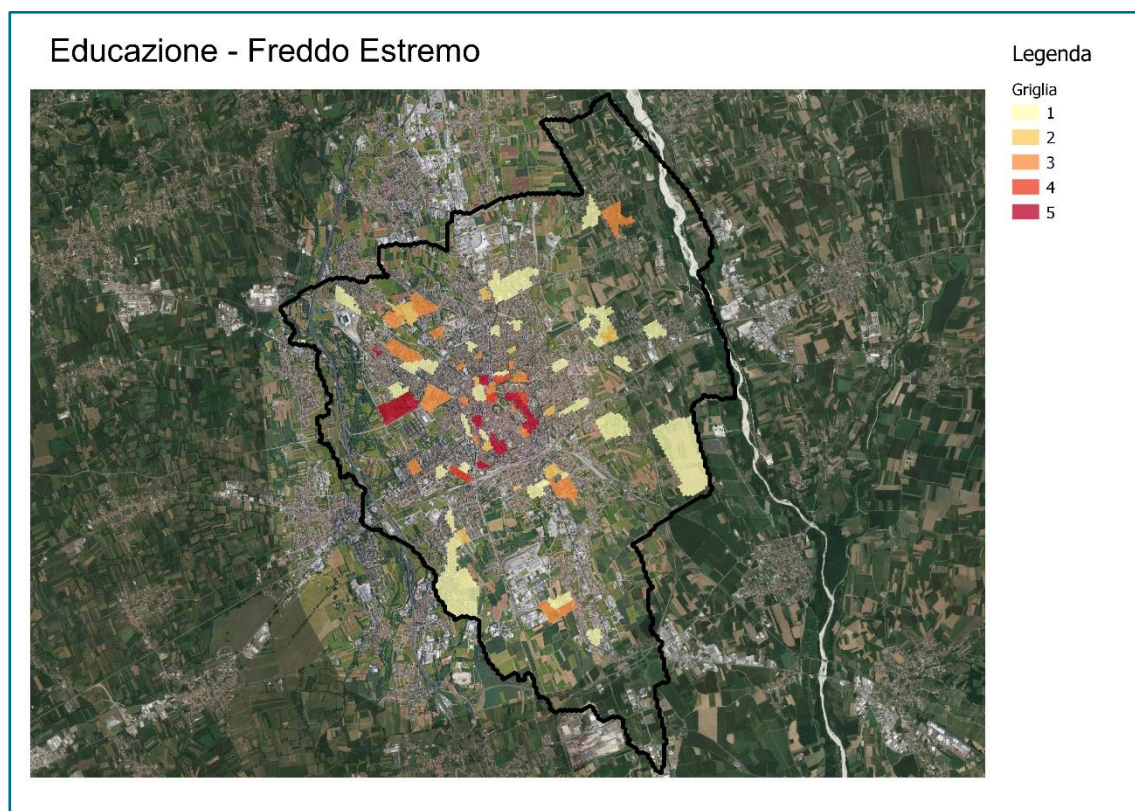


Figura 19 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Tempeste, nel settore Acqua, per sezioni di censimento

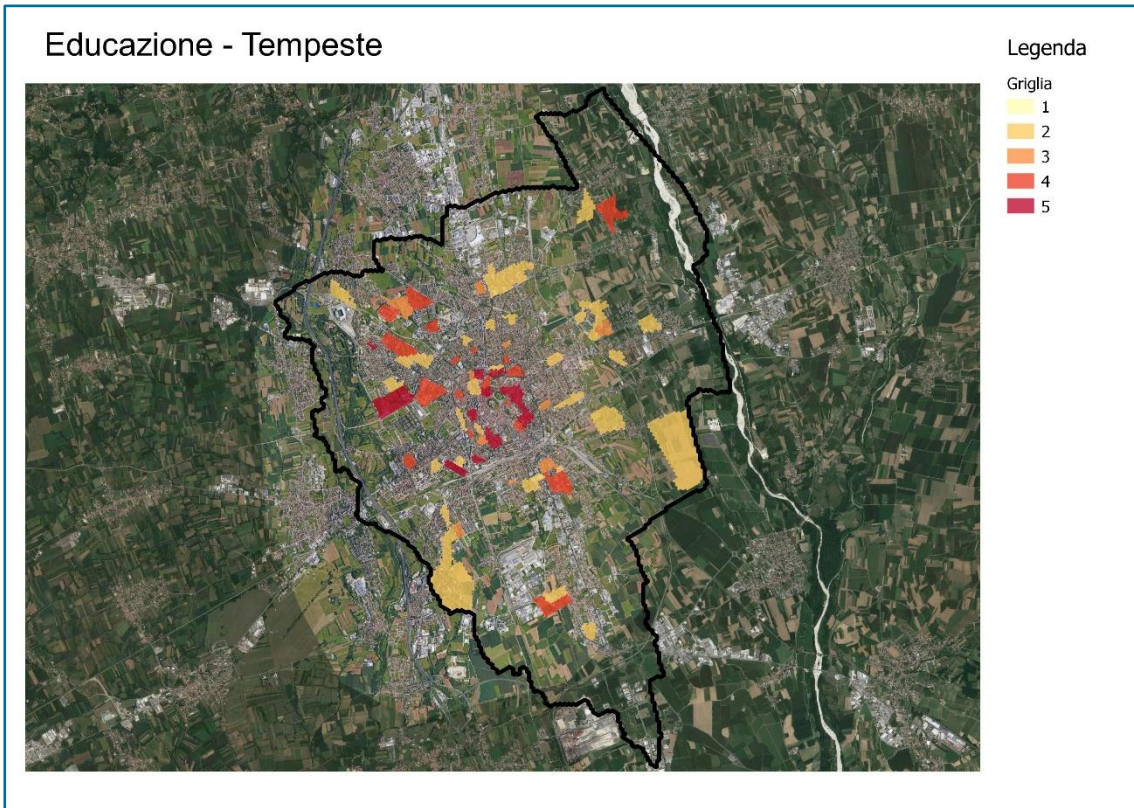


Figura 20 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Tempeste, nel settore Acqua, per sezioni di censimento

2.6. ENERGIA

2.6.1. Vulnerabilità & Danno

Nell'analisi effettuata, il settore Energia nel territorio comunale è considerato esposto ai pericoli climatici laddove sono presenti aree urbanizzate ed in particolare, popolazione residente o reti di distribuzione d'energia quali elettrodotti e metanodotti. Le aree più vulnerabili sono quelle con una maggiore presenza di popolazione residente in età vulnerabile ed edifici ad uso residenziale con stato di conservazione pessimo o mediocre.

I risultati dell'analisi indicano i livelli dei principali danni potenziali che conseguono a specifici impatti attesi nel settore, quali ad esempio: aumento del consumo energetico per il riscaldamento degli ambienti e danni alle infrastrutture di distribuzione dei vettori energetici e Blackout.

2.6.2. Livello di rischio per pericolo

L'analisi dei rischi climatici sul territorio, ha permesso di individuare i pericoli Tempeste e Freddo estremo come i più rilevanti per il settore Energia. La ripartizione del territorio comunale per livello di rischio associato in funzione del pericolo climatico atteso, è riportata nei grafici che seguono e riassunta in Tabella 6.

Tabella 6 - Densità di territorio interessata per livello di rischio in funzione dello specifico pericolo climatico

Pericolo	Superficie (Kmq)	%_Sup. R0	%_Sup. R1	%_Sup. R2	%_Sup. R3	%_Sup. R4	%_Sup. R5
<i>Tempeste</i>	57,19	12%	0%	71%	16%	1%	0%
<i>Freddo Estremo</i>		11%	55%	19%	14%	1%	0%

Dai grafici e dalle mappature dei livelli di rischio riportate di seguito è possibile osservare che:

- al pericolo Tempeste sono associati livelli di rischio principalmente R2 e R3, rispettivamente per il 71% e per il 16% della superficie del territorio comunale. Per l'1% del territorio, il livello di rischio è pari a R4.
- al pericolo Freddo estremo sono associati tutti i livelli di rischio da R0 a R4. La maggior parte del territorio è a livello di rischio R1 mentre il 15% è a livello di rischio rilevante, per la quasi totalità di livello R3.

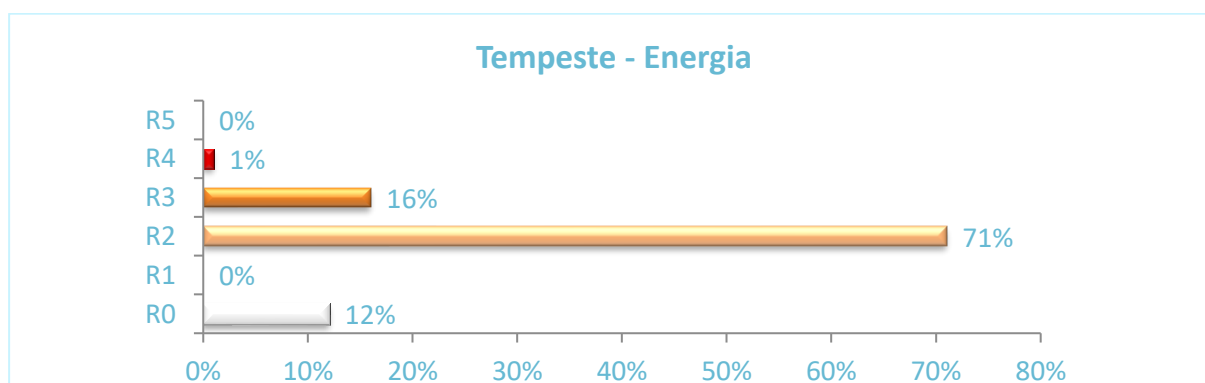


Grafico 16 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Tempeste nel settore Energia

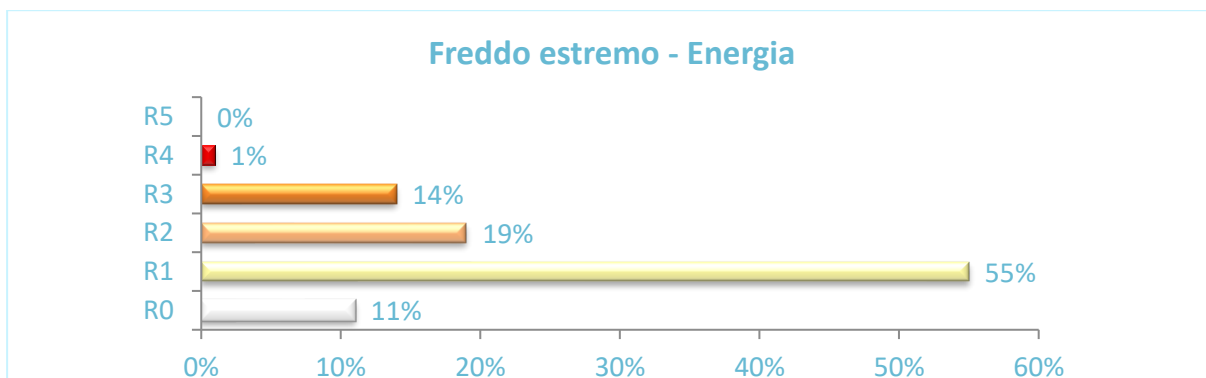


Grafico 17 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Freddo estremo nel settore Energia

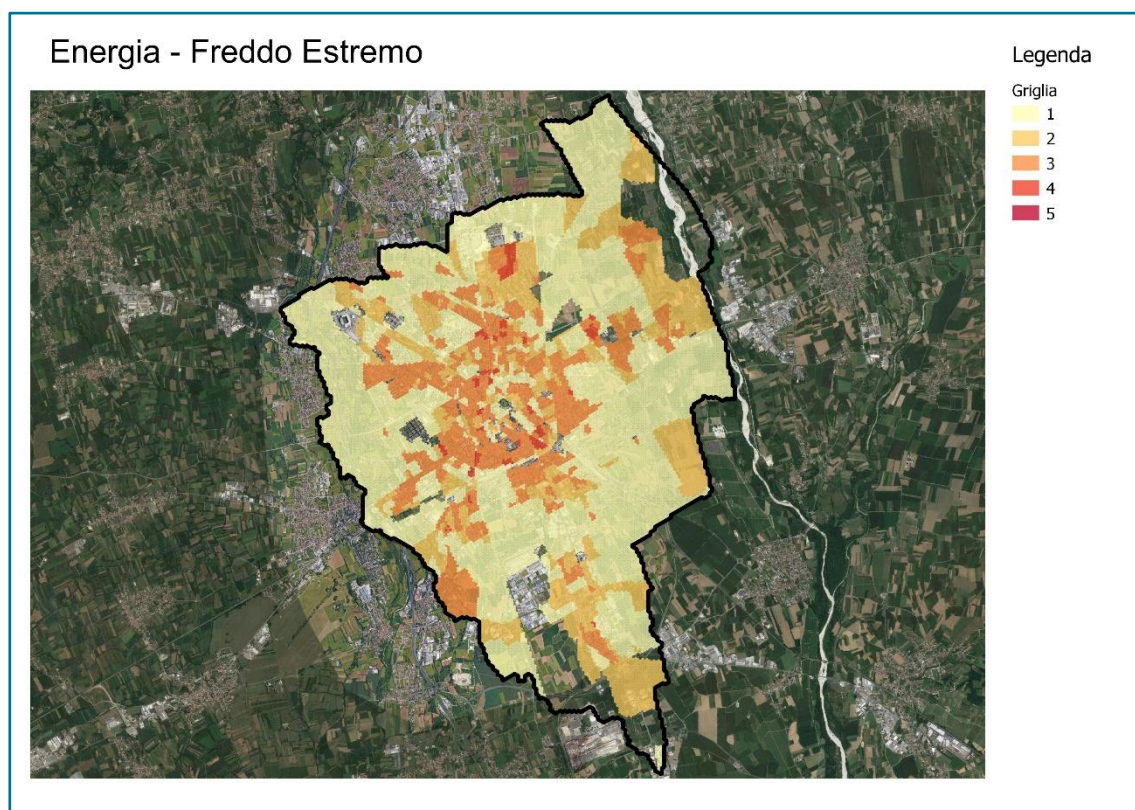


Figura 21 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Tempeste, nel settore Acqua, per sezioni di censimento

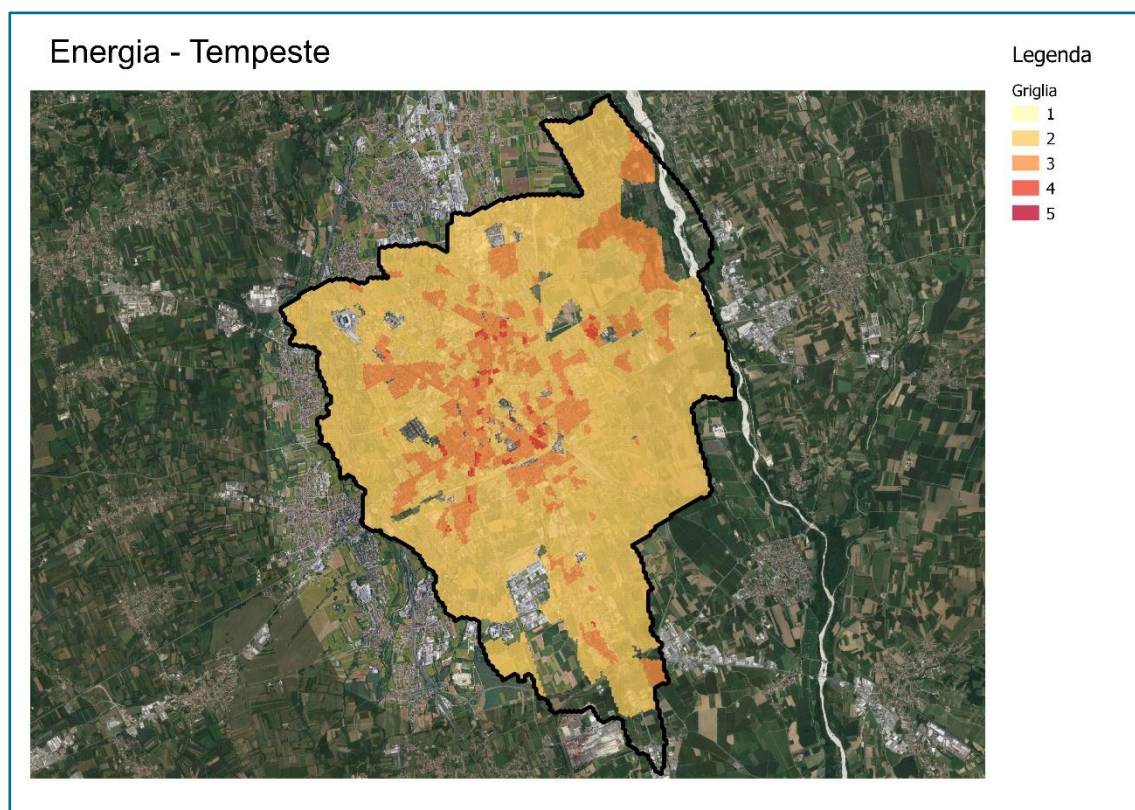


Figura 22 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Tempeste, nel settore Acqua, per sezioni di censimento

2.1. PROTEZIONE CIVILE E SOCCORSO

2.1.1. Vulnerabilità & Danno

Nell'analisi effettuata, il settore Protezione civile e soccorso nel territorio comunale è considerato esposto ai pericoli climatici laddove sono presenti aree urbanizzate e con popolazione residente. Le aree più vulnerabili sono quelle con una maggiore presenza di Strade e vie di trasporto rilevanti, con una popolazione residente in età vulnerabile o edifici ad uso residenziale con stato di conservazione pessimo o mediocre.

I risultati dell'analisi indicano i livelli dei principali danni potenziali che conseguono a specifici impatti attesi nel settore, quale ad esempio, in linea generale, l'aumento della richiesta di mezzi e risorse capaci di intervenire in caso di necessità.

2.1.2. Livello di rischio per pericolo

L'analisi dei rischi climatici sul territorio, ha permesso di individuare i pericoli Tempeste e Freddo estremo come i più rilevanti per il settore Protezione civile e soccorso. La ripartizione del territorio comunale per livello di rischio associato in funzione del pericolo climatico atteso, è riportata nei grafici che seguono e riassunta in Tabella 7.

Tabella 7 - Densità di territorio interessata per livello di rischio in funzione dello specifico pericolo climatico

Pericolo	Superficie (Kmq)	%_Sup. R0	%_Sup. R1	%_Sup. R2	%_Sup. R3	%_Sup. R4	%_Sup. R5
<i>Tempeste</i>	57,19	10%	0%	58%	11%	9%	12%
<i>Freddo Estremo</i>		11%	48%	18%	15%	6%	2%

Dai grafici e dalle mappature dei livelli di rischio riportate di seguito è possibile osservare che:

- al pericolo Tempeste sono associati livelli di rischio rilevante sul 32% del territorio comunale, ovvero, per i livelli di rischio R3, R4 e R5 rispettivamente del 11%, 9% e 12%. La restante parte di territorio esposto è collocata al livello di rischio R2.
- al pericolo Freddo estremo sono associati tutti i livelli di rischio da R0 a R5. La maggior parte del territorio è a livello di rischio non rilevante mentre il 15% è a livello di rischio R3, il 6% a livello di rischio R4 e il 2% a livello di rischio R5.



Grafico 18 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Tempeste nel settore Protezione civile e soccorso

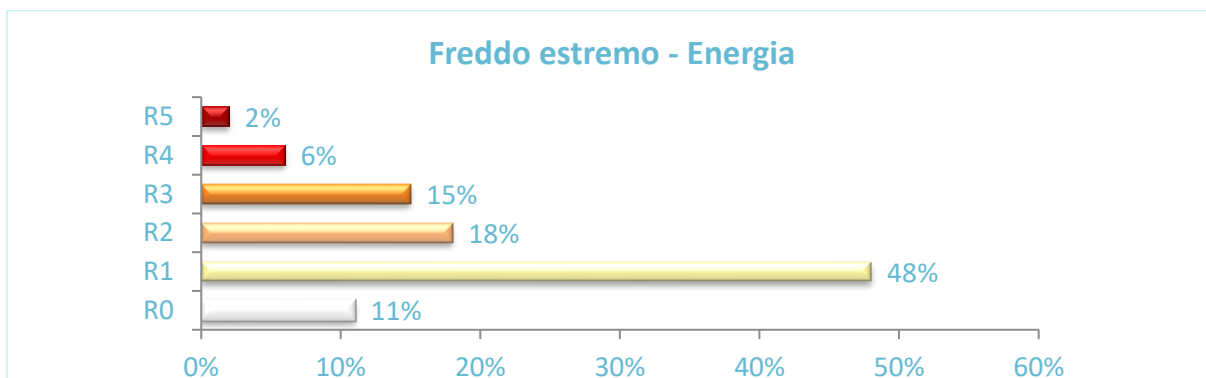


Grafico 19 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Freddo estremo nel settore Protezione civile e soccorso

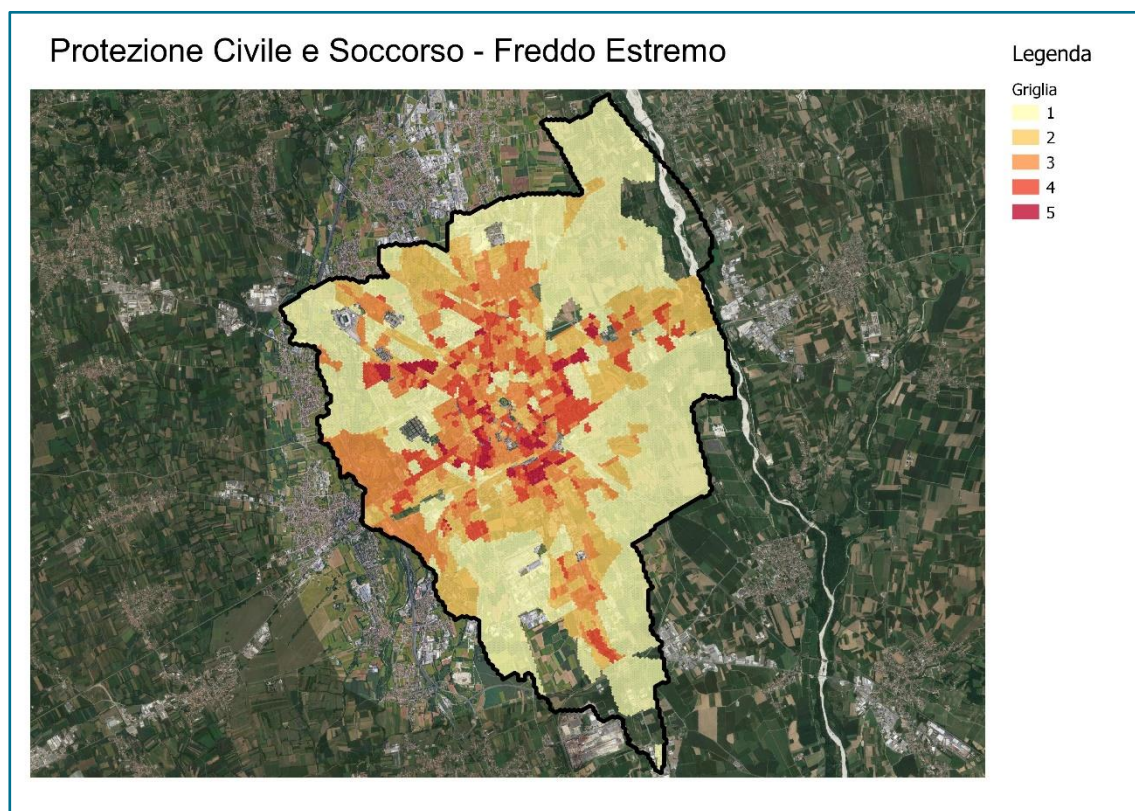


Figura 23 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Tempeste, nel settore Acqua, per sezioni di censimento

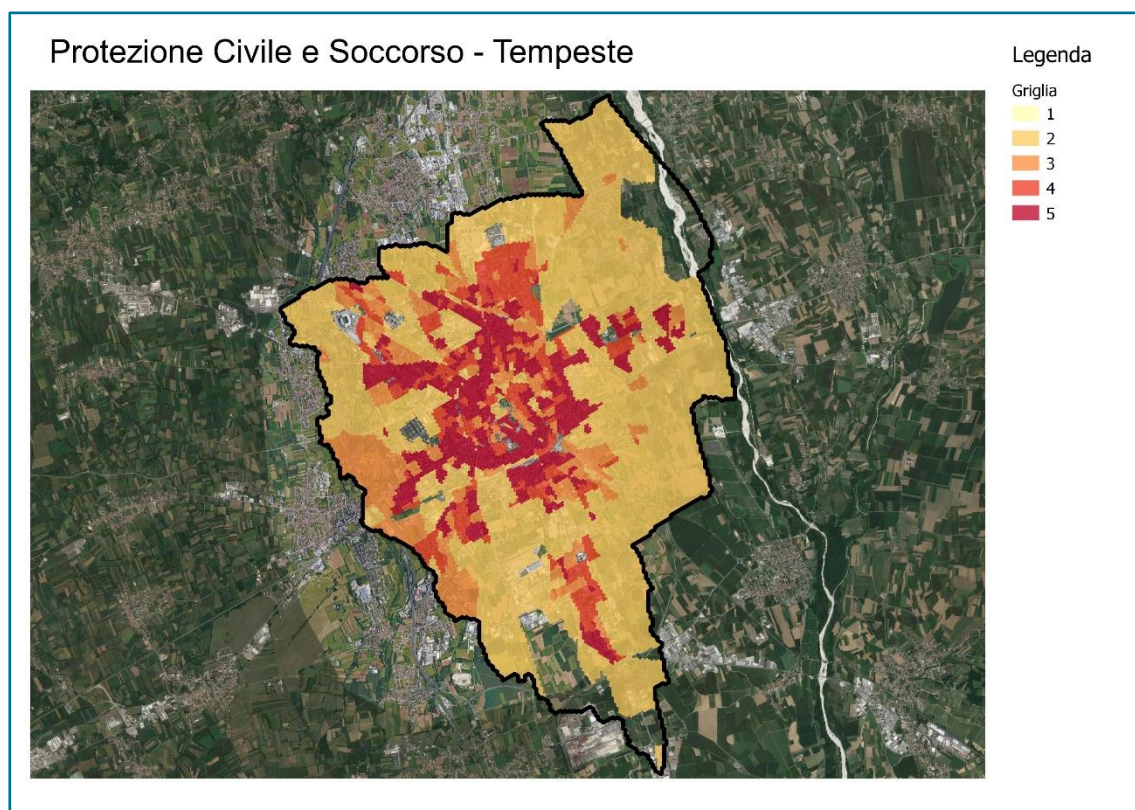


Figura 24 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Tempeste, nel settore Acqua, per sezioni di censimento

2.1. RIFIUTI

2.1.1. Vulnerabilità & Danno

Nell'analisi effettuata, il settore Rifiuti nel territorio comunale è considerato esposto ai pericoli climatici laddove sono presenti aree con popolazione residente o con impianti di gestione dei rifiuti ed isole ecologiche. Le aree più vulnerabili sono quelle con una maggiore presenza di aree ambientali fragili o con presenza di impianti di trattamento dei rifiuti.

I risultati dell'analisi indicano i livelli dei principali danni potenziali che conseguono a specifici impatti attesi nel settore, quale ad esempio: danni ad impianti di gestione dei rifiuti o al sistema di raccolta dei rifiuti.

2.1.2. Livello di rischio per pericolo

L'analisi dei rischi climatici sul territorio, ha permesso di individuare il pericolo Tempeste come il più rilevante per il settore Rifiuti. La ripartizione del territorio comunale per livello di rischio associato in funzione del pericolo climatico atteso, è riportata nei grafici che seguono e riassunta in Tabella 8.

Tabella 8 - Densità di territorio interessata per livello di rischio in funzione dello specifico pericolo climatico

<i>Pericolo</i>	Superficie (Kmq)	%_Sup. R0	%_Sup. R1	%_Sup. R2	%_Sup. R3	%_Sup. R4	%_Sup. R5
<i>Tempeste</i>	57,19	24%	0%	68%	1%	0%	7%

Dai grafici e dalle mappature dei livelli di rischio riportate di seguito è possibile osservare che:

- al pericolo Tempeste sono associati livelli di rischio rilevante sul 8% del territorio comunale, in gran parte di livello R5 (circa il 7%). La restante parte di territorio esposto, pari al 68% del territorio comunale, è collocata al livello di rischio R2.

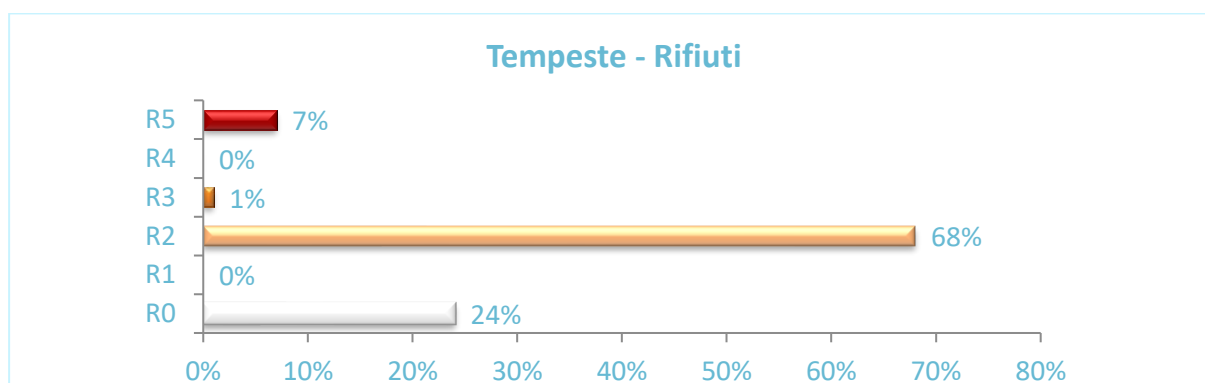


Grafico 20 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Tempeste nel settore Rifiuti

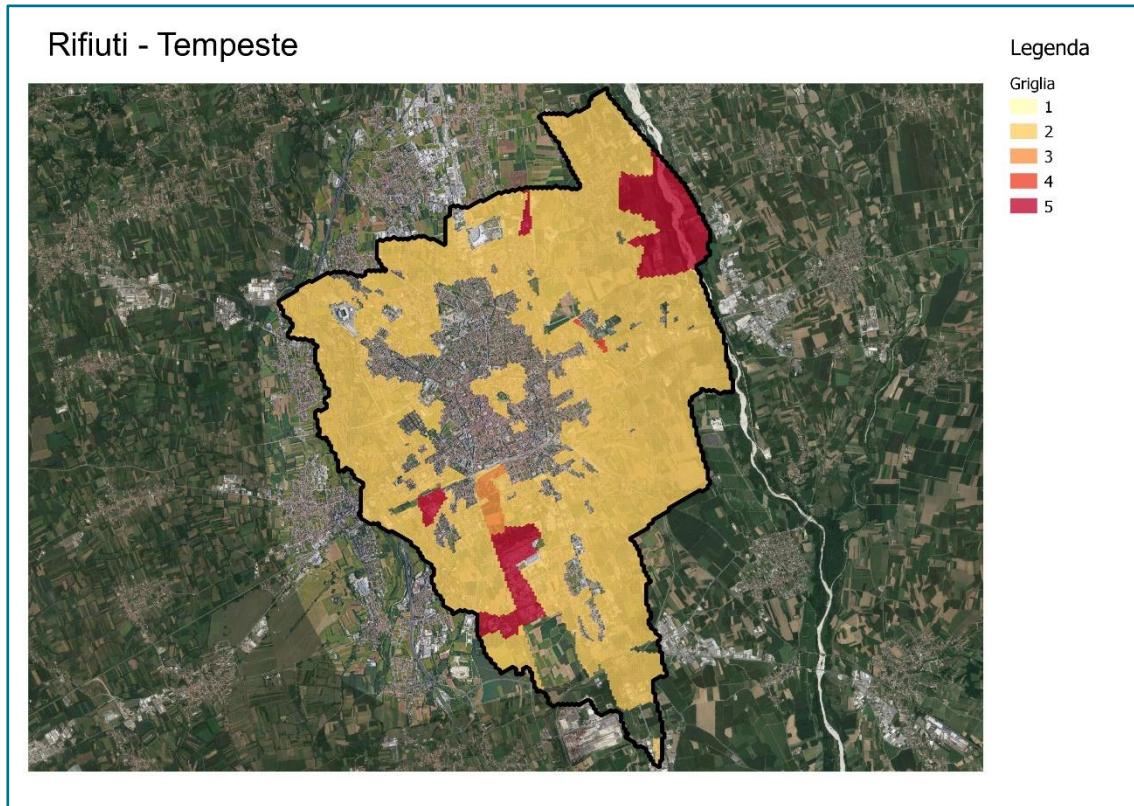


Figura 25 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Tempeste, nel settore Acqua, per sezioni di censimento

2.2. SALUTE

2.2.1. Vulnerabilità & Danno

Nell'analisi effettuata, il settore Salute nel territorio comunale è considerato esposto ai pericoli climatici laddove sono presenti edifici sanitari (Ospedali, case di cura, ULSS, ...) o con popolazione residente. Le aree più vulnerabili sono quelle in cui sono collocati edifici sanitari con maggiore superficie o le aree con una maggiore presenza di una popolazione residente in età vulnerabile, vie di trasporto rilevanti o ecosistemi naturali.

I risultati dell'analisi indicano i livelli dei principali danni potenziali che conseguono a specifici impatti attesi nel settore, quale ad esempio: danni o disagi per le strutture sanitarie, possibili gravi effetti sulla salute, aumento di aree geografiche e stagionalità incentivanti la diffusione di malattie trasmesse da diversi vettori, problemi di salute pubblica, riduzione nell'uso degli spazi pubblici e quindi della vita sociale, aumento delle infezioni trasmesse con l'acqua o con animali/insetti che trasportano agenti patogeni.

2.2.2. Livello di rischio per pericolo

L'analisi dei rischi climatici sul territorio, ha permesso di individuare i pericoli Siccità, tempeste, Rischio biologico, composizione chimica e freddo estremo come rilevanti per il settore Salute.

Nella Tabella 9, è riportato il livello di popolazione sensibile potenzialmente esposta ad ogni pericolo per livello di rischio associato. Tali valori tendenziali e di riferimento, permettono di individuare una modesta quantità di popolazione esposta a rischio rilevante (R3 o superiore) in particolare per i pericoli Composizione chimica, Freddo estremo e Siccità. Un valore sempre significativo di popolazione sensibile è potenzialmente esposto a rischi rilevanti a causa dei pericoli Rischio Biologico e, in modo minore, Tempeste.

Tabella 9 – Popolazione sensibile per indice di rischio e pericolo climatico nel settore Salute

Livello di Rischio	Composizione chimica	Freddo Estremo	Rischio Biologico	Siccità	Tempeste
<i>R0</i>	0	0	0	0	28696
<i>R1</i>	7455	8860	6911	8860	0
<i>R2</i>	4569	3079	14092	3079	96
<i>R3</i>	14611	14548	6286	14548	18
<i>R4</i>	3036	3080	2425	3080	492
<i>R5</i>	43	147		147	412

La ripartizione del territorio comunale per livello di rischio associato in funzione del pericolo climatico atteso, è riportata nei grafici che seguono e riassunta in Tabella 10.

Tabella 10 - Densità di territorio interessata per livello di rischio in funzione dello specifico pericolo climatico

Pericolo	Superficie (Kmq)	%_Sup. R0	%_Sup. R1	%_Sup. R2	%_Sup. R3	%_Sup. R4	%_Sup. R5
Siccità	57,19	13%	69%	5%	12%	1%	0%
Tempeste		96%	0%	1%	0%	2%	1%
Rischio Biologico		11%	32%	50%	6%	1%	0%
Composizione chimica		11%	62%	14%	12%	1%	0%
Freddo Estremo		13%	69%	5%	12%	1%	0%

Dai grafici e dalle mappature dei livelli di rischio riportate di seguito è possibile osservare che:

- al pericolo Siccità sono associati livelli di rischio rilevante per il 13% del territorio comunale, principalmente a livello di rischio R3. La gran parte del territorio, più del 69%, è a rischio R1.
- al pericolo Tempeste sono associati livelli di rischio rilevante sul 3% del territorio comunale, ovvero, laddove sono presenti edifici del settore.
- al pericolo Rischio Biologico sono associati tutti i livelli di rischio da R0 a R4 con solo il 7% del territorio a rischio rilevante e solo l'1% del territorio a rischio R4.
- al pericolo Composizione Chimica sono associati tutti i livelli di rischio da R0 a R4 con prevalenza del livello R1 per il 62% del territorio. Il 13% del territorio si colloca a rischio rilevante e l'1% a rischio R4.
- al pericolo Freddo estremo sono associati tutti i livelli di rischio da R0 a R4. La maggior parte del territorio è a livello di rischio non rilevante mentre il 12% è a livello di rischio R3 ed l'1% a livello di rischio R4.



Grafico 21 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Siccità nel settore Salute

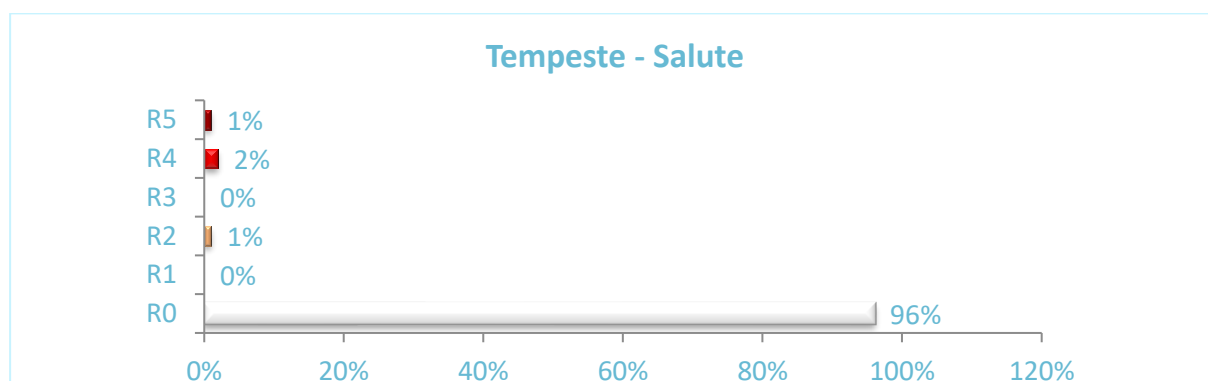


Grafico 22 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Tempeste nel settore Salute

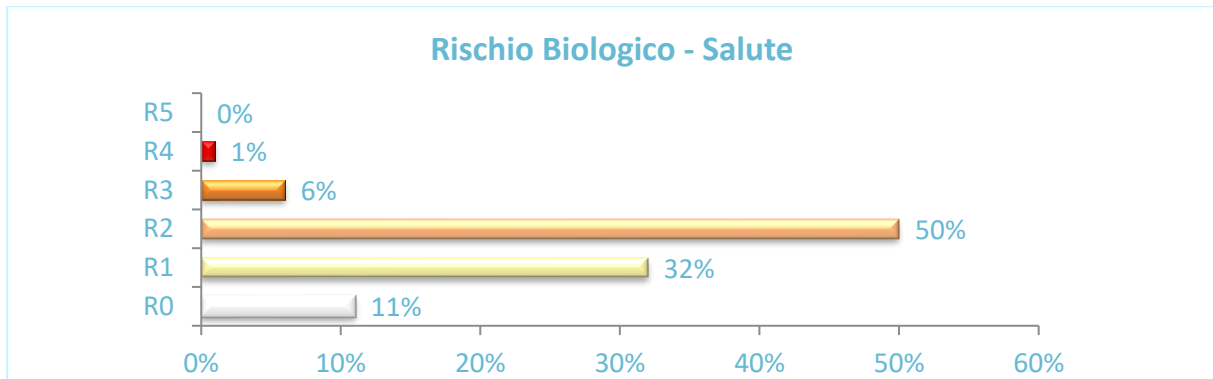


Grafico 23 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Rischio Biologico nel settore Salute

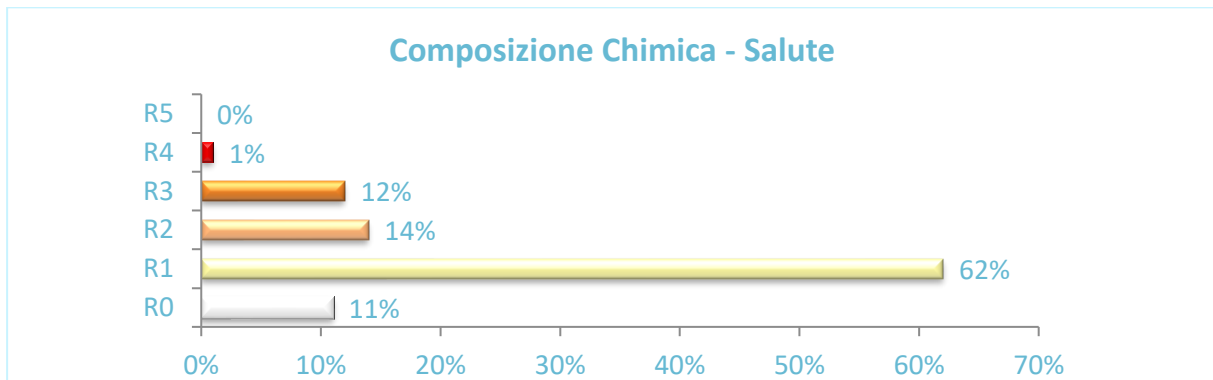


Grafico 24 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Composizione Chimica nel settore Salute

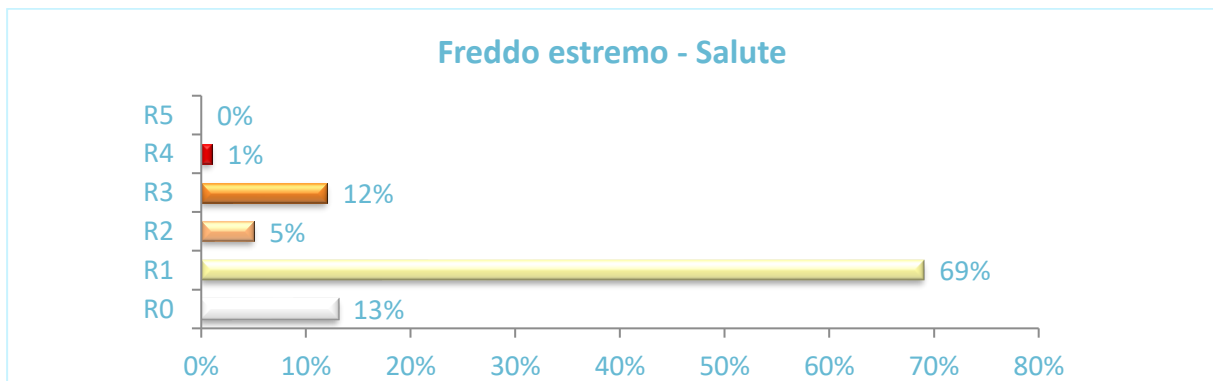
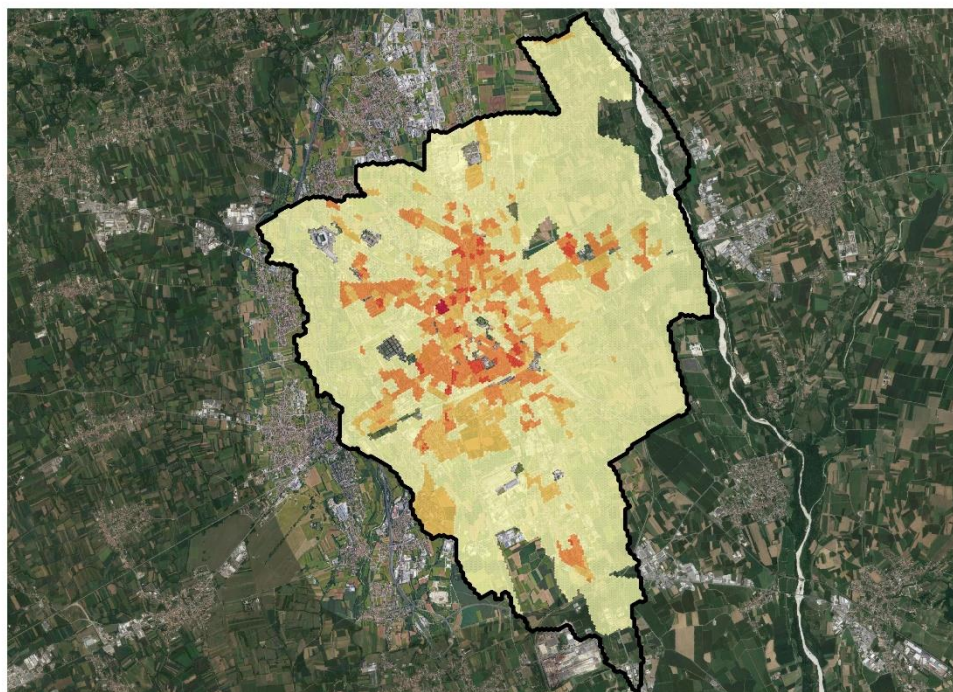


Grafico 25 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Freddo estremo nel settore Salute

Salute - Composizione chimica



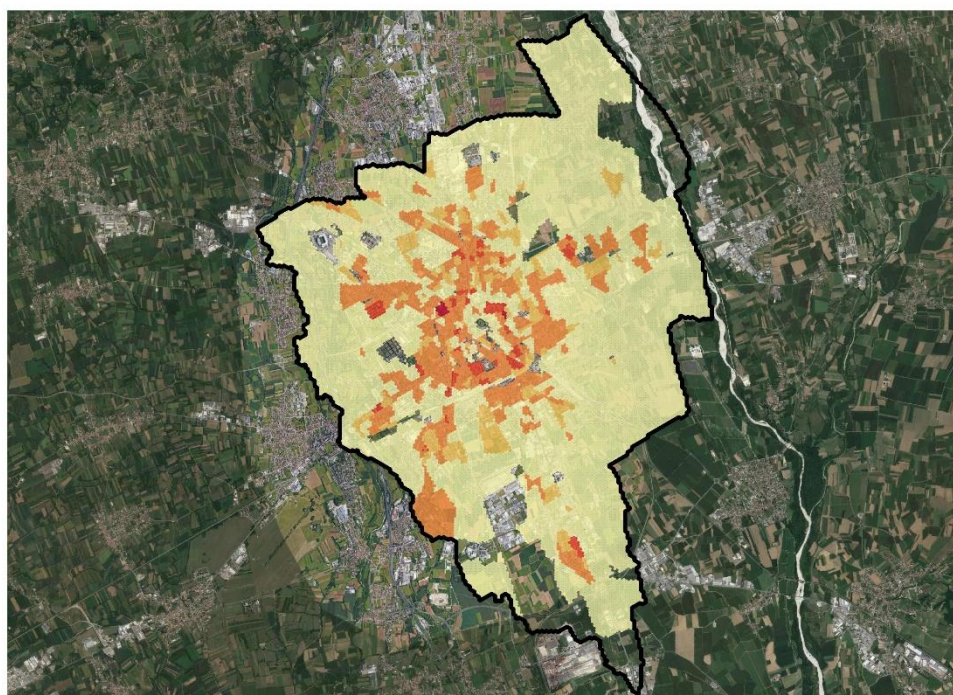
Legenda

Griglia

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Figura 26 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Tempeste, nel settore Acqua, per sezioni di censimento

Salute - Freddo Estremo



Legenda

Griglia

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Figura 27 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Tempeste, nel settore Acqua, per sezioni di censimento

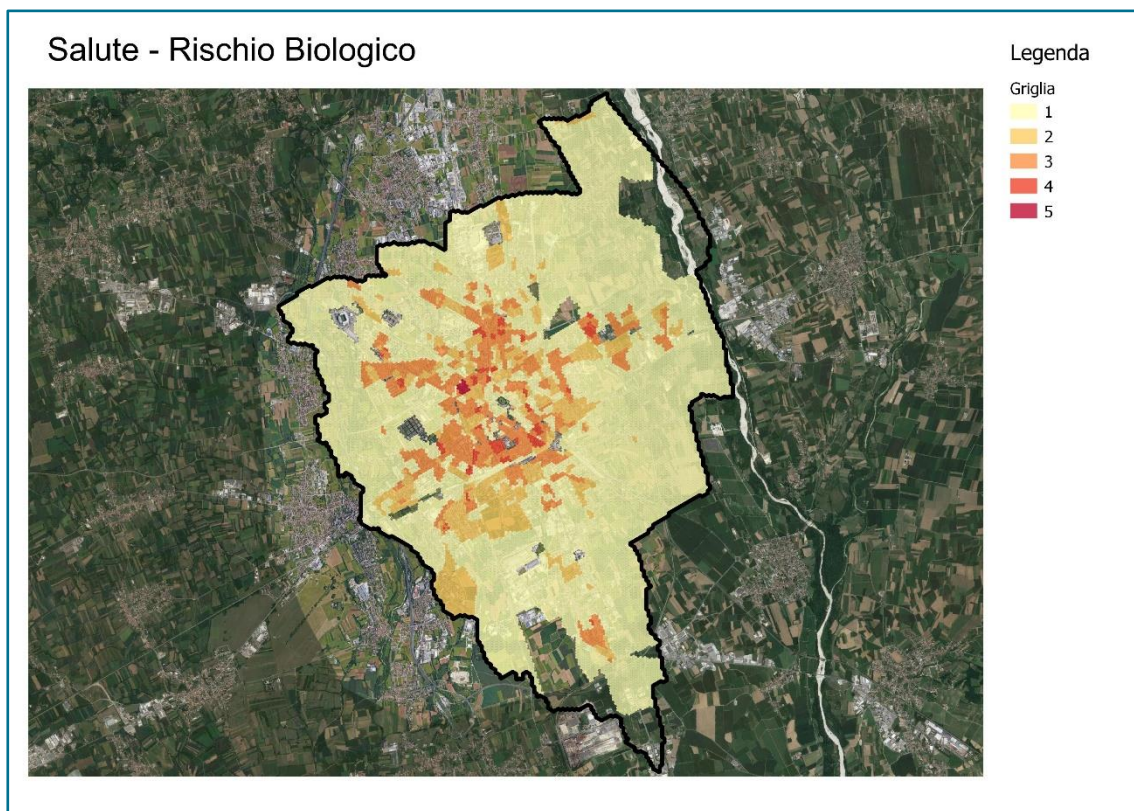


Figura 28 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Tempeste, nel settore Acqua, per sezioni di censimento

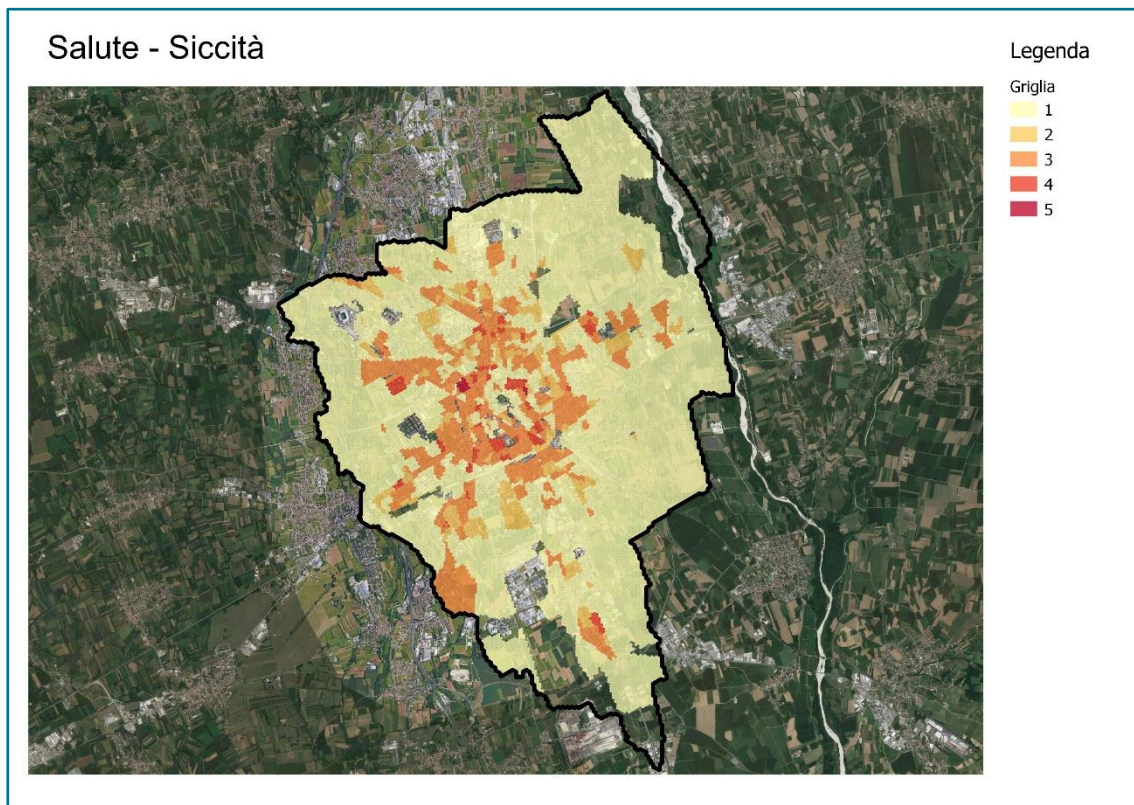


Figura 29 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Tempeste, nel settore Acqua, per sezioni di censimento

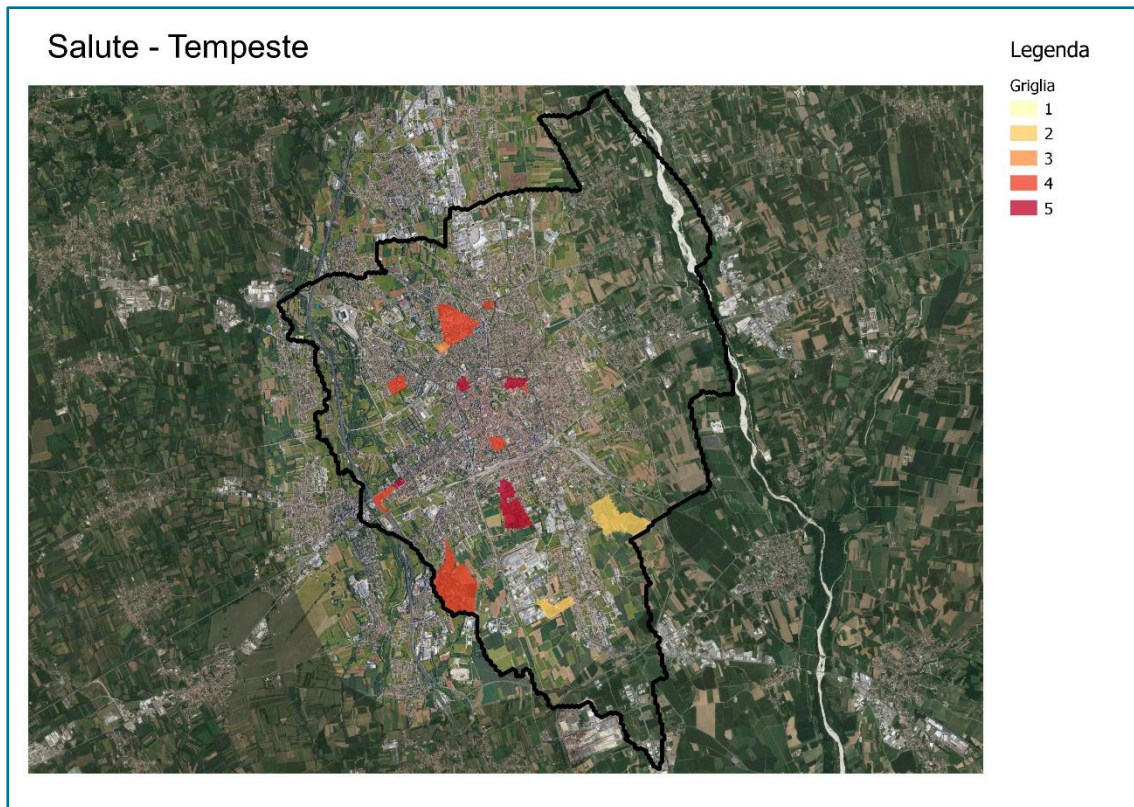


Figura 30 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Tempeste, nel settore Acqua, per sezioni di censimento

2.3. TRASPORTI

2.3.1. Vulnerabilità & Danno

Nell'analisi effettuata, il settore Trasporti nel territorio comunale è considerato esposto ai pericoli climatici laddove sono presenti infrastrutture ed edifici (Stazione dei treni, aeroporti, Parcheggi di scambio, ...) legati al settore dei trasporti. Le aree più vulnerabili sono quelle in cui sono presenti vie di trasporto rilevanti per il trasporto urbano e le vie di trasporto fuori comune.

I risultati dell'analisi indicano i livelli dei principali danni potenziali che conseguono a specifici impatti attesi nel settore, quale ad esempio: ghiaccio sulle strade, nelle piste di atterraggio e nelle reti ferroviari, riduzione della parità di accesso ai servizi per la popolazione più fragile a causa dei disagi connessi alla mancata mobilità, danni alle infrastrutture, impedimento diretto o indiretto (caduta alberi, tralicci, grandinata fuori stagione, ...) fino a morti a causa di danni nel settore.

2.3.2. Livello di rischio per pericolo

L'analisi dei rischi climatici sul territorio, ha permesso di individuare i pericoli Freddo estremo e Tempeste, come rilevanti per il settore Trasporti. La ripartizione del territorio comunale per livello di rischio associato in funzione del pericolo climatico atteso, è riportata nei grafici che seguono e riassunta in Tabella 11.

Tabella 11 - Densità di territorio interessata per livello di rischio in funzione dello specifico pericolo climatico

Pericolo	Superficie (Kmq)	%_Sup.	%_Sup.	%_Sup.	%_Sup.	%_Sup.	%_Sup.
		R0	R1	R2	R3	R4	R5
Tempeste	57,19	0%	0%	83%	0%	16%	1%
Freddo Estremo		0%	83%	17%	1%	0%	0%

Dai grafici e dalle mappature dei livelli di rischio riportate di seguito è possibile osservare che:

- al pericolo Tempeste sono associati livelli di rischio R4 o superiore sul 17% del territorio comunale mentre la superficie restante si colloca ad un livello di rischio pari a R2.
- al pericolo Freddo estremo sono associati i livelli di rischio R1 ed R2 per la quasi totalità del territorio (rispettivamente 83% e 16%). La superficie restante, l'1% circa, è collocata a livello di rischio R3.

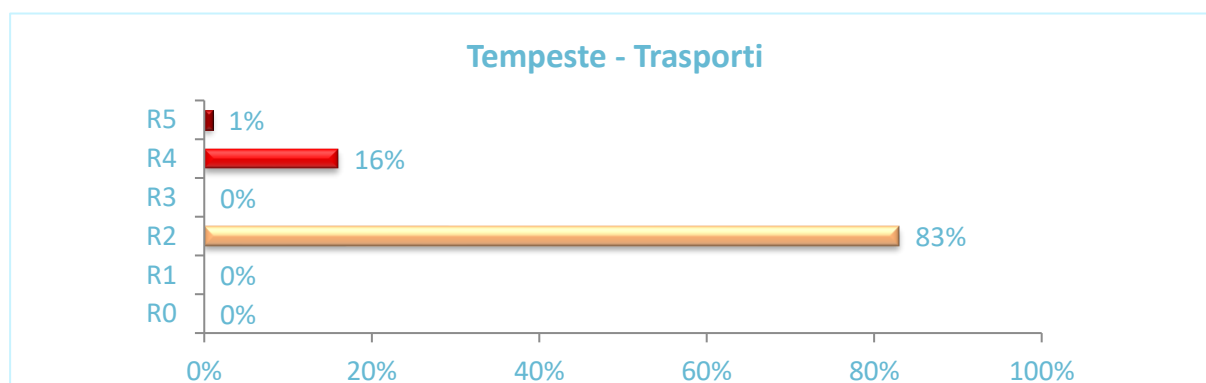


Grafico 26 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Tempeste nel settore Trasporti

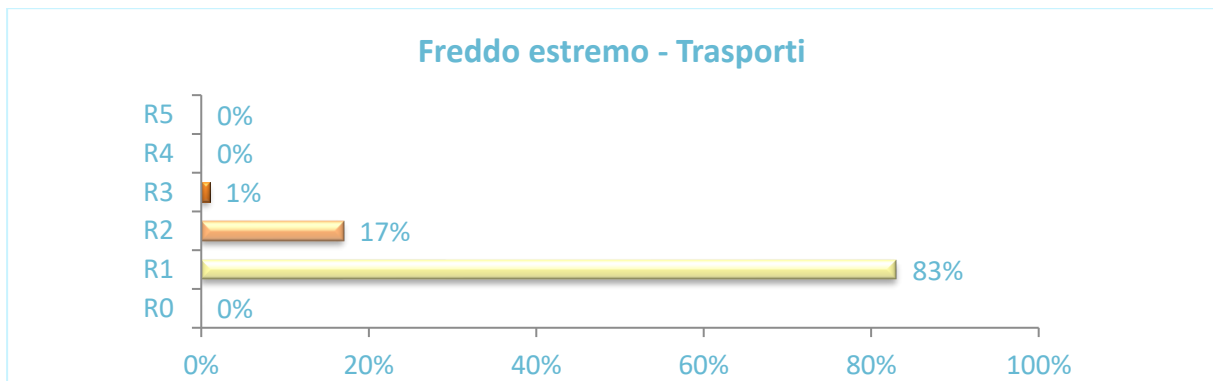


Grafico 27 - Superficie del territorio interessata per livello di rischio associato al pericolo Freddo estremo nel settore Trasporti

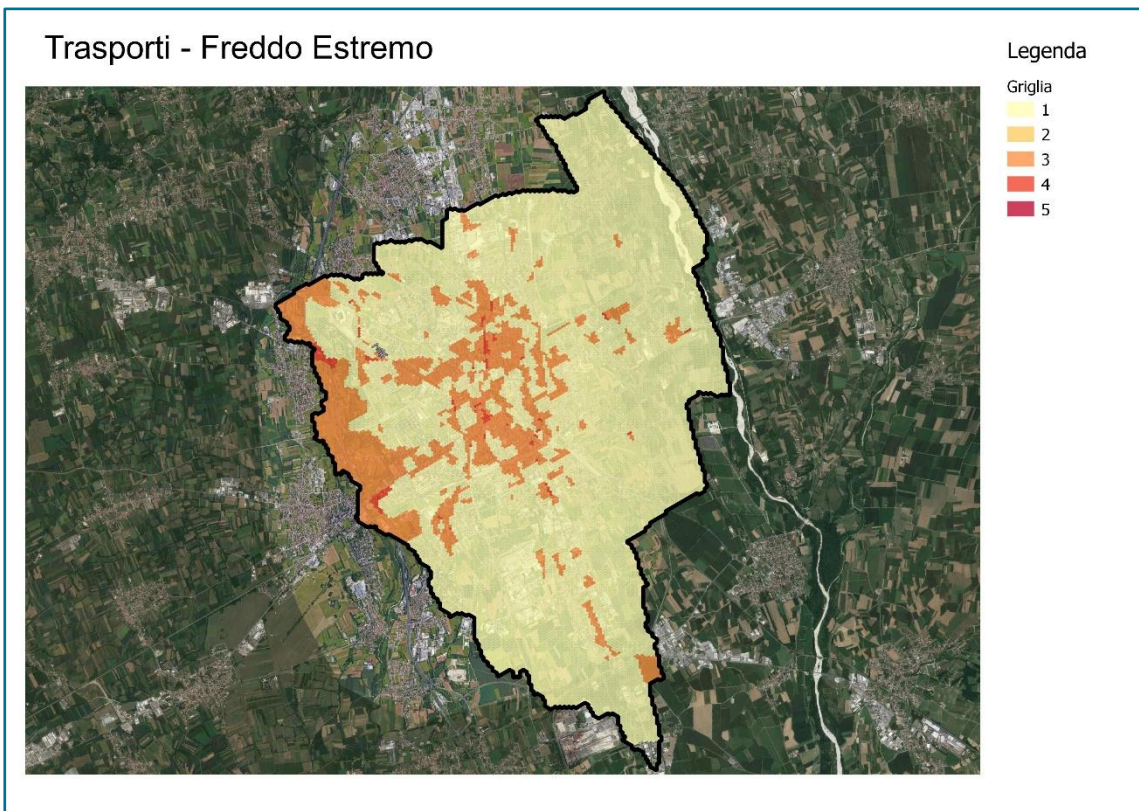


Figura 31 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Tempeste, nel settore Acqua, per sezioni di censimento

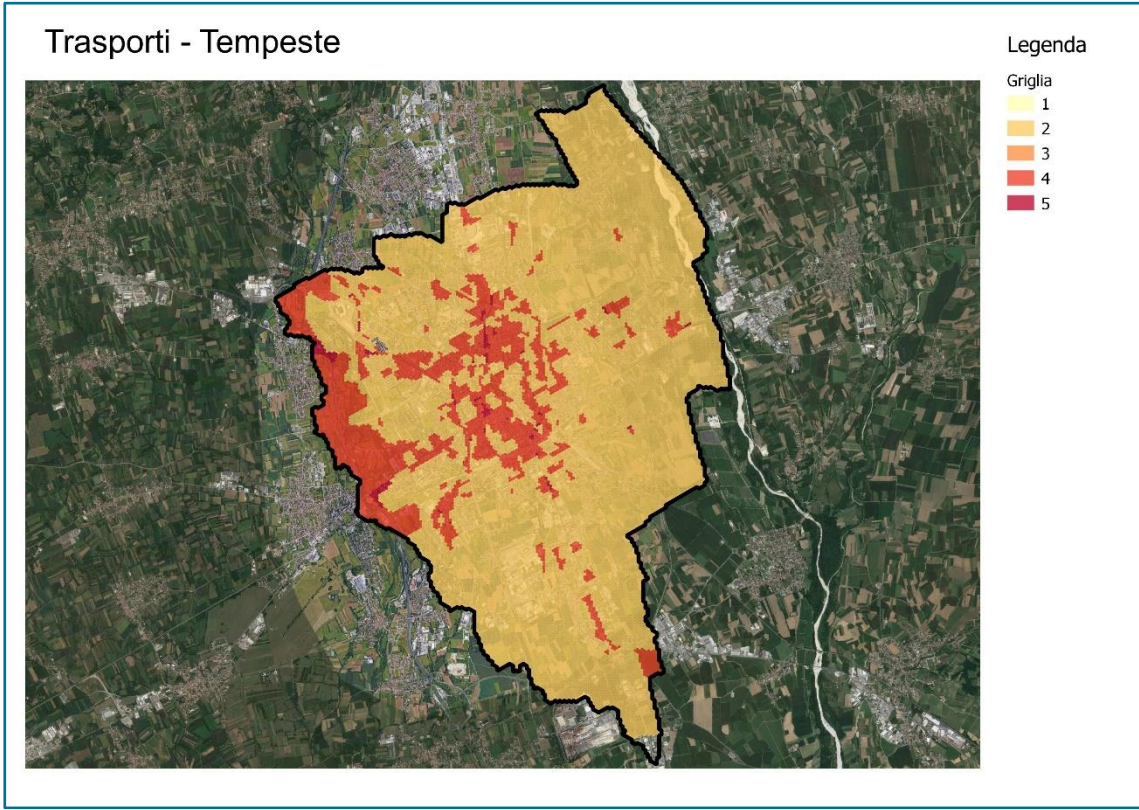


Figura 32 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Tempeste, nel settore Acqua, per sezioni di censimento

2.4. TURISMO

2.4.1. Vulnerabilità & Danno

Nell'analisi effettuata, il settore Turismo nel territorio comunale è considerato esposto ai pericoli climatici laddove sono presenti edifici per il pernottamento ed aree artistico naturali legate al settore del turismo (alberghi, edifici di pregio architettonico, superfici ad elevato pregio naturalistico,...). Le aree più vulnerabili sono quelle in cui sono convogliate il maggior numero di strutture con il maggior numero di posti letto turistici.

I risultati dell'analisi indicano i livelli dei principali danni potenziali che conseguono a specifici impatti attesi nel settore, quale ad esempio: danni ad infrastrutture turistiche all'aperto e morti per impatti diretti ed indiretti sul settore.

2.4.2. Livello di rischio per pericolo

L'analisi dei rischi climatici sul territorio, ha permesso di individuare il pericolo tempeste come rilevante per il settore Turismo. La ripartizione del territorio comunale per livello di rischio associato in funzione del pericolo climatico atteso, è riportata nei grafici che seguono e riassunta in Tabella 12.

Tabella 12 - Densità di territorio interessata per livello di rischio in funzione dello specifico pericolo climatico

Pericolo	Superficie (Kmq)	%_Sup. R0	%_Sup. R1	%_Sup. R2	%_Sup. R3	%_Sup. R4	%_Sup. R5
<i>Tempeste</i>	57,19	99%	0%	1%	0%	0%	0%

Dai grafici e dalle mappature dei livelli di rischio riportate di seguito è possibile osservare che:

- al pericolo Tempeste è associato il solo livello di rischio R2, quando diverso da R0.

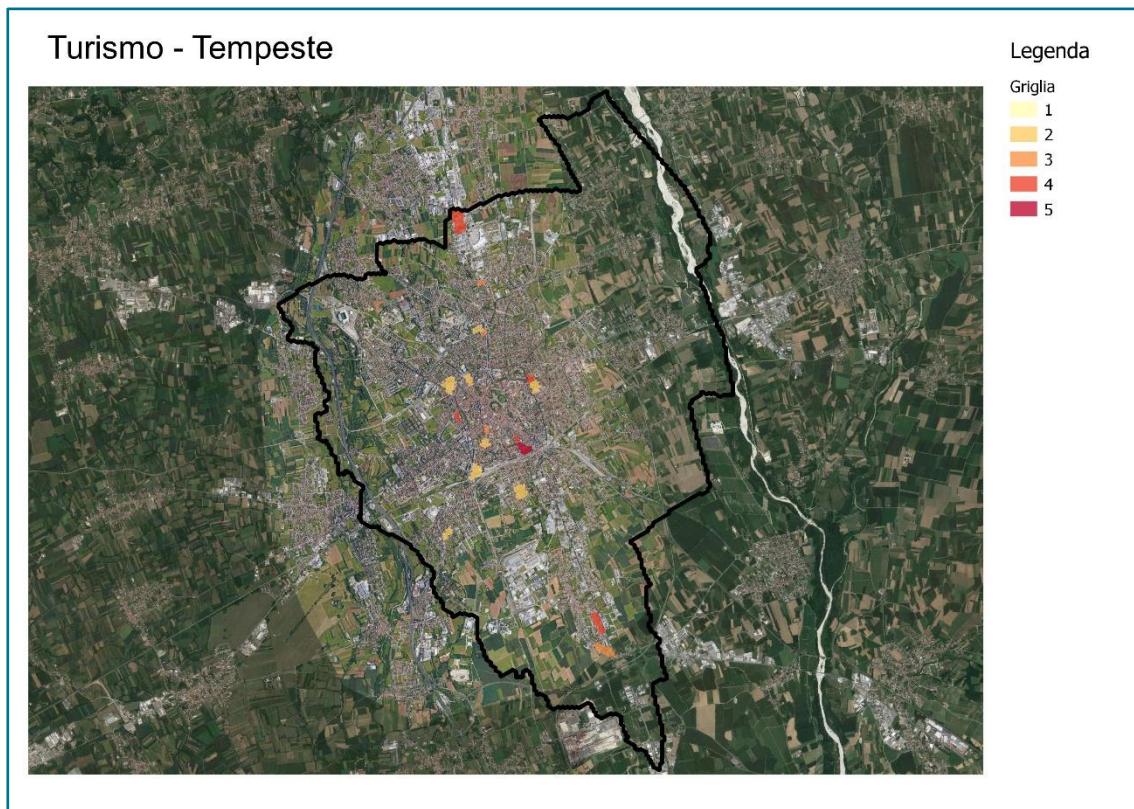


Figura 33 – Mappatura del livello di rischio associato al pericolo Tempeste, nel settore Acqua, per sezioni di censimento

3. Conclusioni

Il cambiamento climatico sul territorio comunale, secondo le stime di questa analisi, genererà un rischio rilevante (superiore al livello R2) associato ai pericoli Tempeste, Freddo estremo, Siccità, Composizione chimica e Rischio Biologico. Il pericolo Tempeste potenzialmente potrà generare danni su tutti gli 11 settori comunali analizzati, seguito dal punto di vista numerico dal pericolo Freddo estremo con 9 settori a rischio rilevante. Il numero di pericoli impattanti per settore consente di assumere Ambiente e biodiversità e Salute come settori comunali potenzialmente più a rischio a causa dei cambiamenti climatici. Gli altri settori sono potenzialmente impattati da meno pericoli ma possono risentire in modo rilevante di alcuni dei rischi specifici pericolo-settore associati (Tabella 13).

Tabella 13 – Superficie (km²) e densità (%) del territorio a livello di rischio rilevante (R3 o superiore) per ogni pericolo-settore esposto

Pericolo	Settore	Superficie a rischio rilevante o superiore	
Composizione chimica	Ambiente e Biodiversità	39,22 km ²	69%
	Salute	7,86 km ²	14%
Freddo Estremo	Acqua	9,74 km ²	17%
	Agricoltura e Silvicultura	17,58 km ²	31%
	Ambiente e Biodiversità	39,22 km ²	69%
	Edifici	19,44 km ²	34%
	Educazione	2,11 km ²	4%
	Energia	8,60 km ²	15%
	Protezione Civile e Soccorso	13,33 km ²	23%
	Salute	7,54 km ²	13%
	Trasporti	0,39 km ²	1%
Rischio Biologico	Agricoltura e Silvicultura	20,21 km ²	35%
	Ambiente e Biodiversità	37,55 km ²	66%
	Salute	4,11 km ²	7%
Siccità	Acqua	7,88 km ²	14%
	Agricoltura e Silvicultura	24,25 km ²	42%
	Ambiente e Biodiversità	39,22 km ²	69%
Tempeste	Salute	7,54 km ²	13%
	Acqua	15,00 km ²	26%
	Agricoltura e Silvicultura	24,45 km ²	43%
	Ambiente e Biodiversità	42,19 km ²	74%
	Edifici	22,96 km ²	40%
	Educazione	2,54 km ²	4%
	Energia	9,63 km ²	17%
	Protezione Civile e Soccorso	18,05 km ²	32%
	Rifiuti	4,49 km ²	8%
	Salute	1,76 km ²	3%
	Trasporti	9,83 km ²	17%
Turismo	0,32 km ²	1%	



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL CLIMA (PAESC)

PARTE G – AZIONI DI ADATTAMENTO E
MITIGAZIONE



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia
EUROPA

C4S

TEAM UP FOR ENERGY



Projektu līdzfinansē Eiropas Savienības Pētniecības un inovāciju programma "Apvārsnis 2020 granta līguma nr. 754162 lētvaros

www.compete4secap.eu



Sindaco

Pietro Fontanini

**Vice Sindaco - Assessore alla
Mobilità, Lavori Pubblici,
Edilizia Scolastica**

Loris Michelini

**Assessore ai Contenziosi,
Personale, Ambiente**

Silvana Olivotto

**Assessore alla Pianificazione
territoriale**

Giulia Manzan

**Dirigente Servizio Interventi
di Riqualificazione Urbana**

Damiano Scapin

Collaboratori

Stefano Del Bianco

Alessandro Mazzeschi

Con il supporto tecnico di:

SOGESCA Srl

Ing. Camillo Franco

Ing. Elena Masiero

Ing. Silvia Franceschi

Ing. Luca Sinigaglia

Dott. Simone Minonne

Dott. Emanuele Cosenza



Indice

INDICE	6
1. IL PAESC AL 2030: OBIETTIVI E SCENARI SU MITIGAZIONE E ADATTAMENTO	7
2. GLI ASSI DEL PAESC DI UDINE	11
3. IL TEMPLATE SCHEDA AZIONE DEL PAESC	12
4. QUADRO GENERALE DELLE AZIONI ED OBIETTIVI QUANTITATIVI DELLE MISURE.....	15
5. AZIONI DEL PAESC.....	16
5.1. Asse 1 – Una Città più efficiente	16
5.2. Asse 2 – Una Città ad energia rinnovabile.....	18
5.3. Asse 3 – Una Città che si muove meglio	20
5.4. Asse 4 – Una Città resiliente	22
5.5. Asse 5 – Una Città sicura.....	24
5.6. Asse 6 – Una Città che informa	26

1. Il PAESC al 2030: obiettivi e scenari su mitigazione e adattamento

OBIETTIVI DEL PAESC DELLA CITTÀ DI UDINE



2006: 624.574 tCO2e



2019: 481.901 tCO2e



2030: 362.442 tCO2e



2050: Emissioni nulle



Considerati gli obiettivi raggiunti dal PAES con orizzonte temporale 2020, il nuovo Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC) della Città di Udine dovrà prevedere un abbattimento delle emissioni che preveda il raggiungimento dell’**obiettivo minimo del -40% al 2030 rispetto ai livelli registrati nel 2006**. Questo significa, che il Comune, attestandosi ad una quota di emissioni abbattute al 2019 pari al **22,84%**, dovrà prevedere misure di mitigazione per l’**abbattimento dei gas serra per una percentuale ulteriore almeno pari al 17,16%**. L’azione del Comune, in qualità di Ente Locale che ha sottoscritto l’iniziativa Patto dei Sindaci per il Clima e l’Energia Europa, dovrà inoltre fronteggiare gli altri due pilastri introdotti dal Patto dei Sindaci: quello sull’**adattamento ai cambiamenti climatici** e quello **sulla lotta alla povertà energetica**. Il PAESC pertanto, da un lato dovrà prevedere azioni in tutti gli ambiti identificati per ridurre le emissioni e favorire l’inclusione sociale oltre che combattere le disparità di accesso ai beni e servizi energetici, dall’altro dovrà prevedere un set di misure atte a ridurre quanto più possibile i potenziali rischi derivanti dai cambiamenti climatici che potrebbero generare danni all’interno del territorio urbano. Per far fronte a queste sfide, l’Amministrazione si è dotata di un pacchetto di misure di mitigazione e di adattamento che andrà ad agire su tutti gli ambiti territoriali di

competenza pubblica e privata. Le misure sono conformi agli obiettivi nazionali ed europei del pacchetto clima ed energia e mirano al raggiungimento degli obiettivi sottoscritti dall’Ente Locale in occasione della propria adesione all’iniziativa. Segnatamente, il Comune ha strutturato un pacchetto di misure che agiscono sui seguenti ambiti e che presentano obiettivi specifici sui tre fronti: mitigazione, adattamento e lotta alla povertà energetica:



Figura 1 Ambiti d'azione ed obiettivi del PAESC verso l'orizzonte temporale del 2030

Dal punto di vista quantitativo, gli obiettivi del nuovo PAESC dovranno tenere conto dell'andamento dell'abbattimento delle emissioni registrato negli ultimi anni all'interno del territorio comunale e focalizzare misure e progetti per tutti quei settori nei quali è atteso un miglioramento della performance energetica ed un abbattimento della quota emissiva che possa contribuire al raggiungimento degli obiettivi sottoscritti dalla Città di Udine.

Traducendo questi aspetti in termini numerici, la strada che la Città dovrà percorrere verso gli obiettivi 2030 è riassumibile con lo schema seguente, all'interno del quale sono definiti gli obiettivi quantitativi raggiunti e quelli attesi al 2030 tramite il nuovo pacchetto misure del PAESC.

Anni	Emissioni in tCO ₂ e per Udine	Fonte
1990	569.482	Stima da pro-capite ITA su emissioni World Economic Bank
2006	624.573	IBE 2006 PAES Udine
2017	510.739	IME 2017 PAES Udine
2019	481.901	IME 2019 PAESC Udine
2020	499.658	Obiettivo -20% sul 2006 del PAES 20-20-20 (raggiunto)
2030	374.744	Obiettivo minimo del -40% sul 2006 del PAESC 2030

Tabella 1 Traiettoria delle emissioni per la Città di Udine dal 1990 al 2030

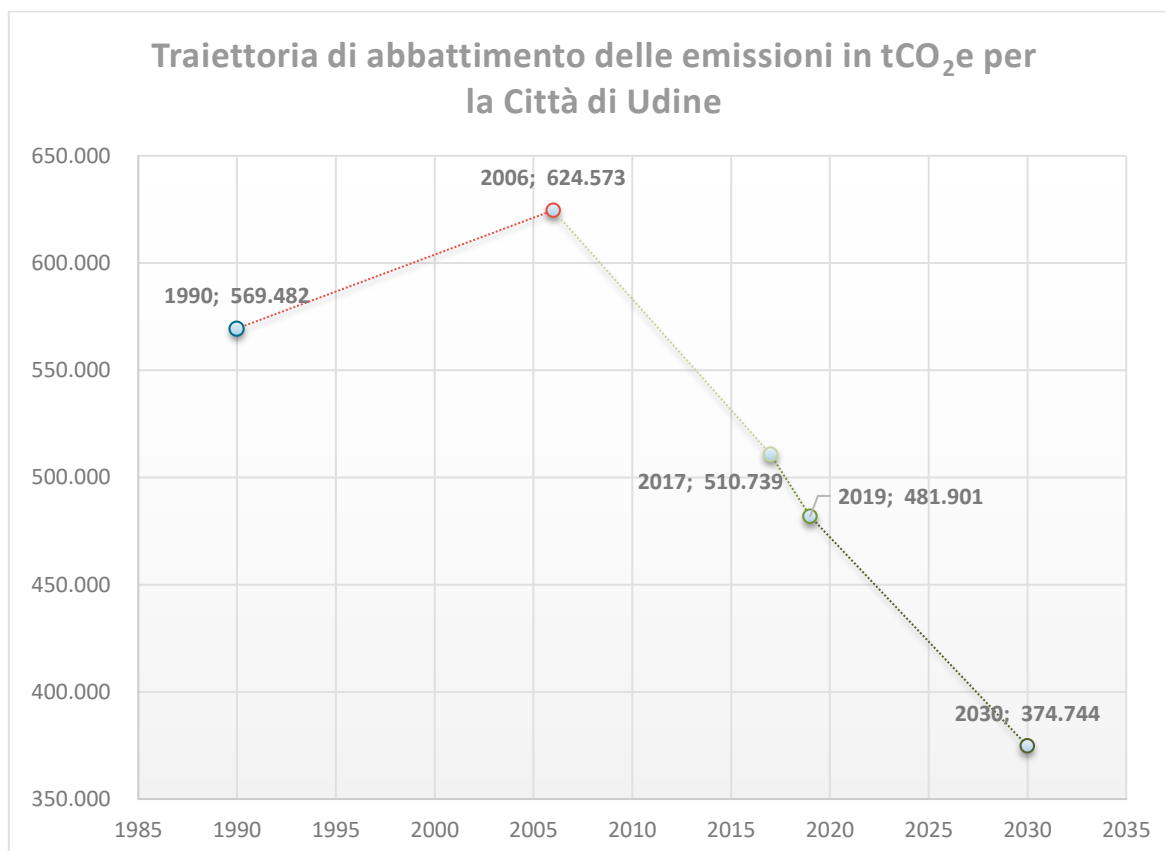


Figura 2 Evoluzione dello scenario emissivo per la Città di Udine dal 1990 al 2030

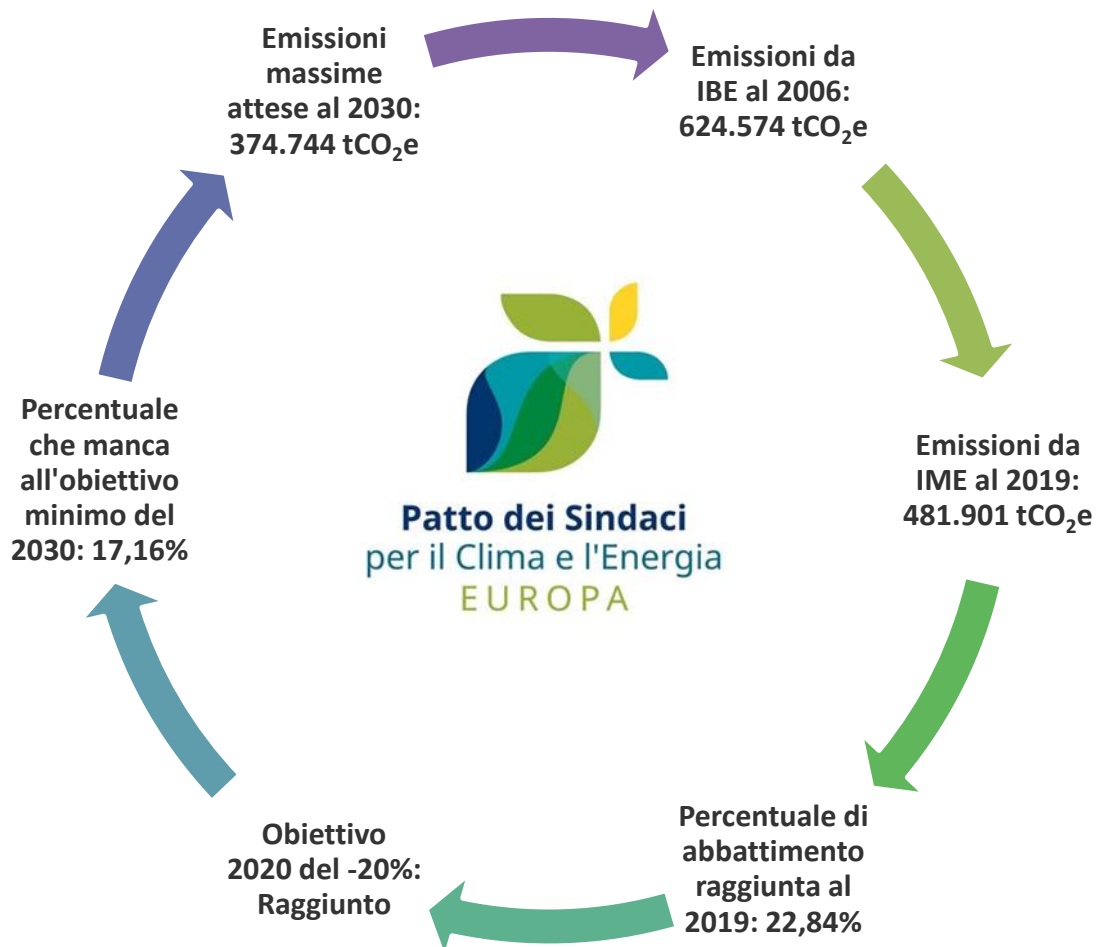


Figura 3 Obiettivi quantitativi del PAESC della Città di Udine al 2030

2. Gli Assi del PAESC di Udine

Gli impegni e gli obiettivi di riduzione delle emissioni cimalteranti e per una Città più resiliente ai cambiamenti climatici al 2030 verranno raggiunti attraverso l’attuazione delle iniziative descritte all’interno di questo documento.

Il Piano d’Azione della Città di Udine si sviluppa su 6 Assi principali (macroaree), i quali sono coordinati con le politiche di sostenibilità energetica ed ambientale del Comune e con gli strumenti programmatici, pianificatori e regolatori comuali.

Ciascuno degli Assi ricomprende un pacchetto di Azioni individuate dal Comune e dagli stakeholders in grado di intervenire su una pluralità di ambiti.



Azioni per Asse

- Asse 1 - Una Città più efficiente: 16 Azioni
- Asse 2 - Una Città ad energia rinnovabile: 5 Azioni
- Asse 3 - Una Città che si muove meglio: 13 Azioni
- Asse 4 - Una Città resiliente: 24 Azioni
- Asse 5 - Una Città sicura: 8 Azioni
- Asse 6 - Una Città che informa: 4 Azioni



Figura 4 Assi del PAESC della Città di Udine

Ciascuna Azione individuata è descritta e riportata utilizzando il modello di Scheda Azione tipo (Template Scheda Azione), opportunamente strutturato ed in grado di raccogliere progetti, informazioni, dati e iniziative che coprono i tre assi dell’iniziativa Patto dei Sindaci Clima e Energia:

- Mitigazione;
- Adattamento;
- Lotta alla Povertà Energetica.

3. Il template Scheda Azione del PAESC

Il template Scheda Azione è uno strumento appositamente creato da SOGESCA in grado di riportare tutte le informazioni essenziali ed utili riguardanti progetti, iniziative e programmi per affrontare i tre pilastri dell’iniziativa Patto dei Sindaci e raggiungere i risultati quantitativi e qualitativi del PAESC.

Il template Scheda Azione è pensato per riportare in un unico modello sia Azioni di adattamento che di mitigazione così come azioni miste (adattamento+mitigazione) sia informazioni relative al tema della Povertà Energetica.























Tutti i campi riportati nel template sono conformi ai requisiti dell’iniziativa Patto dei Sindaci e pedissequamente ripercorrono le informazioni richieste ai Comuni per il caricamento delle Azioni del PAESC sulla Piattaforma del Patto dei Sindaci.

Titolo Azione	
Azione n°	-

Nella parte superiore del template è riportato lo spazio relativo al titolo dell’Azione ed al numero assegnato alla misura stessa. Il numero dell’Azione fa riferimento all’Asse di appartenenza ed il numero progressivo della misura (Es. A1-1 → Azione dell’Asse 1 n. 1).

MITIGAZIONE			
Settore	Seleziona il settore		<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento		
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico		
Scenario di riferimento	STANDARD		
Fattori di emissione	IPCC		
Fonte dei dati	-		
ANNO DI RIFERIMENTO: -		EFFETTI ATTESI	
Consumo finale di energia	- MWh	Energia Risparmiata	- MWh
Produzione di energia	- MWh	Incremento di produzione	- MWh
Emissioni stimate	- tCO2	Emissioni evitate	- tCO2

Successivamente al titolo ed alla numerazione vi è la sezione dedicata alla mitigazione. In questa parte della scheda vengono riportate informazioni sul settore oggetto della misura, l’area di intervento e lo strumento politico utilizzato per affrontare l’azione. Immediatamente sotto vi sono i campi riservati allo scenario di riferimento, ai fattori di emissione e alla fonte dati. Nel box sotto a sinistra vengono riportati i dati di riferimento (baseline) della misura mentre a destra i risultati attesi in termini di risparmio energetico, produzione da FER ed emissioni che la misura ci si attende riuscirà a ridurre.

ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input type="checkbox"/>  Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia	<input type="checkbox"/>  Rifiuti
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/>  Salute	<input type="checkbox"/>  Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

La parte successiva della Scheda è riservata alle informazioni sul tema adattamento. In questa sezione sono riportati tutti i pericoli climatici catalogati dall'iniziativa Patto dei Sindaci. Il soggetto compilatore può scegliere a quale fra questi la misura si riferisca ed a quali ambiti essa sia associata. Successivamente nella sezione impatti e vulnerabilità sono riportate le informazioni sugli impatti che il pericolo presenta nell'ambito selezionato e la vulnerabilità individuata che l'azione mira a ridurre. Nel box finale sono presenti due campi: il primo a sinistra riservato alle eventuali ricadute indirette su altri ambiti che l'azione può avere ed a destra gli effetti attesi dall'azione.

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile		
Stakeholder		
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: - anni	Inizio previsto: - Fine prevista: -
Costi e finanziamenti	Costo: - €	
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	<input type="checkbox"/> A bilancio
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	<input type="checkbox"/> Finanziata
	Ammontare: - €	Finanziatore: -
	Ammontare: - €	Finanziatore: -
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	-	
Secondario	-	

La parte centrale è riservata alle informazioni di tipo economico (investimenti), organizzativo (soggetto/settore responsabile/stakeholders coinvolti), tempistiche e tipologia e quantificazione delle risorse messe a disposizione per l'attuazione della misura. Il campo riservato alle ricadute sulla pianificazione è utili ad indicare su quali strumenti pianificatori l'azione può avere delle ricadute o delle influenze. Infine la sezione indicatori prevede due indicatori a scelta, uno primario ed uno secondario ai fini del monitoraggio dell'efficacia dell'azione.

DESCRIZIONE	
Azione	-
Effetti attesi	-
Riferimenti	-
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

La parte finale della scheda è riservata alla descrizione dell'azione stessa, ai suoi obiettivi ed agli effetti attesi. Vi è inoltre uno spazio dedicato ad eventuali riferimenti di tipo nazionale, regionale e locale a sostegno della misura e due sezioni dedicate a sitografia e cartografia di riferimento.

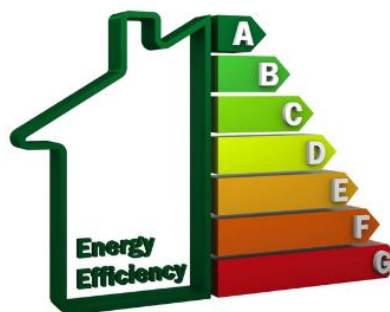
4. Quadro generale delle Azioni ed obiettivi quantitativi delle misure

Azioni per Asse	Risparmio energetico (MWh)	Produzione di Energia	Emissioni evitate (tCO ₂)	% tCO ₂ e contribuito Azione/totale
1 - Una Città più efficiente	202.001	-	55.414	50,74%
2 - Una Città ad Energia rinnovabile	429	38.274	23.083	21,14%
3 - Una Città che si muove meglio			30.563	27,98%
4 - Una Città resiliente	-	-	153	0,14%
5 - Una Città sicura				0,00%
6 - Una Città che informa				0,00%
Totale complessivo	202.430	38.274	109.213	100,00%

5. Azioni del PAESC

5.1. Asse 1 – Una Città più efficiente

**ASSE 1 - Una Città
più efficiente**



N. Azione	Titolo	Risparmio energetico (MWh)	Produzione di Energia	Emissioni evitate (tCO2)	% tCO2e contribuito Azione/totale
A1-1	Certificazione energetiche degli edifici comunali				0,00%
A1-10	Monitoraggio e digitalizzazione dei consumi energetici negli edifici comunali				0,00%
A1-11	Sostegno alle azioni di miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici privati - Programma detrazioni (Ecobonus e Bonus Casa)	33.751		6.750	6,18%
A1-12	Sostegno alle azioni di miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici privati - Superbonus 110%	106.597		21.319	19,52%
A1-13	Sostegno alle azioni di efficienza energetica per gli usi degli apparecchi nel settore residenziale	24.413	-	6.738	6,17%
A1-14	Sostegno alle azioni di efficienza energetica per gli usi elettrici nel settore terziario	23.812	-	6.572	6,02%
A1-15	Teleriscaldamento				0,00%
A1-16	Udine per la salute e il welfare - Riqualficazione energetica Nuovo Forno Crematorio				0,00%
A1-2	Project Financing su Edifici Comunali (EPC/PPP)	4.722		944	0,86%
A1-3	Efficientamento energetico degli usi elettrici in edifici pubblici	1.666	-	460	0,42%
A1-4	Sistema di Gestione integrato Ambiente ed Energia del Comune di Udine		-		0,00%
A1-5	Promozione delle misure di termoregolazione e contabilizzazione del calore negli edifici residenziali privati	2.225		445	0,41%
A1-6	Supporto alla dismissione degli impianti che utilizzano GPL e Gasolio per riscaldamento	-	-	10.978	10,05%
A1-7	Illuminazione pubblica - Smart Lighting	830	-	229	0,21%
A1-8	Titoli di efficienza energetica Industria e Civile	3.985		978	0,90%
A1-9	Promozione ai fini dell'installazione di impianti di recupero di calore da processi industriali				0,00%
TOTALE		202.001	-	55.414	50,74%

5.2. Asse 2 – Una Città ad energia rinnovabile

**Asse 2 - Una Città
ad energia
rinnovabile**



N. Azione	Titolo	Risparmio energetico (MWh)	Produzione di Energia	Emissioni evitate (tCO ₂)	% tCO ₂ e contribuito Azione/total e
A2-1	Investimenti per la produzione di energia da impianti fotovoltaici Comunali	360	360	78	0,07%
A2-2	Promozione dell'utilizzo di energia da impianti fotovoltaici nei settori privati		37.914	6.802	6,23%
A2-3	Promozione e sviluppo delle Comunità Energetiche Rinnovabili			1.570	1,44%
A2-4	Progetto Pilota Comunità Energetiche Rinnovabili Alpgriids	69	-	28	0,03%
A2-5	Riduzione dei prelievi di Energia Elettrica nel comune e miglioramento del coefficiente emissivo nazionale	-	-	14.606	13,37%
TOTALE		429	38.274	23.083	21,14%

5.3. Asse 3 – Una Città che si muove meglio

**Asse 3 - Una Città
che si muove
meglio**



N. Azione	Titolo	Risparmio energetico (MWh)	Produzione di Energia	Emissioni evitate (tCO2)	% tCO2e contribuito Azione/totale
A3-1	Ciclabilità e ampliamento Bici Plan				0,00%
A3-10	Ampliamento del TPL				0,00%
A3-11	Incentivazione utilizzo auto elettriche - Car Sharing e ricarica elettrica				0,00%
A3-12	Ampliamento del Bike Sharing				0,00%
A3-13	Sistema di parcheggi a pagamento				0,00%
A3-2	Zone a Traffico Limitato (ZTL)				0,00%
A3-3	Aggiornamento del piano del traffico				0,00%
A3-4	Car Sharing Aziendale PISUS_PNIRE				0,00%
A3-5	Ammodernamento parco auto comunale				0,00%
A3-6	Previsione dell'evoluzione del parco veicoli pesanti e leggeri al 2030			4.165	3,81%
A3-7	Previsione dell'evoluzione del parco Autoveicoli circolante al 2030			26.398	24,17%
A3-8	Raccolta differenziata dei rifiuti "casa per casa"				0,00%
A3-9	Modifiche alla viabilità e nuove rotonde				0,00%
TOTALE				30.563	27,98%

5.4. Asse 4 – Una Città resiliente



**Asse 4 - Una Città
resiliente**



N. Azione	Titolo	Risparmio energetico (MWh)	Produzione di Energia	Emissioni evitate (tCO ₂)	% tCO ₂ e contribuito Azione/totale
A4-1	Sostegno alla resilienza Climatica attraverso il Regolamento Edilizio				0,00%
A4-10	Drenaggio Urbano - Pavimentazioni permeabili				0,00%
A4-11	Drenaggio Urbano - Applicazione Tecniche SUDS per aree critiche Studio Aree Allagabili				0,00%
A4-12	Drenaggio Urbano - Aree di bioritenzione vegetata				0,00%
A4-13	Box alberati filtranti				0,00%
A4-14	Prevenzione dei danni da freddo estremo e gelate tardive in Agricoltura				0,00%
A4-15	Monitoraggio e riduzione delle perdite idriche della rete acquedottistica				0,00%
A4-16	Promozione dell'utilizzo di sistemi per la riduzione dell'uso dell'acqua	-	-	-	0,00%
A4-17	Piano d'Azione Comunale per il contenimento dell'inquinamento atmosferico	-	-	-	0,00%
A4-18	Udine per la salute e il welfare - Città Sane, ambulatori di quartiere e famiglie al centro				0,00%
A4-19	Udine per la salute e il welfare - Tavolo della povertà				0,00%
A4-2	Conservazione e valorizzazione del patrimonio storico-identitario della città				0,00%
A4-20	Udine per la salute e il welfare - No alla solit'Udine - Sostegno alle persone anziane				0,00%
A4-21	Udine per la salute e il welfare - Social Housing - Progetto Housing First				0,00%
A4-22	Drenaggio Urbano - Tetti verdi e pareti verdi	-	-	2	0,00%
A4-23	Orti urbani - Progetto "L'orto e la luna"	-	-	1	0,00%
A4-24	Aree verdi				0,00%
A4-3	Linee Guida per la Pianificazione del verde urbano				0,00%
A4-4	Piantumazione arborea, riforestazione urbana, potatura alberature			150	0,14%
A4-5	Linee Guida per il Drenaggio urbano				0,00%
A4-6	Drenaggio Urbano – Raccolta acque meteoriche				0,00%
A4-7	Drenaggio Urbano – Utilizzo di trincee e fasce infiltranti				0,00%
A4-8	Drenaggio Urbano – Utilizzo di dreni filtranti				0,00%
A4-9	Drenaggio Urbano - Canali vegetati, Studio dello stato conservativo delle rogge e proposte di intervento				0,00%
TOTALE		-	-	153	0,14%

5.5. Asse 5 – Una Città sicura



**Asse 5 - Una Città
sicura**



N. Azione	Titolo	Risparmio energetico (MWh)	Produzione di Energia	Emissioni evitate (tCO2)	% tCO2e contribuito Azione/totale
A5-1	Piano Straordinario interventi manutenzione stradale				0,00%
A5-2	Piano neve del Comune di Udine				0,00%
A5-3	Prevenzione danni a impianti idroelettrici				0,00%
A5-4	Prevenzione danni a impianti fotovoltaici pubblici e privati				0,00%
A5-5	Prevenzione del rischio biologico in Agricoltura				0,00%
A5-6	Prevenzione del rischio biologico per la salute - Zanzara Tigre e Bat Box				0,00%
A5-7	Protezione della biodiversità dal freddo estremo				0,00%
A5-8	Piano per le periferie				0,00%
TOTALE					0,00%

5.6. Asse 6 – Una Città che informa



**Asse 6 - Una Città
che informa**



N. Azione	Titolo	Risparmio energetico (MWh)	Produzione di Energia	Emissioni evitate (tCO ₂)	% tCO ₂ e contribuito Azione/totale
A6-1	Progetti Europei in tema di Ambiente, Energia a sostegno del PAESC				0,00%
A6-2	Piattaforma del PAESC - Osservatorio impatti cambiamenti climatici Progetto Adriadapt				0,00%
A6-3	Potenziamento dello Sportello Energia				0,00%
A6-4	Creazione di uno One Stop Shop				0,00%
TOTALE					0,00%

Azione di Mitigazione & Adattamento

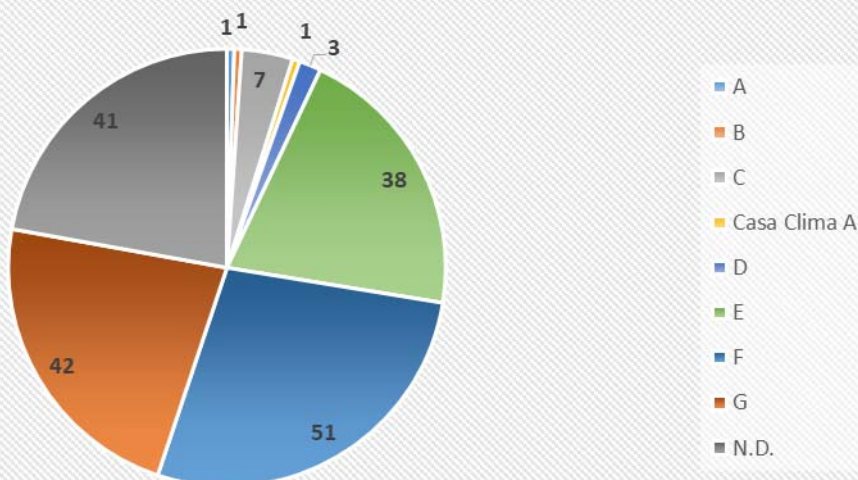
Monitoraggio dei consumi: APE per gli edifici di competenza del comune

Azione n°	A1-1				
MITIGAZIONE					
Settore	Edifici comunali, Attrezzature, Impianti				<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Area di Intervento	Altro				
Strumento politico	Certificazione/etichettatura energetica				
Scenario di riferimento	STANDARD				
Fattori di emissione	IPCC				
Fonte dei dati	IME 2019				
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI		
Consumo finale di energia	20.642	MWh	Energia Risparmiata	- MWh	
Produzione di energia	402	MWh	Incremento di produzione	- MWh	
Emissioni stimate	4.554	tCO2	Emissioni evitate	- tCO2	
ADATTAMENTO					
Pericoli	<input type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input type="checkbox"/>  Composizione chimica
	<input type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico
Ambiti	<input type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/>  Salute
Impatti					
Vulnerabilità					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI		

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – Unità Organizzativa Energia	
Stakeholder		
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 3 anni	Inizio previsto: 2021
		Fine prevista: 2024
Costi e finanziamenti	Costo: 25.000€	
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: 25.000 €
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €
		Finanziatore: Comune di Udine; Appaltatori
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Rapporto tra numero di edifici dotati di APE e numero di edifici identificati dal catasto	
Secondario	Rapporto tra somma dei consumi reali degli edifici dotati di APE e consumo totale degli edifici identificati nel Database comunale	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>L'azione di certificazione degli edifici pubblici, prevede l'implementazione di molteplici interventi indipendenti.</p> <p>Quest'azione specifica mira a fare in modo che tutti gli edifici di competenza del comune (pubblici o destinati ad uso pubblico e non abitativo) si dotino di Attestato di Prestazione Energetica (APE). Tale misura soddisfa pienamente le richieste del DL 63/2013 secondo cui gli immobili pubblici e/o aperti al pubblico (rispettivamente di dimensione superiori ai 250mq e 500mq) devono dotarsi obbligatoriamente di tale documento.</p> <p>Un soggetto qualificato come «Esperto in gestione dell'energia» valuterà le prestazioni energetiche degli edifici pubblici come funzione di caratteristiche quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Destinazione d'uso e zona climatica • Dimensioni e composizione strutturale dello stabile • Tipologia e caratteristiche degli impianti energetici e delle utenze energetiche • Etc. <p>Nell'attestato saranno riportati la classificazione energetica dello stabile rispetto agli standard nazionali e gli interventi necessari per ottenere un miglioramento delle prestazioni energetiche. La durata di un'APE per gli edifici è di 10 anni.</p> <p>Tale limite decade nel caso di interventi di ristrutturazione importante dell'edificio o nel caso di interventi che necessitino di certificazione a consuntivo dei miglioramenti ottenuti.</p> <p>Tale azione, quindi, si ripeterà contestualmente al soddisfacimento di una di queste condizioni. Gli investimenti per la redazione degli APE negli edifici comunali non ancora dotati di certificazione possono essere recuperati qualora venissero effettuati interventi di riqualificazione energetica con richiesta di incentivo "Conto Termico".</p> <p>Attualmente, il patrimonio edilizio della Città di Udine è così ripartito in termini di Classi Energetiche degli edifici:</p>	

Classificazione Classi Energetiche Patrimonio Edilizio Comune di Udine



Edifici per classe energetica del Patrimonio Comunale

Pertanto, tramite questa azione, sarà necessario verificare:

- Validità e scadenza degli APE esistenti;
- Validità degli APE esistenti a fronte di interventi di riqualificazione che decretano rilascio del nuovo APE;
- Rilascio dell'APE per edifici attualmente non dotati di attestato.
- da un lato la correttezza delle classi energetiche attuali degli stabili a fronte di lavori di riqualificazione che decretano il rilascio di nuovo APE:

A tale fine, si evidenzia che l'APE deve essere rinnovato: quando scadono i 10 anni dal suo rilascio; ogni volta che sull'immobile siano effettuati interventi di ristrutturazione o interventi che ne modificano le prestazioni energetiche.

La certificazione energetica degli edifici del Patrimonio Comunale permetterà di:

- Individuare gli edifici meno efficienti energeticamente
- Individuare gli interventi necessari comuni a più edifici
- Pianificare in ordine di urgenza ed efficacia le azioni utili alla mitigazione delle emissioni provocate dal consumo di energia associato agli edifici.
- Migliorare la classe energetica degli edifici del Patrimonio comunale

Effetti attesi

Riferimenti

Catasto degli APE degli Edifici del Patrimonio Comunale

Pagina Web

-

Cartografia

Cartografia/immagini di supporto allegati

ATO/Quartiere di collocazione dell'azione

-

Sitografia di riferimento

-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Project Financing su Edifici Comunali (EPC/PPP)

Azione n°	A1-2				
MITIGAZIONE					
Settore	Edifici comunali, Attrezzature, Impianti				<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Area di Intervento	Efficienza energetica Termica				
Strumento politico	Finanziamenti di terze parti, PPP				
Scenario di riferimento	STANDARD				
Fattori di emissione	IPCC				
Fonte dei dati	IME 2019				
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI		
Consumo finale di energia	20.642	MWh	Energia Risparmiata	4.722	MWh
Produzione di energia	402	MWh	Incremento di produzione	-	MWh
Emissioni stimate	4.554	tCO2	Emissioni evitate	944,4	tCO2
ADATTAMENTO					
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute
Impatti					
Vulnerabilità					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI		

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – Unità Organizzativa Energia	
Stakeholder		
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 9 anni	Inizio previsto: 2022
		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: 33.043.952€	
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input checked="" type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: 33.043.952€
<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: Comune di Udine
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Numero annuo di edifici sottoposti a riqualificazione energetica	
Secondario	Risparmio energetico annuo ottenuto (tep/anno o kWh/anno)	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>L'Amministrazione ha intenzione di affidare la gestione energetica e manutentiva dei propri stabili a soggetti terzi (ESCO) tramite gara di appalto pubblico.</p> <p>L'affidamento con procedura di gara pubblica, mediante project financing, della gestione dei servizi energetici e della realizzazione di interventi di adeguamento ed efficientamento energetico degli edifici e degli impianti del Comune di Udine prevede la consegna del nuovo servizio e revisione del cronoprogramma degli investimenti che hanno durata presunta di 36 mesi.</p> <p>La ditta aggiudicataria, provvederà alla gestione dei servizi energetici degli impianti e delle infrastrutture facenti parte dell'oggetto dell'appalto, nonché allo sviluppo e controllo delle attività dirette e correlate alla realizzazione degli interventi di adeguamento ed efficientamento energetico.</p> <p>L'attività prevede un'analisi dell'attuale scenario contrattuale relativo alla gestione degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva e successivo aggiornamento della proposta, già dichiarata di pubblico interesse, di partenariato pubblico privato per la concessione dei servizi energetici.</p> <p>L'affidamento prevede inoltre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sviluppo e controllo delle attività dirette e correlate alla realizzazione degli interventi di adeguamento ed efficientamento energetico. • Controllo e coordinamento della gestione dei servizi energetici degli impianti e delle infrastrutture facenti parte dell'oggetto della concessione. • Monitoraggio continuo delle attività dirette e correlate alla realizzazione degli interventi di adeguamento ed efficientamento energetico. 	
Effetti attesi	<p>Le azioni di miglioramento dell'efficienza energetica termica degli edifici pubblici porteranno i seguenti benefici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riduzione della spesa economica relativo all'acquisto dei vettori energetici 	

Azione di Mitigazione & Adattamento

	<ul style="list-style-type: none">• Miglioramento del confort interno• Riduzione di emissioni rilasciate in atmosfera• Efficienza energetica del patrimonio comunale <p>Sulla base di uno studio di valutazione dei risparmi fornita si prospetta un risparmio di energia primaria pari al 22,6%</p>
Riferimenti	Allegato 3 - Documento proposta di EPC Valutazione risparmi energetici; DUP 2021-2023
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Efficienza Energetica usi elettrici in Edifici Comunali

Azione n°	A1-3				
MITIGAZIONE					
Settore	Edifici comunali, Attrezzature, Impianti				<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Area di Intervento	Sistemi di illuminazione a efficienza energetica				
Strumento politico	Energy management				
Scenario di riferimento	STANDARD				
Fattori di emissione	IPCC				
Fonte dei dati	IME 2019				
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI		
Consumo finale di energia	5.554	MWh	Energia Risparmiata	1.666	MWh
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh
Emissioni stimate	1.533	tCO2	Emissioni evitate	460	tCO2
ADATTAMENTO					
Pericoli	<input type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input type="checkbox"/>  Composizione chimica
	<input type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico
Ambiti	<input type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/>  Salute
Impatti					
Vulnerabilità					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI		

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine - Unità Organizzativa Energia; Servizio Infrastrutture 3	
Stakeholder		
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 3 anni	Inizio previsto: 2022
		Fine prevista: 2025
Costi e finanziamenti	Costo: - €	
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: - €
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €
		Finanziatore: -
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	kWh/m ²	
Secondario	Numero di Diagnosi Energetiche	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>Attualmente, non ci sono informazioni certe sullo stato di efficienza degli impianti di illuminazione intera e sugli impianti di raffrescamento presenti negli edifici del Patrimonio Comunale. Il piano di sostituzione degli apparecchi luminosi è gestito dal Settore Manutenzioni e prevede interventi a guasto su segnalazione. La manutenzione degli impianti di condizionamento è in carico al Unità Organizzativa Energia. Pertanto, lo step iniziale della presente azione dovrà prevedere un censimento degli impianti elettrici a servizio degli edifici comunali ed una valutazione dello stato di efficienza degli impianti di condizionamento. Gli interventi che possono essere effettuati al fine di ottenere un risparmio sui consumi elettrici degli edifici comunali sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sostituzione degli impianti di illuminazione con tecnologia LED; - Installazione di impianti di rilevamento della presenza; - Censimento e valutazione dell'efficienza degli impianti dedicati al raffrescamento ove presenti; - Utilizzo dell'energia da impianti fotovoltaici per il soddisfacimento del fabbisogno elettrico degli edifici comunali. <p>A seguito delle attività di censimento, lo step successivo dovrà essere rappresentato dall'effettuazione di Diagnosi Energetiche UNI 16247 ai fini della valutazione della ripartizione dei consumi elettrici nelle varie utenze e servizi e per una reale quantificazione del risparmio a seguito degli interventi sopra elencati.</p>	
Effetti attesi	<p>Effetti attesi:</p> <p>Attualmente, i consumi elettrici degli edifici comunali sono quantificati nell'IME 2019 in 5.554 MWh.</p> <p>Sulla base di questa baseline ci si pone un obiettivo cautelativo di riduzione dei consumi elettrici pari al 30% rispetto ai livelli registrati al 2019.</p>	

Azione di Mitigazione & Adattamento

Riferimenti	Norma UNI 16247
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Sistema di Gestione integrato Ambiente ed Energia del Comune di Udine

Azione n°	A1-4				
MITIGAZIONE					
Settore	Edifici comunali, Attrezzature, Impianti				<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Area di Intervento	Azione Integrata				
Strumento politico	Certificazione/etichettatura energetica				
Scenario di riferimento	STANDARD				
Fattori di emissione	IPCC				
Fonte dei dati	Analisi Energetica Iniziale ISO 50001 Comune di Udine				
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI		
Consumo finale di energia	23.408	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh
Emissioni stimate	5.318	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2
ADATTAMENTO					
Pericoli	<input type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input type="checkbox"/>  Composizione chimica
	<input type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico
Ambiti	<input type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/>  Salute
Impatti					
Vulnerabilità					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI		

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza	
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine		
Stakeholder	-		
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input checked="" type="checkbox"/> In corso	
	<input type="checkbox"/> Realizzata		
	Durata: 5 anni	Inizio previsto: 2020	
		Fine prevista: 2025	
Costi e finanziamenti	Costo: - €		
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma	
	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata	
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: - €	
<input checked="" type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: Progetto Europeo Compete4SECAP	
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA			
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano		
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque		
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza		
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico		
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input checked="" type="checkbox"/> Piano di illuminazione		
<input checked="" type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile		
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:		
INDICATORI			
Principale	Conseguimento della Certificazione EMAS, ISO 14001 e ISO 50001 e mantenimento del Sistema di Gestione integrato Ambiente ed Energia		
Secondario	Miglioramento continuo della performance energetica delle utenze ricomprese nel SGAE		
DESCRIZIONE			
Azione	<p>Il Comune di Udine è titolare della Registrazione EMAS n. IT000965 del 19/09/2008 (da 13 anni). In Italia sono 3 i Comuni capoluogo di Provincia registrati EMAS (quindi con politiche di sostenibilità "certificate" e comunicate al pubblico: Udine, Ravenna, Mantova</p> <p>Con l'adesione al Progetto Europeo Compete4SECAP finanziato dal Programma Horizon2020, il Comune di Udine ha avviato nel 2017 il proprio percorso di certificazione secondo lo Standard internazionale ISO 50001 nella versione della norma aggiornata al 2018. Il Comune di Udine è già in possesso di un Sistema di Gestione Ambientale EMAS ISO 14001 certificato ed ha integrato al presente sistema di gestione anche la parte relativa al campo di applicazione del proprio Sistema di Gestione dell'Energia (SGE). L'integrazione fra i due Sistemi ha permesso al Comune di Udine di certificare il proprio Sistema di Gestione integrato Ambiente e Energia (SGAE). I due Sistemi differiscono per il Campo d'applicazione: la ISO 14001 e l'EMAS sono applicati a tutte le attività ed i settori del Comune. La ISO 50001 ha un campo d'applicazione più ristretto di seguito specificato.</p> <p>La Politica Ambientale ed Energetica del Comune è riportata all'interno della Dichiarazione Ambientale e pubblicata sul proprio sito internet alla pagina dedicata ai Sistemi di Gestione certificati.</p> <p>Per quanto concerne la parte Energia del SGAE, il Sistema di Gestione Energia ISO 50001 è stato avviato su un numero limitato di edifici che rappresentano gli stabili a gestione diretta del Comune con usi significativi dell'energia per un totale di 14 Edifici così classificati:</p>		
	No.	Edificio	
	1	Scuola Elementare Pascoli	
	2	Scuola Elementare Ellero	
		Indirizzo	
		Via Pordenone	
		Via divisione Julia	

Azione di Mitigazione & Adattamento

3	Scuola Elementare Rodari	Via Val di Resia
4	MUSEO DEL CASTELLO	P.zza Libertà
5	SCUOLA ELEMENTARE - ALBERTI	Via Baldasseria
6	SC. ELEMENTARE - I. NIEVO	Via Gorizia
7	SCUOLA MEDIA - VALUSSI - ELEMENT. GARZONI	Via Petrarca
8	SCUOLA GARZONI	Via Ronchi
9	UFFICI COMUNALI - SERV. SOC.	Viale Duodo
10	UFFICI COMUNALI - ICI - ANAGRAFE - ESPR.	Via Odorico da Pordenone
11	CASA CAVAZZINI - ALLOGGIO CUSTODE	Via Savorgnana
12	SCUOLA MEDIA MANZONI	Via Garibaldi
13	MUNICIPIO - PALAZZO D'ARONCO	Via Lionello
14	Scuola Elementare Tiepolo	Via del Pioppo

Oltre ai 14 stabili sopra riportati, i confini del Sistema di Gestione Energia ISO 50001 si estendono anche agli impianti di illuminazione pubblica comunale per un totale di 218 POD.

L'obiettivo dei Sistemi di Gestione dell'Energia è il miglioramento continuo della performance energetica, pertanto, obiettivo del Comune è non solo il risparmio energetico in sé, quanto il raggiungimento di un miglioramento continuo del servizio energetico fornito sulle strutture e impianti facenti parte del campo di applicazione del SGE stesso. Per misurare la performance energetica, il Comune di Udine ha selezionato una serie di EnPIs (Energy Performance Indicators) al fine di misurare nel tempo l'efficacia del proprio SGE.

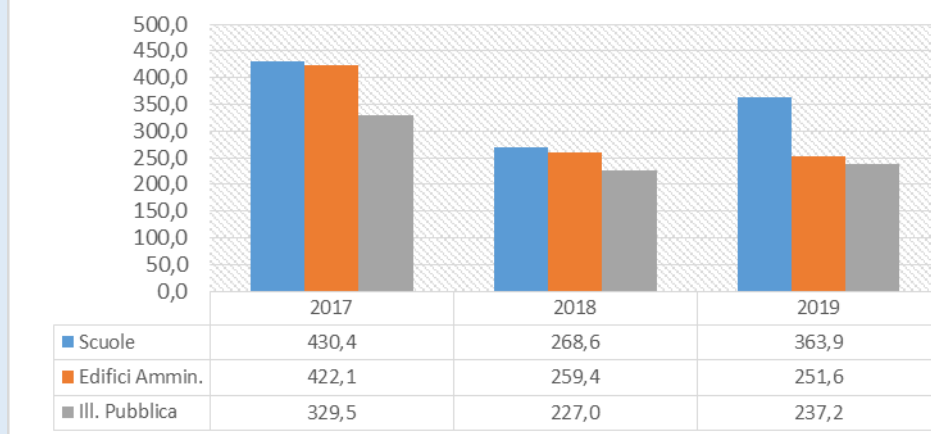
Nello specifico il Comune ha individuato i seguenti EnPIs per ogni specifica categoria di usi dell'energia:

Categoria	EnPI
Consumo di energia elettrica in edifici	kWh/utente
Consumi di energia termica in edifici	kWh/GGr/utente
Consumi di energia elettrica per Ill. Pubbl.	kWh/pt luce

Le utenze facenti parte del Sistema di Gestione dell'Energia sono soggetto al monitoraggio continuo da parte del Comune ed alla verifica annuale sullo stato di implementazione effettuata dall'Organismo di Certificazione indipendente accreditato individuato.

Il SGE ha dimostrato come nel triennio interessato, le utenze sottoposte al controllo operativo ed al monitoraggio continuo della performance energetica, integrato con azioni di miglioramento energetico effettuate dal Comune ed inserite nell'Action Plan ISO 50001 di Udine, abbiano portato interessanti risultati di risparmio:

Andamento TEP totali non normalizzati per categoria



Azione

Effetti attesi

- Ampliamento del Campo d'Applicazione del SGE con l'ingresso di ulteriori utenze della

Azione di Mitigazione & Adattamento

	<p>categoria Edifici all'interno delle utenze sottoposte a Certificazione del SGE;</p> <ul style="list-style-type: none">- Utilizzo delle procedure e dei requisiti del SGE per il monitoraggio ed il controllo del nuovo Contratto EPC;- Utilizzo del SGE come strumento di verifica del miglioramento della performance energetica del Patrimonio comunale. <p>Per quanto riguarda i risparmi derivanti da questa misura, i suoi effetti sono rendicontati già in altre misure del PAESC, nello specifico:</p> <ul style="list-style-type: none">- 1.03_Efficienza energetica termica_edifici comunali- 1.08_Efficientamento energetico degli usi elettrici in edifici pubblici- 3.01_Illuminazione Pubblica
Riferimenti	Norma UNI EN ISO 50001:2018 Analisi Energetica Iniziale Comune di Udine
Pagina Web	https://compete4secap.eu/
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	

Azione di Mitigazione & Adattamento

Promozione delle misure di termoregolazione e contabilizzazione del calore negli edifici residenziali privati

Azione n°	A1-5					
MITIGAZIONE						
Settore	Edifici Residenziali				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Efficienza energetica Termica					
Strumento politico	Norme in materia di edilizia					
Scenario di riferimento	2019					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	ISTAT 2011 ; ISTAT 2013					
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	577.293	MWh	Energia Risparmiata	2.225	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	115.521	tCO2	Emissioni evitate	445	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI				<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile				
Stakeholder				
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 10 anni	Inizio previsto: 2021	Fine prevista: 2030	
Costi e finanziamenti	Costo: 2.707.505 €			
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: - €		
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: 2.707.505€	Finanziatore: Soggetti privati	
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA				
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input checked="" type="checkbox"/> Regolamento edilizio
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input checked="" type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano
			<input type="checkbox"/> Piano delle acque	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza
			<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione
			<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	<input type="checkbox"/> Altro:
INDICATORI				
Principale	Numero di abitazioni dotate di impianti di termoregolazione e contabilizzazione			
Secondario	Numero di verifiche effettuate			
DESCRIZIONE				
Azione	Termoregolazione e contabilizzazione calore: L'Art. 9 del D.Lgs. 102/2014 rende obbligatoria l'installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore per tutti i condomini, o edifici polifunzionali, con impianti centralizzati di riscaldamento, raffreddamento e acqua calda sanitaria. Dove per condominio si intende un edificio con almeno due unità immobiliari.			
	Il Comune ha la possibilità di intervenire per verificare il rispetto degli obblighi di legge, in sinergia con la Regione, ma soprattutto di attivarsi in modo tale da poter mettere in contatto i fornitori con gli amministratori di condominio ed eventualmente di fornire misure incentivanti a fronte dell'utilizzo dei sistemi più efficienti in termini di contabilizzazione e termoregolazione.			
	ISTAT 2013 individua su base regionale, che in Regione Friuli Venezia Giulia il numero di impianti centralizzati sul totale degli impianti presenti nel territorio rappresenta il 15,4% del totale. Questo dato può essere utilizzato per la Città di Udine per valutare l'incidenza del numero di impianti centralizzati sul totale del parco edifici residenziali nel territorio della Città. Allo stato attuale, si ipotizza che almeno la metà degli impianti centralizzati in Città, non si sia già dotato dei sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore. L'azione pertanto, prende a riferimento il 50% del 15,4% degli impianti centralizzati esistenti, escludendo gli impianti realizzati dopo l'entrata in vigore del D.Lgs. 102/2014.			
Effetti attesi	La campagna di installazione è in carico ai soggetti privati, il Comune in questa misura ha il ruolo di controllore delle installazioni che dovrebbero essere effettuate a norma di legge. Effetti attesi:			

Azione di Mitigazione & Adattamento

	<p>Dai dati ISTAT 2011 si evince che la media delle unità abitative per Condominio è pari a 5 unità. Moltiplicando tale valore per il numero di Condomini che devono ancora installare il sistema di termoregolazione e contabilizzazione e stimando una media di 5 radiatori per unità abitativa, il totale dei sistemi da installare sarebbe pari a 22.562 sistemi singoli di termoregolazione. Il costo medio per installazione è valutato in 120€ per sistema ed è totalmente a carico dei proprietari degli impianti.</p> <p>L'azione pertanto, si applica al 7,7% degli impianti presenti nel territorio e contabilizza un risparmio stimato pari al 5% del consumo di gas naturale per riscaldamento del settore residenziale della Città di Udine in riferimento all'anno 2019. I risparmi stimati raggiungibili dalla misura sono pertanto pari a 2.225 MWh per un abbattimento delle emissioni pari a 445 tCO₂e.</p>
Riferimenti	ISTAT 2011 ; ISTAT 2013
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Supporto alla dismissione degli impianti che utilizzano GPL e Gasolio per riscaldamento

Azione n°	A1-6					
MITIGAZIONE						
Settore	Edifici Residenziali				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Energia termica rinnovabile					
Strumento politico	Contributi e sovvenzioni					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	84.123	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	21.956	tCO2	Emissioni evitate	10.978	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input checked="" type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input checked="" type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti	Salute: Possibili gravi effetti sulla salute					
Vulnerabilità	Presenza di persone in fascia debole con problemi di salute derivanti da polveri sottili					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine	
Stakeholder	Sportello Energia Udine; One Stop Shop; Federconsumatori	
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso <input type="checkbox"/> Realizzata
	Durata: 9 anni	Inizio previsto: 2022 Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: - €	
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma <input type="checkbox"/> A bilancio <input type="checkbox"/> Finanziata
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: - €
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - € Finanziatore: Soggetti privati anche tramite Ecobonus/Superbonus 110%
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input checked="" type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Numero impianti sostituiti con impianti a fonte rinnovabile/allacciati al TLR	
Secondario	Consumi di GPL e gasolio per riscaldamento	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>La transizione ecologica verso un'economia a basse emissioni prevede necessariamente una vera decarbonizzazione del sistema energetico, la quale, deve necessariamente passare dalla graduale "rottamazione" di caldaie e caldaie a Gpl e gasolio, a partire da quelle più inefficienti. Il consumo di questi due vettori energetici all'interno del Comune di Udine presenta numeri significativi. Più del 10% del fabbisogno termico in Città verificato in tutti i settori in analisi (residenziale, industria e terziario) è soddisfatto dall'utilizzo di impianti alimentati a GPL e gasolio. In termini energetici questo dato copre 84.123 MWh di consumo termico ed è responsabile di emissioni annue pari a 21.956 tCO₂e.</p> <p>Tramite le attività di comunicazione, accordi con gli stakeholders ed associazioni di categoria e tramite i servizi dello Sportello Energia e del nuovo One Stop Shop del Comune di Udine, la Città dovrà spingere verso la dismissione progressiva di questo tipo di impianti.</p> <p>Questa azione è perfettamente in linea con le politiche e gli incentivi nazionali dedicati alla trasformazione energetica dei comparti maggiormente emissivi, ivi compreso il settore residenziale.</p> <p>Oltre agli aspetti energetici ed emissivi, si ricorda che il riscaldamento nel settore residenziale è causa di polveri sottili nelle aree urbane ed è quindi un aspetto direttamente correlato ai problemi di salute pubblica.</p> <p>Altro aspetto su cui verterà la campagna è prevedere per i nuovi edifici il divieto del riscaldamento a combustibili fossili, per puntare a soddisfare i requisiti di Edifici a Energia Quasi Zero (NZEB) come indicato dalla direttiva EPBD (Energy Performance of Buildings Directive) peraltro come già recepito dal Regolamento Edilizio vigente.</p> <p>L'azione pertanto si muove su più fronti che mirano al medesimo obiettivo: dismettere progressivamente gli impianti a GPL e gasolio e favorire un graduale ma progressivo passaggio a impianti a fonti rinnovabili (pompe di calore con fotovoltaico) e/o sistemi ad alta efficienza</p>	

Azione di Mitigazione & Adattamento

	<p>(allacciamento alla rete di teleriscaldamento esistente) per tutte le utenze attualmente alimentate a GPL e gasolio.</p> <p>L'azione è peraltro propedeutica non solo al raggiungimento degli obiettivi al 2030 per il PAESC della Città di Udine, ma è prodromica ai successivi obiettivi comunitari legati al target Carbon Neutral al 2050.</p> <p>In questa accezione, l'azione dovrà proseguire nel tempo avendo come obiettivo finale la completa dismissione di impianti a GPL e gasolio sull'intero territorio comunale fra il 2030 ed il 2050 ed un passaggio progressivo alla completa elettrificazione/teleriscaldamento per tutte le utenze attualmente alimentate da queste fonti energetiche.</p>
Effetti attesi	<ul style="list-style-type: none">• Eliminazione al 2030 di almeno il 50% degli impianti a GPL e gasolio esistenti e passaggio ad altri impianti FER e/o al teleriscaldamento;• Abbattimento al 2030 di almeno il 50% delle emissioni derivanti da uso di GPL e gasolio in area urbana in ambito residenziale e industriale• Miglioramento della qualità dell'aria e differenziazione dell'approvvigionamento energetico con passaggio a fonti di energia rinnovabile;• Massimizzazione degli incentivi esistenti, dell'allacciamento alla rete di TLR e fornitura di servizi di consulenza tramite Sportello Energia e One Stop Shop per soggetti privati ed imprese.
Riferimenti	-
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

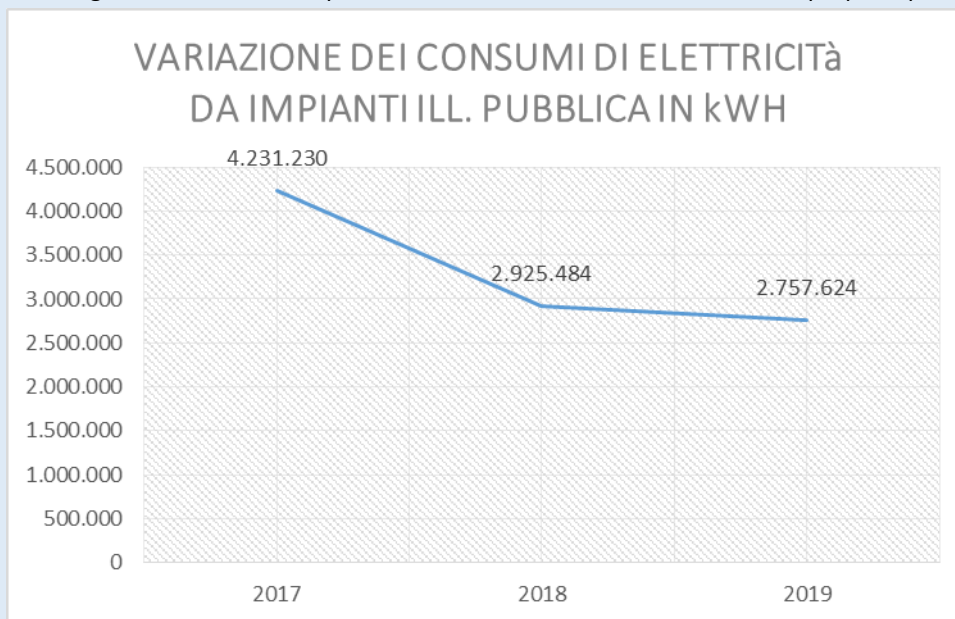
Illuminazione Pubblica – Smart Lighting						
Azione n°	A1-7					
MITIGAZIONE						
Settore	Illuminazione Pubblica				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Sistemi di illuminazione a efficienza energetica					
Strumento politico	Energy management					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019					
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	2.767	MWh	Energia Risparmiata	229	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	764	tCO2	Emissioni evitate	830	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

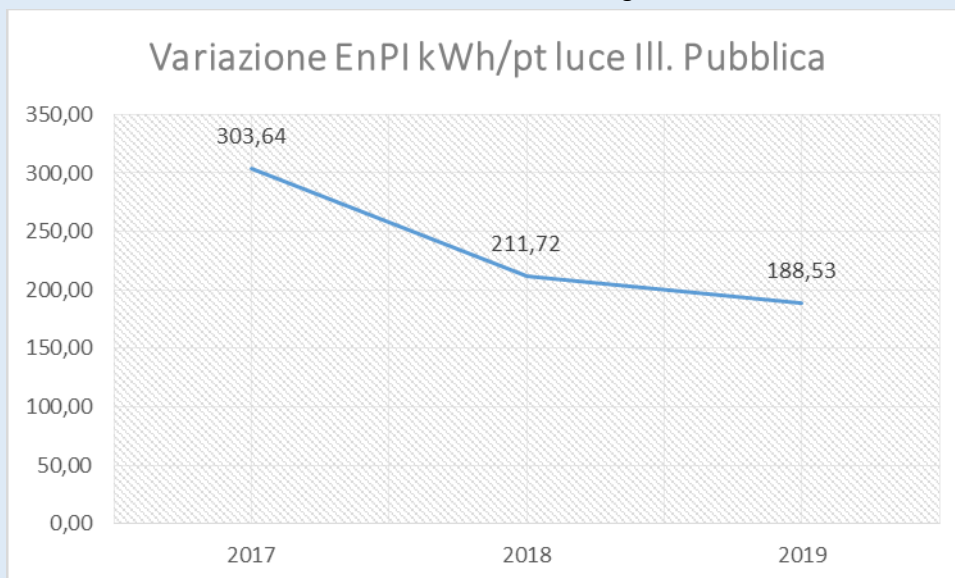
INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza							
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – Unità Organizzativa Energia								
Stakeholder	Hera Luce								
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso							
	<input type="checkbox"/> Realizzata								
	Durata: 9 anni	Inizio previsto: - Fine prevista: -							
Costi e finanziamenti	Costo: N.D. €								
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma							
	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata							
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: - €							
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - € Finanziatore: -							
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA									
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico								
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano								
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque								
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza								
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico								
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input checked="" type="checkbox"/> Piano di illuminazione								
<input checked="" type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile								
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:								
INDICATORI									
Principale	kWh/pt luce								
Secondario									
DESCRIZIONE									
Azione	<p>L'azione si riferisce all'installazione di un sistema illuminazione pubblica intelligente. Il target degli interventi scelti mira a ridurre i consumi, e quindi le emissioni, aumentando la capacità di comfort e il numero di servizi offerti. In generale, infatti, gli interventi previsti sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Censimento di secondo livello dell'illuminazione pubblica (CAM) - Completamente della sostituzione dei punti luce con tecnologia Led - Installazione di nuovi punti luce Led - Installazione di strumenti di modulazione autonoma dell'intensità luminosa - Installazione di ripetitori WiFi pubblici e di strumenti di monitoraggio - Predisposizione di una rete urbana multifunzionale intelligente <p>Dal censimento di primo livello, sono stati censiti 14.627 punti luce</p>								
	<table border="1"> <caption>Variazione n. pt luce Ill. Pubblica</caption> <thead> <tr> <th>Anno</th> <th>n. pt luce</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2017</td> <td>13.935</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>13.818</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>14.627</td> </tr> </tbody> </table>		Anno	n. pt luce	2017	13.935	2018	13.818	2019
Anno	n. pt luce								
2017	13.935								
2018	13.818								
2019	14.627								
Nel corso della redazione del PAESC e del processo di certificazione ISO 50001, il Comune ha									

Azione di Mitigazione & Adattamento

anche contabilizzato i risparmi energetici già conseguiti a partire dalla Baseline 2006 del PAESC e dai conseguenti interventi di riqualificazione effettuati successivamente sui propri impianti:



Risulta evidente come la performance energetica nell'ambito dei consumi elettrici derivanti dagli impianti di illuminazione pubblica sia decisamente migliorata negli anni, compresi quelli dell'ultimo triennio monitorato dal Sistema di Gestione Energia:



Il progetto di sostituzione dei punti luce LED e lo sviluppo naturale delle azioni già implementate e che hanno portato sinora al miglioramento delle condizioni di illuminamento cittadino e ad una riduzione dei consumi del 58% rispetto ai livelli registrati nel 2006.

Il comune sceglie di integrare tale investimento con una quota dedicata all'implementazione di tecnologie domotiche e di smart communication. In primo luogo, saranno installati dei rilevatori di movimento/presenza delle auto sulle arterie stradali, tali da garantire la dimmerazione punto-punto (un aumento della luminosità nel momento di percorrenza), una gestione semaforica intelligente e una diminuzione dei consumi nel momento di assenza di circolazione. Allo stesso modo, tale sistema è previsto in aree pedonali e nel centro storico cittadino. Oltre all'aumento del confort alla guida e alla riduzione dell'inquinamento luminoso, si otterrà un risparmio energetico incrementale dal 30% fino al 50% sulle arterie stradali e fino al 70% nelle aree pedonali (Enea, Progetto Lumière), rispetto al caso di installazione di led "statici".

Azione di Mitigazione & Adattamento

	<p>L'installazione di ripetitori wifi pubblici e di strumenti per il monitoraggio attivo sono atti alla creazione di una rete urbana multifunzionale, ovvero sono il presupposto per lo sviluppo dei servizi urbani informativi necessari in una <i>smart city</i>. Alcuni esempi pratici dei dati rilevabili sono il monitoraggio del traffico, delle condizioni climatiche e di qualità dell'aria. Tale integrazione digitale territorialmente diffusa, però, contribuirà allo sviluppo di servizi che renderanno l'investimento fortemente competitivo e strategico per la città. Uno sviluppo futuro di tale azione, infatti, sarà l'interconnessione di tale sistema con l'App cittadina che fornirà informazioni puntuali (tracciamento rapido dei bus, parcheggi disponibili nella zona di transito/arrivo, riferimenti storici sui monumenti che si stanno visitando, ...) o periodiche (qualità dell'aria, meteo, livello idrometrico dei fiumi, risparmi conseguiti, ...) ai cittadini.</p>
Effetti attesi	<p>Non potendo associare in modo diretto gli effetti derivanti dalla diffusione di sistemi informativi diffusi nel territorio, si sceglie di associare a tale intervento il solo risparmio di energia legato al minor prelievo di energia elettrica per l'illuminazione pubblica, ipotizzando un incremento dei punti luce installati e un effetto medio di riduzione del 30% dei consumi grazie ai sistemi di smart lighting. Il risparmio energetico conseguibile, quindi, sarà pari a circa 830 MWh/anno, pari a 229 tCO₂e.</p>
Riferimenti	Enea, Progetto Lumière
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Titoli di efficienza energetica industria e civile

Azione n°	A1-8					
MITIGAZIONE						
Settore	Industria				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Azione Integrata					
Strumento politico	Sensibilizzazione/formazione					
Scenario di riferimento	2019					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	Rapporto Annuale Efficienza Energetica (RAEE) 2020 di ENEA; Rapporto annuale certificati bianchi 2019 del GSE; La situazione energetica nazionale nel 2019 del MISE; IME 2019					
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	364.812	MWh	Energia Risparmiata	3.985	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	87.291	tCO2	Emissioni evitate	978	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – Attività Produttive Sportello Unico	
Stakeholder	Industria e civile, Sportello Energia, One Stop Shop	
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input checked="" type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 10 anni	Inizio previsto: 2021
		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: - €	
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	<input type="checkbox"/> A bilancio
	<input type="checkbox"/> Finanziata	
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €
		Finanziatore: GME
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Numero di titoli riconosciuti	
Secondario	Numero di imprese coinvolte/informate	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>Chiamati anche Titoli di Efficienza Energetica (TEE), i certificati bianchi, entrati in vigore nel 2005, sono il principale meccanismo di incentivazione dell'efficienza energetica nel settore industriale, delle infrastrutture a rete, dei servizi e dei trasporti, ma riguardano anche interventi realizzati nel settore civile e misure comportamentali.</p> <p>I certificati bianchi sono titoli negoziabili che certificano il conseguimento di risparmi negli usi finali di energia attraverso interventi e progetti di incremento dell'efficienza energetica. Un certificato equivale al risparmio di una Tonnellata Equivalente di Petrolio (TEP)*.</p> <p>*Tale parametro vale per i progetti PS (Progetti Standard) e PC (Progetti a Consuntivo), non per altre tipologie di progetti.</p>	
	<p>Su indicazione del GSE, i certificati vengono poi emessi dal Gestore dei Mercati Energetici (GME) su appositi conti. I certificati bianchi possono essere scambiati e valorizzati sulla piattaforma di mercato gestita dal GME o attraverso contrattazioni bilaterali. A tal fine, tutti i soggetti ammessi al meccanismo sono inseriti nel Registro Elettronico dei Titoli di Efficienza Energetica del GME.</p> <p>Il valore economico dei titoli è definito nelle sessioni di scambio sul mercato.</p> <p>L'azione del Comune è principalmente rivolta all'informazione e comunicazione alle aziende produttive e terziarie del territorio che sono in grado di intercettare, tramite progetti di efficienza energetica, Titolo di Efficienza Energetica utilizzando questo strumento di incentivo nazionale. L'azione è connessa alle attività già in essere tramite i servizi offerti dallo Sportello Energia e dal futuro "One Stop Shop".</p>	
Effetti attesi	<p>Nel 2019, a livello nazionale, sono stati riconosciuti 2.907.695 TEE con risparmi pari a 957.091 tep. La percentuale di TEE sul totale riguardanti il settore industriale è pari al 58,3% del totale, mentre il settore civile, tra cui per il GSE ricade anche il terziario, riguarda il 31,3%. Applicando</p>	

Azione di Mitigazione & Adattamento


	<p>queste percentuali anche ai tep risparmiati si ottiene, sempre a livello nazionale, un risparmio, per settore industriale e terziario, rispettivamente di 557.600 tep e 324.857 tep.</p> <p>I TEE sono titoli rendicontati per interventi che riguardano più vettori e fonti energetiche, per cui risulta importante scindere il risparmio derivante da interventi di TIPO I (ovvero riguardanti l'energia elettrica) e di TIPO II (riguardanti il gas naturale). Per far ciò si è presa la percentuale di tep risparmiati, a livello regionale, al 2019, la quale risulta essere del 51,1% per interventi che riguardano il gas naturale e del 40,7% che riguardano l'energia elettrica.</p> <p>Si è poi scelto di ricondurre il risparmio nazionale a quello del Comune di Udine attraverso le medesime percentuali che si ottengono rapportando il consumo comunale, per vettore energetico e per settore, con quello nazionale.</p> <p>Facendo ciò si ottiene una percentuale di risparmio, rispetto ai dati nazionali, nel settore industriale dello 0,015% per il gas e dello 0,08% per l'energia elettrica, e nel settore terziario dello 0,055% per il gas naturale e dello 0,21% per l'energia elettrica.</p> <p>Tutto ciò si traduce in un risparmio totale di 3.964,4 MWh ed in 974,14 tCO₂e di emissioni evitate.</p>
Riferimenti	Rapporto Annuale Efficienza Energetica (RAEE) 2020 di ENEA; Rapporto annuale certificati bianchi 2019 del GSE; La situazione energetica nazionale nel 2019 del MISE; IME 2019
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Monitoraggio e digitalizzazione dei consumi energetici negli edifici comunali

Azione n°	A1-10					
MITIGAZIONE						
Settore	Edifici comunali, Attrezzature, Impianti				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Tecnologie dell'informazione e della comunicazione					
Strumento politico	Energy management					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019					
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	20.642	MWh	Energia Risparmiata	- MWh		
Produzione di energia	402	MWh	Incremento di produzione	- MWh		
Emissioni stimate	4.554	tCO2	Emissioni evitate	- tCO2		
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input type="checkbox"/>  Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia	<input type="checkbox"/>  Rifiuti
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/>  Salute	<input type="checkbox"/>  Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – Unità Organizzativa Energia	
Stakeholder		
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input checked="" type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 10 anni	Inizio previsto: 2021
		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: - 23.600€	
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input checked="" type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: 23.600 €
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €
		Finanziatore: Comune di Udine
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Numero di fabbricati aggiunti al Database Energetico	
Secondario	Superficie degli edifici	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>L'azione di monitoraggio dei consumi negli edifici pubblici, ha previsto l'adozione di strumenti digitalizzazione e monitoraggio dei consumi di ogni singolo vettore energetico utilizzato negli edifici. Nello specifico, il sistema di monitoraggio BenchMonitor, monitora e digitalizza i consumi energetici delle seguenti utenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 169 PDR gas naturale metano (di cui 145 PDR sono relativi a Centrali Termiche) • 294 POD energia elettrica (che comprendono anche circa 28 utenze temporanee attivate in occasione di manifestazioni, fiere o appunto eventi temporanei). <p>I consumi rilevati dal software vengono rielaborati in un database comunale che accorpa i consumi per singolo edificio o per ogni complesso di edifici che condividono uno o più impianti energetici (Es. scuola + palestra, complesso abitazioni residenziali, differenti sedi di enti comunali in un unico stabile...).</p> 	
Effetti attesi	<p>Il monitoraggio dei consumi energetici negli edifici pubblici permetterà di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinare i consumi allo stato di fatto degli edifici • Giustificare la spesa energetica per categoria di edificio • Individuare gli edifici meno efficienti energeticamente • Pianificare in ordine di urgenza ed efficacia le azioni utili alla mitigazione delle emissioni provocate dal consumo di energia associato agli edifici. • Misurare gli effetti delle azioni implementate • Comparare gli effetti delle azioni implementate su diverse categorie di edifici • Sperimentare azioni innovative per la mitigazione puntuale delle emissioni negli edifici 	
Riferimenti	https://www.controllabolletta.it/scopri-benchmonitor/	

Azione di Mitigazione & Adattamento

Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Sostegno alle azioni di miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici privati - Programma detrazioni (Ecobonus e Bonus Casa)

Azione n°	A1-11					
MITIGAZIONE						
Settore	Edifici Residenziali			<input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica		
Area di Intervento	Azione Integrata					
Strumento politico	Contributi e sovvenzioni					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019; RAPPORTO ANNUALE EFFICIENZA ENERGETICA (ENEA)					
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	758.181	MWh	Energia Risparmiata	33.751	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	164.109	tCO ₂	Emissioni evitate	6.750	tCO ₂	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input checked="" type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input type="checkbox"/>  Composizione chimica	
	<input checked="" type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico	
Ambiti	<input checked="" type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input checked="" type="checkbox"/>  Energia	<input type="checkbox"/>  Rifiuti
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input checked="" type="checkbox"/>  Salute	<input type="checkbox"/>  Altro
Impatti	Edifici: Danni a tubature Energia: Aumento della domanda energetica degli edifici Salute: Problemi di salute pubblica					
Vulnerabilità	Edifici: Stato di conservazione degli edifici ad uso abitativo Energia: Aumento della domanda energetica degli edifici Salute: Popolazione sensibile e persone in situazioni di povertà energetica che vivono in edifici vetusti					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			
Miglioramento della performance energetica e del comfort abitativo degli edifici ad uso residenziale.			Edifici: Miglioramento degli involucri e degli impianti Energia: Riduzione della domanda di energia degli edifici ad uso abitativo Salute: Miglioramento del comfort abitativo e riduzione dei problemi di salute pubblica			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI				<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile		Comune di Udine – Edilizia privata e Urbanistica		
Stakeholder		Cittadini privati		
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista		<input checked="" type="checkbox"/> In corso	
	<input type="checkbox"/> Realizzata			
Durata: 10 anni		Inizio previsto: 2021		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: 117.820.316 €			
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: - €		
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: -dal 50% al 90% dell'investimento €	Finanziatore: Detrazioni fiscali, Sconto in fattura, Cessione del Credito	
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA				
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale		<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale		<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano		
<input type="checkbox"/> Piano operativo		<input type="checkbox"/> Piano delle acque		
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi		<input type="checkbox"/> Piano di emergenza		
<input checked="" type="checkbox"/> Regolamento edilizio		<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico		
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità		<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione		
<input checked="" type="checkbox"/> Piano energetico comunale		<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile		
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche		<input type="checkbox"/> Altro:		
INDICATORI				
Principale		Numero di interventi annui realizzati		
Secondario		Rapporto tra risparmi raggiunti ed il numero di interventi realizzati		
DESCRIZIONE				
Azione	<p>Già da qualche anno, unitamente alle imposizioni normative sugli interventi di riqualificazione energetica, previste da leggi nazionali (in recepimento delle Direttive Europee), sono state introdotte forme di incentivazione fiscale (le detrazioni fiscali) per incentivare gli interventi di risparmio energetico.</p> <p>In particolare, in questa Scheda Azione si fa riferimento alle seguenti forme di detrazione fiscale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecobonus (per interventi prettamente di riqualificazione energetica); • Bonus Casa (per interventi di ristrutturazione edilizia tra cui quelli di riqualificazione energetica). <p>L'agevolazione fiscale consiste in detrazioni dall'Irpef o dall'Ires (Ecobonus per entrambe; Bonus Casa solo Irpef) ed è concessa quando si eseguono interventi che aumentano il livello di efficienza energetica degli edifici esistenti.</p> <p>In particolare, le detrazioni sono riconosciute se le spese sono state sostenute per:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la riduzione del fabbisogno energetico per il riscaldamento, • isolamento termico dell'involucro dell'edificio (coibentazioni - pavimenti – finestre, comprensive di infissi) • l'installazione di pannelli solari termici • la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale • Etc. <p>L'ENEA è il soggetto che a livello nazionale gestisce e monitora l'utilizzo di questa forma di incentivazione. Nella tabella seguente vengono evidenziati i risultati raggiunti sul territorio comunale di Udine, suddivisi per tipologia di intervento realizzato. Questi risultati hanno consentito di effettuare una stima del risparmio energetico conseguibile al 2030, ipotizzando</p>			

Azione di Mitigazione & Adattamento

che i benefici fiscali vengano prorogati o che, per effetto di una riduzione dei costi degli interventi, il trend prosegua linearmente fino al 2030.

Nella tabella seguente vengono riportati i dati stimati sui risparmi energetici conseguiti nel territorio della Città di Udine partendo dai dati forniti da ENEA su base regionale e proiettati sulla realtà territoriale della Città.

Tipologie di intervento ammissibili
Strutture opache verticali
Strutture opache orizzontali
Infissi
Solare termico
Schermature
Caldaia Condensazione
Geotermico
Pompa di calore
Altro
Scalda Acqua+Pompa Cal. ACS
Biomassa
Building automation
TOTALI

Si è considerato il risparmio medio, considerando tale risparmio come quello annuo, che va ad aggiungersi a quello scaturito dagli interventi effettuati negli anni precedenti.

Per le detrazioni sul programma Ecobonus, è stato utilizzato il coefficiente correttivo pari al 65%, considerando pertanto, che al 2030, grazie anche all'esistenza del Superbonus 110%, questa tipologia di programma avrà un effetto inferiore rispetto al passato (ovvero pari al 65% rispetto alla media annua degli anni scorsi da qui al 2030).

Analogamente, al Bonus Casa è stato applicato un coefficiente correttivo pari al 30% rispetto alla media annua degli anni scorsi al 2030) sempre in virtù dell'esistenza in contemporanea del Superbonus 110% ed alla compresenza di categorie di soggetti "non residenziali" come potenziali beneficiari.

Beneficio Detrazioni	€	MWh	tCO ₂ e
Ecobonus	54.776.981	23.096	4.619
Bonus Casa	63.043.335	10.655	2.131
TOT. Detrazioni	117.820.316	33.751	6.750

Fatte queste considerazioni cautelative sulle potenzialità di utilizzo di questi due schemi di detrazioni fiscali al 2030, si prevede pertanto di raggiungere un totale di risparmio stimato al 33.751 MWh i quali si traducono in 6.750 tCO₂e di emissioni evitate.

L'azione concorre fra quelle dedicate alla lotta alla Povertà Energetica poiché, tramite la modalità "Sconto in fattura", permetterebbe a tutte le famiglie e alle persone singole che non possiedono la possibilità economica di effettuare gli investimenti di riqualificazione autonomamente, di poterli effettuare tramite questa modalità. In questo senso, gli interventi ricompresi nel fra il 50% ed il 90% del contributo, migliorerebbero il proprio comfort abitativo e ridurrebbero significativamente i costi delle forniture energetiche delle abitazioni interessate dalla riqualificazione. I benefici ambientali e sociali pertanto, si ripercuoterebbero sia sui soggetti singoli in difficoltà, sia sull'intero territorio, nonché sul patrimonio edilizio urbano.

Effetti attesi

Riferimenti [Rapporti Annuali Efficienza Energetica \(RAEE\) ENEA](#)

Pagina Web -

Cartografia

Cartografia/immagini di supporto allegati

ATO/Quartiere di collocazione dell'azione -

Sitografia di riferimento -

Azione di Mitigazione & Adattamento

Sostegno alle azioni di miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici privati - Superbonus 110%

Azione n°	A1-12					
MITIGAZIONE						
Settore	Edifici Residenziali			<input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica		
Area di Intervento	Azione Integrata					
Strumento politico	Contributi e sovvenzioni					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019; APPORTO ANNUALE EFFICIENZA ENERGETICA (ENEA)					
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	758.181	MWh	Energia Risparmiata	106.597	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	164.109	tCO2	Emissioni evitate	21.319	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input checked="" type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input type="checkbox"/>  Composizione chimica	
	<input checked="" type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico	
Ambiti	<input checked="" type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input checked="" type="checkbox"/>  Energia	<input type="checkbox"/>  Rifiuti
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input checked="" type="checkbox"/>  Salute	<input type="checkbox"/>  Altro
Impatti	Edifici: Danni a tubature Energia: Aumento della domanda energetica degli edifici Salute: Problemi di salute pubblica					
Vulnerabilità	Edifici: Stato di conservazione degli edifici ad uso abitativo Energia: Aumento della domanda energetica degli edifici Salute: Popolazione sensibile e persone in situazioni di povertà energetica che vivono in edifici vetusti					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			
Miglioramento della performance energetica e del comfort abitativo degli edifici ad uso residenziale. Miglioramento sismico degli edifici (Sismabonus)			Edifici: Miglioramento degli involucri e degli impianti Energia: Riduzione della domanda di energia degli edifici ad uso abitativo Salute: Miglioramento del comfort abitativo e riduzione dei problemi di salute pubblica			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – Edilizia privata e Urbanistica	
Stakeholder	Sportello Energia FVG; One Stop Shop	
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 5 anni	Inizio previsto: 2021
		Fine prevista: 2025
Costi e finanziamenti	Costo: 247.316.963€	
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	<input type="checkbox"/> A bilancio
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	<input type="checkbox"/> Finanziata
	Ammontare: - €	
	Ammontare: - €	Finanziatore: 110% (Detrazioni fiscali - Sconto in fattura - Cessione del credito)
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input checked="" type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Numero di interventi annui realizzati	
Secondario	Rapporto tra risparmi raggiunti ed il numero di interventi realizzati	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>Per le spese sostenute dal 1° luglio 2020 e fino al 31 dicembre 2021, dedicate agli interventi di riqualificazione energetica nel settore residenziale, la detrazione fiscale si applica nella misura del 110% e viene ripartita tra gli aventi diritto in cinque quote annuali di pari importo.</p> <p>Il Superbonus spetta, a determinate condizioni, per tutte quelle spese sostenute per interventi fatti su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • parti comuni di edifici; • unità immobiliari funzionalmente indipendenti e con uno o più accessi autonomi dall'esterno, situate all'interno di edifici plurifamiliari; • singole unità immobiliari. <p>Per tale tipologia di detrazione vengono definiti degli interventi, denominati "trainanti":</p> <p>a) interventi di isolamento termico delle superfici opache verticali e orizzontali che interessano l'involucro dell'edificio con un'incidenza superiore al 25 per cento della superficie disperdente lorda dell'edificio medesimo;</p> <p>b) interventi sulle parti comuni degli edifici per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti centralizzati per il riscaldamento, il raffrescamento o la fornitura di acqua calda sanitaria a condensazione, con efficienza almeno pari alla classe A, a pompa di calore, ivi inclusi gli impianti ibridi o geotermici;</p> <p>c) interventi sugli edifici unifamiliari per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti per il riscaldamento, il raffrescamento o la fornitura di acqua calda sanitaria a pompa di calore, ivi inclusi gli impianti ibridi o geotermici, ovvero con impianti di microgenerazione.</p> <p>Vengono inoltre definiti degli interventi, denominati "trainati", i quali sono gli interventi per</p>	

Azione di Mitigazione & Adattamento

cui sono previste le forme di detrazione ecobonus dal 50% all'80% (interventi di efficienza energetica di cui all'articolo 14 del decreto legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90) oltre a impianti fotovoltaici, accumuli integrati negli impianti solari fotovoltaici e l'installazione di colonnine di ricarica di veicoli elettrici. Le due *conditio sine qua non* che devono coesistere per accedere all'aliquota del 110% sono:

- aver eseguito almeno un intervento trainante (uno tra a), b) e c));
- assicurare, considerando gli interventi trainanti congiuntamente a quelli trainati, il miglioramento di almeno due classi energetiche dell'edificio o delle unità immobiliari site all'interno di edifici plurifamiliari le quali siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accesso autonomi dall'esterno.

Si ipotizza che tale misura verrà prorogata fino al 2025.

Gli effetti attesi da tale azione sono quelli di:

- una forte diminuzione dei costi in bolletta del singolo nucleo familiare
- miglioramento del confort interno
- un'importante riduzione delle emissioni

L'ENEA è il soggetto che a livello nazionale gestisce e monitora l'utilizzo di questa forma di incentivazione. Nella tabella seguente vengono evidenziate le tipologie di interventi trainanti e di relativi interventi trainati previsti dal superbonus 110%. Partendo dai dati storici forniti da ENEA sugli interventi effettuati con le precedenti forme di detrazioni fiscali, si ipotizza, cautelativamente, che nel prossimo decennio il numero di interventi ed i conseguenti risparmi annui rimarranno costanti nel tempo.

Risparmi in MWh/intervento	TOT	Media	Superbonus 2021-2025
Strutture opache verticali	4.058	451	6.763
Strutture opache orizzontali	4.314	479	7.190
Infissi	11.022	1.225	18.370
Solare termico	2.085	232	3.474
Schermature	241	48	723
Caldaia Condensazione	9.330	1.037	15.551
Geotermico	2	1	8
Pompa di calore	610	122	1.829
Altro	82	16	247
Scaldacqua+Pompa Cal. ACS	28	14	213
Biomassa	157	52	787
Building automation	49	16	247
TOTALI	31.979	3.553	106.597

Si è quindi ipotizzato che il superbonus genererà un risparmio annuo decuplicato rispetto a quello delle altre forme di detrazione fiscale. Si raggiungerà un totale di risparmio, al 2025, pari a 106.597 MWh, i quali si traducono in 21.319 tCO₂ di emissioni evitate.

Beneficio Superbonus 110%	€	MWh	tCO ₂ e
	247.316.963	106.597	21.319

La stima di emissioni evitate con questa azione, grazie all'entrata in vigore del superbonus con aliquota 110%, soprattutto nel caso in cui venisse prorogato, potrà assumere valori molto più significativi.

L'azione concorre fra quelle dedicate alla lotta alla Povertà Energetica poiché, tramite la modalità "Sconto in fattura", permetterebbe a tutte le famiglie e alle persone singole che non

Effetti attesi

Azione di Mitigazione & Adattamento

	possiedono la possibilità economica di effettuare gli investimenti di riqualificazione autonomamente, di poterli effettuare tramite questa modalità. In questo senso, gli interventi ricompresi nel Superbonus 110% migliorerebbero a costo zero il proprio comfort abitativo e ridurrebbero significativamente i costi delle forniture energetiche delle abitazioni interessate dalla riqualificazione. I benefici ambientali e sociali pertanto, si ripercuoterebbero sia sui soggetti singoli in difficoltà, sia sull'intero territorio, nonché sul patrimonio edilizio urbano.
Riferimenti	Rapporti Annuali di Efficienza Energetica ENEA (RAEE)
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Sostegno alle azioni di efficienza energetica per gli usi degli apparecchi nel settore residenziale

Azione n°	A1-13					
MITIGAZIONE						
Settore	Edifici Residenziali				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Elettrodomestici a efficienza energetica					
Strumento politico	Standard di rendimento energetico					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019					
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	758.181	MWh	Energia Risparmiata	24.413	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	164.109	tCO2	Emissioni evitate	6.738	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine - Unità Operativa Ambiente	
Stakeholder		
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 10 anni	Inizio previsto: 2021
		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: - €	
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	<input type="checkbox"/> A bilancio
	<input type="checkbox"/> Finanziata	
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €
		Finanziatore: Cittadini privati
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Consumo energetico per gli edifici residenziali	
Secondario	Consumo energetico per gli edifici residenziali pro-capite	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>L'intervento di promozione dell'efficientamento energetico degli apparecchi negli edifici residenziali, si sviluppa attraverso l'azione ripetuta di campagne di informazione comunale. Il Comune prevede di sviluppare un piano di comunicazione efficace in materia, attraverso la diffusione di workshop dedicati, partecipazioni ad eventi e manifestazioni del settore, comunicazioni istituzionali ed altre forme di diffusione delle buone pratiche di consumo ed efficientamento energetico. Dato il "Rapporto Annuale sull'efficienza energetica 2020", redatto da Enea, in cui emerge che: "Considerando le sole utenze presenti in tutti gli edifici del campione, si nota che i consumi di climatizzazione sono prevalenti (70%), seguiti dai consumi per ACS e "cucina" (17%) e dagli apparecchi elettrici e dall'illuminazione (13%)", per massimizzare il vantaggio di mitigazione, gli eventi tratteranno in modo specifico l'ammodernamento e la sostenibilità degli interventi privati legati alla climatizzazione degli ambienti, quindi agli apparecchi ACS e cucina ed in ultimo agli altri apparecchi elettrici e all'illuminazione.</p>	
Effetti attesi	<p>Noto il consumo energetico per gli edifici residenziali privati (758.181 MWh/anno – 164.109 tCO₂/anno), si ipotizza un efficientamento medio degli apparecchi per ACS e cucina di circa il 1% in 10 anni, del 10% per l'illuminazione e del 2,5% per la climatizzazione. Ciò, comporterà una riduzione dei consumi al 2030 pari a 24.413MWh/anno e all'abbattimento di 6.738 tCO₂/anno.</p>	
Riferimenti	-	
Pagina Web	https://www.enea.it/it/Stampa/File/Rapporto_BenchmarkConsumiUffici_EneaAssoimmobiliare_2019.pdf	
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati	
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-	

Sitografia di riferimento

-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Sostegno alle azioni di efficienza energetica per gli usi elettrici nel settore terziario






Azione n°	A1-14					
MITIGAZIONE						
Settore	Edifici Terziari, Attrezzature, Impianti				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Sistemi di illuminazione a efficienza energetica					
Strumento politico	Certificazione/etichettatura energetica					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019					
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	156.657	MWh	Energia Risparmiata	23.812	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	43.273	tCO2	Emissioni evitate	6.572	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine - Unità Operativa Ambiente	
Stakeholder		
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 10 anni	Inizio previsto: 2021
		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: - €	
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	<input type="checkbox"/> A bilancio
	<input type="checkbox"/> Finanziata	
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €
		Finanziatore: -
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Consumo energetico nel settore terziario	
Secondario	Emissività media del settore terziario	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>L'azione di promozione delle misure di efficienza energetica nel settore terziario mira a sensibilizzare le aziende nell'investire nell'efficientamento energetico e nella produzione di energia in forma distribuita e da fonti sostenibili.</p> <p>Le azioni di efficientamento nelle aziende del settore terziario riguardano principalmente la climatizzazione degli ambienti, l'utilizzo di sale server, l'illuminazione e l'utilizzo di specifiche apparecchiature energivore.</p> <p>Per le aziende del settore terziario inserite nel tessuto economico comunale, le possibilità di risparmio sono molte e finora ben sfruttate. L'azione, quindi, tende a voler a consolidare la consapevolezza dei vantaggi derivanti da un uso razionale dell'energia ed in particolare dalla sostituzione di apparecchi a basso rendimento energetico, in questo settore.</p>	
Effetti attesi	<p>Nota il consumo energetico nel settore terziario (156.657 MWh/anno – 43.273 tCO₂/anno) e prendendo a riferimento il trend dei consumi registrato dal 2006 al 2017 (-15,2%), si ipotizza un andamento costante della riduzione della domanda, grazie ad un ulteriore miglioramento dell'efficienza delle apparecchiature energivore (illuminazione, riscaldamento, raffrescamento, server e altre utenze informatiche, ...) e ad una maggiore diffusione degli interventi nel settore.</p> <p>I risultati attesi, quindi, indicano una riduzione di energia pari a 23.812 MWh e la mitigazione di 6.572 tCO₂.</p>	
Riferimenti	-	
Pagina Web	-	
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati	
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-	
Sitografia di riferimento	-	

Azione di Mitigazione & Adattamento

Estensione della rete di teleriscaldamento

Azione n°	A1-15					
MITIGAZIONE						
Settore	Produzione locale riscaldamento/raffreddamento			<input type="checkbox"/> Povertà energetica		
Area di Intervento	Teleriscaldamento / teleraffreddamento					
Strumento politico	Finanziamenti di terze parti, PPP					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	778.184	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	155.557	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input type="checkbox"/>  Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia	<input type="checkbox"/>  Rifiuti
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/>  Salute	<input type="checkbox"/>  Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

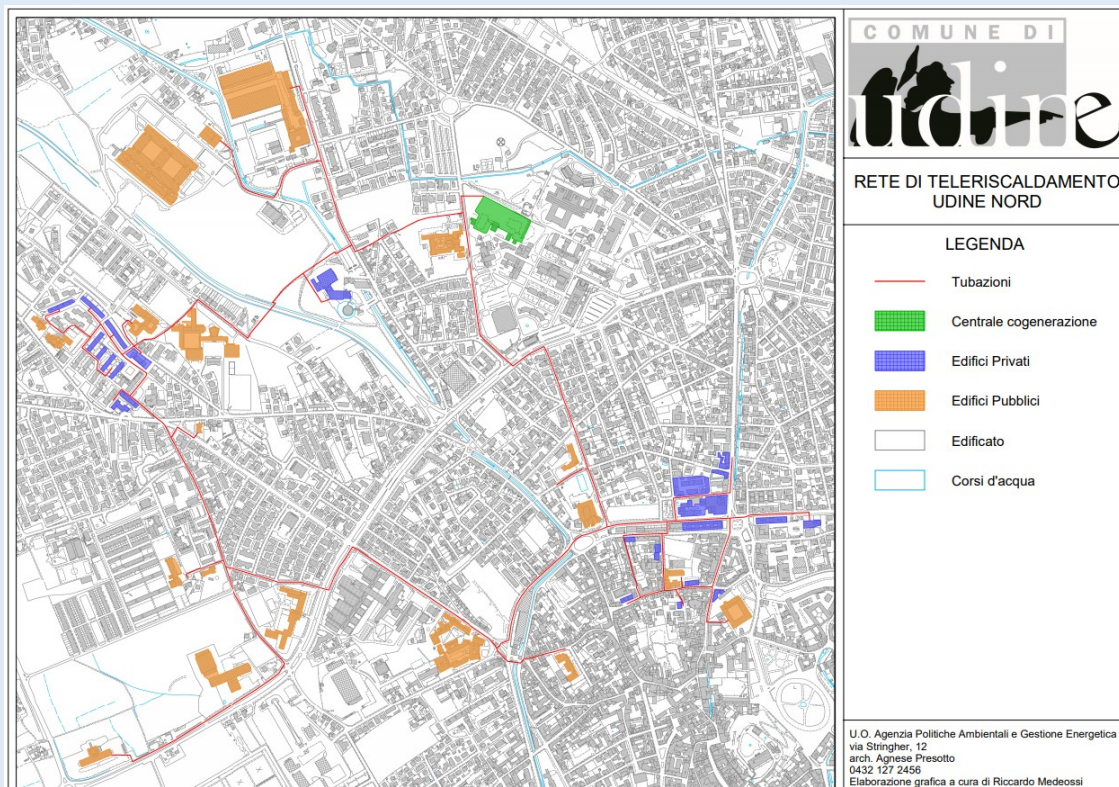
Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine - U.O. Agenzia Politiche Ambientali e Gestione Energetica	
Stakeholder	Aton per il progetto Srl	
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input checked="" type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 10 anni	Inizio previsto: 2021
Costi e finanziamenti	Fine prevista: 2030	
	Costo: 113.000€	
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input checked="" type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: - €
<input checked="" type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	
	Finanziatore: -	
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Potenza impegnata dal teleriscaldamento (MW)	
Secondario	Numero di utenze alimentate dalla rete di teleriscaldamento	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>Il 12 dicembre 2017 a Udine è stata inaugurata l'estensione del servizio di Teleriscaldamento della città a tre Scuole Superiori: l'Istituto Statale di Istruzione Superiore Malignani, il liceo Scientifico Statale Marinelli e l'Istituto Tecnico Zanon. Le tre sedi interessate, che ospitano complessivamente circa 6.000 studenti, sono state collegate alla prima Rete di Teleriscaldamento del Friuli Venezia Giulia, realizzata da ATON per il Progetto e SIRAM. Questo nuovo risultato si colloca nel più ampio progetto nato nel 2003 da uno studio realizzato dall'Università di Udine, che ha portato ad un accordo di programma tra l'Azienda Ospedaliero-Universitaria "Santa Maria della Misericordia", l'Università degli Studi di Udine e il Comune di Udine. Obiettivo dell'accordo la realizzazione del primo esempio in Italia di sistema di Teleriscaldamento alimentato dalla Centrale Tecnologica di un Ospedale.</p>	
	<p>La centrale tecnologica è stata inaugurata nel dicembre 2012, il sistema produttivo è innovativo e prevede l'utilizzo sia di fonti energetiche tradizionali (gas naturale) che rinnovabili (biomassa ad olio vegetale)</p>	
	<p>Le potenze complessive della centrale di trigenerazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potenza termica : 83,7 MWt • potenza elettrica : 26,5 MWe • potenza frigorifera : 26,5 MWf 	
	<p>La rete di TRL è stata estesa ad ulteriori utenze (Comune, Provincia, Università, Privati) ed ampliata a complessivi 13,1 chilometri. Sono stati installati 240 m² di pannelli fotovoltaici.</p>	
	<p>L'allacciamento di tre Istituti scolastici ha comportato un ampliamento della rete di Teleriscaldamento di oltre 1 km per un totale attuale di circa 13,1 km di estensione, ed ha richiesto per i lavori eseguiti sugli impianti degli Istituti complessivamente 13.000 ore di manodopera.</p>	
<p>La Rete alimenta oggi in totale 49 utenze pubbliche e private - 4 sedi Accademiche, il Palamostre, 9 edifici scolastici, 1 convitto studentesco, 1 albergo e 33 condomini - garantisce massima qualità dei servizi, comfort, riduzione dei consumi e delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera.</p>		

Azione di Mitigazione & Adattamento

L'intervento ha consentito un risparmio economico rispetto alla spesa storica misurabile in circa il 5% (incluso il servizio di conduzione e manutenzione ordinaria degli impianti di distribuzione interni affidato ad ATON/SIRAM per tutta la durata contrattuale).

Nel loro insieme i tre Istituti rappresentano l'utenza più "energivora" attualmente allacciata alla rete di teleriscaldamento; infatti, a fronte di una potenza impegnata di 9,5 MW presentano una previsione di fabbisogno di circa 5.000 MWh/anno di energia termica (pari a circa il 20% dell'energia complessivamente richiesta dalle utenze allacciate alla rete).



Rete di Teleriscaldamento Udine Nord

Effetti attesi

La produzione di calore concentrata in una sola centrale per riscaldare interi quartieri, porta vantaggi alla comunità cittadina e ai clienti che derivano dal risparmio energetico e dal beneficio ambientale. Il risparmio energetico deriva da una produzione di energia efficiente come nel caso di Udine, dove la centrale termica ospedaliera produce in modo combinato, mediante macchine di cogenerazione ad alto rendimento globale, l'energia elettrica e l'energia termica per i fabbisogni dell'ospedale, utilizzando il calore di recupero anche per alimentare la rete di teleriscaldamento cittadina. Il beneficio ambientale è conseguenza della eliminazione dei numerosi punti di emissione dei singoli edifici sostituiti da quelli della centrale unica, dove l'elevata efficienza dei generatori impiegati, il costante controllo degli stessi da parte del personale specializzato e la presenza di efficaci sistemi di abbattimento dei fumi di scarico, contribuiscono a ridurre, nel complesso, l'inquinamento urbano. Il gestore del servizio è inoltre interessato all'utilizzo mirato del combustibile e alla verifica continua sia del rendimento di impianto che delle emissioni in atmosfera.

Riferimenti

-

Pagina Web

-

Cartografia

Cartografia/immagini di supporto allegati

ATO/Quartiere di collocazione dell'azione

-

Sitografia di riferimento

-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Udine per la salute e il welfare - Riqualificazione energetica Nuovo Tempio Crematorio

Azione n°	A1-16					
MITIGAZIONE						
Settore	Edifici comunali, Attrezzature, Impianti				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Efficienza energetica Termica					
Strumento politico	Finanziamenti di terze parti, PPP					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO:			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input type="checkbox"/>  Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia	<input type="checkbox"/>  Rifiuti
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/>  Salute	<input type="checkbox"/>  Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI				<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile		Comune di Udine – Servizio Amministrativo Appalti		
Stakeholder		?		
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 3 anni	Inizio previsto: 2022	Fine prevista: 2025	
Costi e finanziamenti	Costo: - €			
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input checked="" type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: - €		
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: -	
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA				
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano
<input type="checkbox"/> Piano delle acque	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile
<input type="checkbox"/> Altro:				
INDICATORI				
Principale	-			
Secondario	-			
DESCRIZIONE				
Azione	<p>Da DUP 2021-2023:</p> <p>Programma 09: Servizio necroscopico e cimiteriale</p> <p>Il programma riguarda l'amministrazione, il funzionamento e la gestione dei servizi e degli immobili cimiteriali. Comprende la gestione amministrativa delle concessioni di loculi, delle inumazioni, dei sepolcreti in genere, delle aree cimiteriali, delle tombe di famiglia. Comprende la pulizia, la sorveglianza, la custodia e la manutenzione, ordinaria e straordinaria, dei complessi cimiteriali e delle pertinenti aree verdi. Comprende il rilascio delle autorizzazioni, la regolamentazione, vigilanza e controllo delle attività cimiteriali e dei servizi funebri.</p> <p>Comprende il rispetto delle relative norme in materia di igiene ambientale, in coordinamento con le altre istituzioni preposte.</p> <p>Finalità e motivazioni: La gestione delle procedure cimiteriali è un servizio che deve coniugare l'attenzione all'utente in un momento particolarmente delicato con il rispetto del Regolamento di Polizia Mortuaria e di tutta la normativa in materia.</p> <p>Accanto alla costante cura e manutenzione delle aree cimiteriali e alla rispettosa ed efficiente gestione di tutte le attività inerenti ai servizi cimiteriali, l'Amministrazione ha in progetto, nel rispetto del piano regolatore cimiteriale, un nuovo tempio crematorio, che possa soddisfare le esigenze delle famiglie che scelgono questa pratica sempre più diffusa e garantire il massimo in termini di tecnologie all'avanguardia per impianti efficaci e che non siano fonte di emissioni nocive.</p>			
	<p>Richieste:</p> <p>All'interno del PAESC sopra citato, vorremmo inserire anche un'azione specifica riguardante il nuovo tempio crematorio, andando a riportare i benefici energetici ed ambientali dell'opera in</p>			

Azione di Mitigazione & Adattamento

	<p>termini di risparmi energetici ed emissioni di CO2e evitate in atmosfera.</p> <p>A questo proposito, su indicazione dell'Arch. Scapin, le giro la domanda precedentemente posta a lui, ovvero:</p> <p>riusciamo a capire da qualche documento progettuale se possiamo contabilizzare un risparmio energetico ed emissivo dal nuovo forno rispetto alle prestazioni del forno crematorio precedente?</p> <p>Se riuscissimo ad avere questa informazione potremmo stilare una scheda azione ad hoc vista anche l'importanza dell'opera ai fini ambientali.</p> <p>Per la quantificazione dell'Azione dovremmo:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Conoscere i consumi energetici e le emissioni del precedente tempio;2) Conoscere i consumi energetici e le emissioni del nuovo tempio.3) Importi per l'opera
Effetti attesi	-
Riferimenti	-
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Investimenti per la produzione di energia da impianti fotovoltaici Comunali

Azione n°	A2-1					
MITIGAZIONE						
Settore	Produzione locale di elettricità				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Energia Eolica / fotovoltaica					
Strumento politico	Finanziamenti di terze parti, PPP					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019					
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	20.642	MWh	Energia Risparmiata	360 MWh		
Produzione di energia	114	MWh	Incremento di produzione	360 MWh		
Emissioni stimate	4.554	tCO2	Emissioni evitate	77,7 tCO2		
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza																																																																													
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – Unità Org. Energia; Serv. Infrastrutture 3																																																																														
Stakeholder																																																																															
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso																																																																													
	<input type="checkbox"/> Realizzata																																																																														
	Durata: 10 anni	Inizio previsto: 2021																																																																													
		Fine prevista: 2030																																																																													
Costi e finanziamenti	Costo: 680.000€																																																																														
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma																																																																													
	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata																																																																													
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: €																																																																													
<input checked="" type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: €	Finanziatore: Comune; Appaltatore; Finanziamenti esterni																																																																													
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA																																																																															
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico																																																																														
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano																																																																														
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque																																																																														
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza																																																																														
<input checked="" type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico																																																																														
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione																																																																														
<input checked="" type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile																																																																														
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:																																																																														
INDICATORI																																																																															
Principale	Numero di impianti installati																																																																														
Secondario	Potenza totale installata/anno																																																																														
DESCRIZIONE																																																																															
Azione	<p>L'azione di investimento per l'aumento della produzione da impianti fotovoltaici di responsabilità comunale, si compone di due differenti interventi accumulati dal medesimo obiettivo a lungo termine, quello di aumentare la quota dei consumi comunali soddisfatti da produzione con impianti fotovoltaici di responsabilità comunale, ovvero:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installazione di impianti fotovoltaici su edifici comunali • Installazione di impianti fotovoltaici negli edifici delle aziende a partecipazione comunale <p>Gli impianti fotovoltaici su edifici comunali, installati secondo la modalità di Scambio sul Posto Altrove e con una progettualità crescente negli anni, sono finanziati a partire dal consolidamento degli impianti suggeriti nelle diagnosi energetiche (o APE) disposti dal Comune. L'investimento totale per questo intervento è pari a circa 420'000€ in 10 anni (circa 35'000€ al netto dei risparmi). L'intervento prevede un investimento di 50'000€ al primo anno e un impegno decrescente del comune. Il risparmio netto generato ogni anno è reinvestito nell'anno successivo. Uno schema di investimento di massima è presentato di seguito.</p>																																																																														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anno</th> <th>2021</th> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> <th>2029</th> <th>2030</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nuova potenza installata (kWp)</td> <td>0</td> <td>45</td> <td>85</td> <td>120</td> <td>150</td> <td>180</td> <td>215</td> <td>249</td> <td>286</td> <td>328</td> </tr> <tr> <td>Nuova Produzione (MWh/anno)</td> <td>0</td> <td>50</td> <td>94</td> <td>132</td> <td>165</td> <td>198</td> <td>237</td> <td>274</td> <td>315</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>Risparmio annuo (€)</td> <td>0</td> <td>10.000</td> <td>20.000</td> <td>28.000</td> <td>35.000</td> <td>42.000</td> <td>50.000</td> <td>57.000</td> <td>66.000</td> <td>76.000</td> </tr> <tr> <td>Investimento annuo del comune (€)</td> <td>50.000</td> <td>34.000</td> <td>19.000</td> <td>7.000</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Nuovo investimento totale (€)</td> <td>50.000</td> <td>44.000</td> <td>39.000</td> <td>35.000</td> <td>35.000</td> <td>42.000</td> <td>50.000</td> <td>57.000</td> <td>66.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Emissioni evitate (tCO2eq)</td> <td></td> <td>15</td> <td>28</td> <td>39</td> <td>48</td> <td>57</td> <td>68</td> <td>78</td> <td>88</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Anno	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Nuova potenza installata (kWp)	0	45	85	120	150	180	215	249	286	328	Nuova Produzione (MWh/anno)	0	50	94	132	165	198	237	274	315	360	Risparmio annuo (€)	0	10.000	20.000	28.000	35.000	42.000	50.000	57.000	66.000	76.000	Investimento annuo del comune (€)	50.000	34.000	19.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Nuovo investimento totale (€)	50.000	44.000	39.000	35.000	35.000	42.000	50.000	57.000	66.000		Emissioni evitate (tCO2eq)		15	28	39	48	57	68	78	88	100
	Anno	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030																																																																				
	Nuova potenza installata (kWp)	0	45	85	120	150	180	215	249	286	328																																																																				
	Nuova Produzione (MWh/anno)	0	50	94	132	165	198	237	274	315	360																																																																				
	Risparmio annuo (€)	0	10.000	20.000	28.000	35.000	42.000	50.000	57.000	66.000	76.000																																																																				
	Investimento annuo del comune (€)	50.000	34.000	19.000	7.000	-	-	-	-	-	-																																																																				
	Nuovo investimento totale (€)	50.000	44.000	39.000	35.000	35.000	42.000	50.000	57.000	66.000																																																																					
	Emissioni evitate (tCO2eq)		15	28	39	48	57	68	78	88	100																																																																				
		<p>Per l'installazione di impianti fotovoltaici nelle aziende municipalizzate, il comune stabilisce un investimento annuale di 20'000 € per ampliare la produzione fotovoltaica riconducibile alle aziende partecipate (e agli enti di diritto privato controllati?). Tale investimento sarà supportato</p>																																																																													

Azione di Mitigazione & Adattamento

(mediamente) al 40% dagli altri soci e proporzionato al consumo della singola azienda e alla capacità di investimento totale del comune. L'investimento totale del comune in 10 anni è pari a 180.000€ e i risultati tecnico economici degli investimenti sono riproposti di seguito:

Anno	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Nuova potenza installata (kWp)	0	24	48	73	97	121	145	169	193	218
Nuova Produzione (MWh/anno)	0	27	53	80	106	133	160	186	213	239
Risparmio annuo (€)	0	5.583	11.165	16.748	22.330	27.913	33.495	39.078	44.660	50.243
Investimento annuo del comune (€)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	
Nuovo investimento totale (€)	29.000	29.000	29.000	29.000	29.000	29.000	29.000	29.000	29.000	
Emissioni evitate (tCO ₂ eq)		8	16	24	31	38	46	53	60	66

La progettualità futura di quest'azione non può prescindere dall'utilizzo di sistemi di accumulo comunale distribuiti sul territorio.

Allo stesso tempo, il Comune valuterà l'opportunità di promuovere le comunità energetiche rinnovabili (CER) o i gruppi di autoconsumo collettivo (AUC) utilizzando le installazioni di impianti fotovoltaici sulle coperture pubbliche al fine di massimizzare i benefici derivanti dall'installazione di impianti FV sui propri edifici. L'opportunità dello sviluppo di CER o AUC su edifici comunali verrà tenuta in considerazione anche a fronte delle risorse disponibili, degli incentivi e dell'opportunità di sfruttare la produzione di energia rinnovabile elettrica da impianti installati su utenze comunali in prossimità di altri edifici del Comune.

Contestualmente a questa attività, il Comune valuterà l'opportunità di ampliare il parco impianti solari termici installati sui propri edifici comunali. Attualmente il Comune gestisce 28 Impianti solari termici installati su strutture ed edifici del patrimonio per un totale di 432 m² di pannelli solari installati.

L'investimento totale per l'azione è quindi pari a 180.000€ in 10 anni con una produzione di energia elettrica da fotovoltaica incrementata di circa 360 MWh/anno e le emissioni inquinanti ridotte di 166 tCO₂.

Per questa azione è previsto il ricorso, ove possibile, al finanziamento tramite forme di finanziamento pubbliche e/o private da valutare di anno in anno.

Non da ultimo, la creazione di CER e/o di sistemi di AUC rappresenta una opportunità che il Comune vuole percorrere per massimizzare l'efficacia degli impianti per aumentare l'approvvigionamento di energia dei propri edifici utilizzando elettricità prodotta da fonti rinnovabili.

Effetti attesi

Riferimenti

Pagina Web

-

Cartografia

Cartografia/immagini di supporto allegati

ATO/Quartiere di collocazione dell'azione

-

Sitografia di riferimento

-

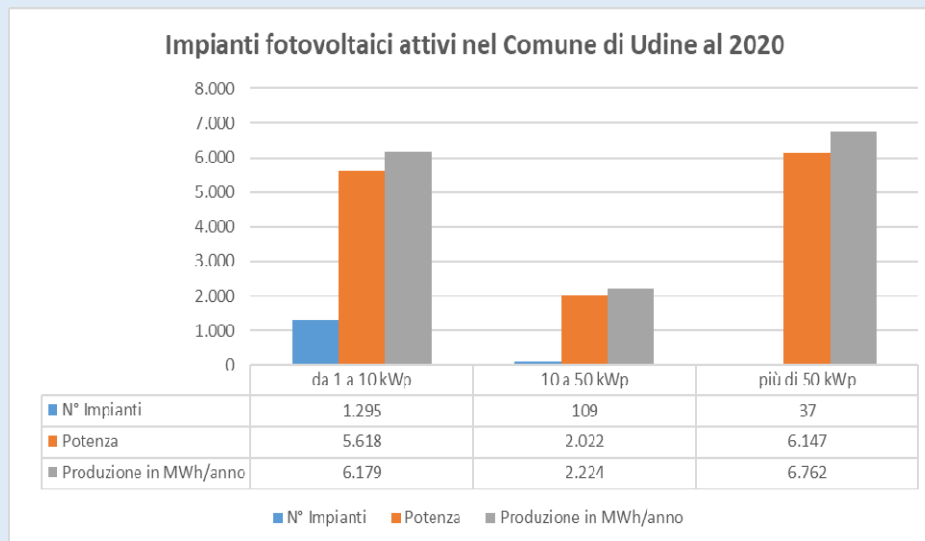
Azione di Mitigazione & Adattamento

Promozione dell'utilizzo di energia da impianti fotovoltaici nei settori privati					
Azione n°	A2-2				
MITIGAZIONE					
Settore	Produzione locale di elettricità				<input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica
Area di Intervento	Energia Eolica / fotovoltaica				
Strumento politico	Contributi e sovvenzioni				
Scenario di riferimento	STANDARD				
Fattori di emissione	IPCC				
Fonte dei dati	IME 2019				
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI		
Consumo finale di energia	298.533	MWh	Energia Risparmiata	- MWh	
Produzione di energia	15.165	MWh	Incremento di produzione	37.914 MWh	
Emissioni stimate	82.395	tCO2	Emissioni evitate	6.802 tCO2	
ADATTAMENTO					
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute
Impatti					
Vulnerabilità					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI		

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – Servizio Edilizia privata e urbanistica; U.O. Ambiente; U.O. Energia	
Stakeholder	Sportello Energia Udine	
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input checked="" type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 10 anni	Inizio previsto: 2021
		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: 62.000.000€	
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: 6.000 €
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: 61.994.000€
		Finanziatore: Comune e privati tramite incentivi
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input checked="" type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Numero di impianti installati	
Secondario	Potenza totale installata/anno	
DESCRIZIONE		
Azione	L'azione di investimento per l'aumento della produzione da impianti fotovoltaici privati, si compone di due interventi: la promozione di impianti fotovoltaici e l'Incentivo all'acquisto di impianti monocristallini nel settore privato.	
	Dalla pubblicazione annuale dei risparmi ricavati dagli impianti fotovoltaici comunali, si promuove la propensione all'investimento dei privati. A partire dalla strategia energetica nazionale, rispetto ai dati registrati nel 2017, si attende un aumento della producibilità fotovoltaica installata di circa 2 volte e mezzo quella attuale.	
	Il comune, inoltre, sceglie di erogare un incentivo a fondo perduto per i privati che scelgono di installare un impianto fotovoltaico con pannelli monocristallini, su tutta la superficie del tetto a disposizione. L'obiettivo comunale è quello di rendere al meglio la superficie disponibile per la produzione fotovoltaica.	
	L'utilizzo di questi pannelli e non di quelli policristallini, permetterà un aumento della capacità produttiva media del 15%. A parità di superficie occupata, infatti, l'intervento aumenterà la potenza di picco installata, favorendo un aumento della produzione media annua, a tutto vantaggio della producibilità comunale. La differenza di costo tra le due tecnologie, è finanziata al 50% dal comune.	
	L'azione si rivolge in modo particolare al settore privato e alle aziende. Nella provincia di Udine, in Friuli Venezia Giulia più in generale ed in particolare nella Città di Udine, infatti, i dati Atlaimpianti GSE, evidenziano un alto numero di impianti ma di bassa potenza di picco. Ciò si giustifica con una prevalenza di diffusione del fotovoltaico tra gli utenti domestici e un basso	

uso degli impianti per le aziende del settore terziario e industriale.



Nel caso di impianti per abitazioni, la superficie occupata potrà essere quella massima a disposizione e/o quella equivalente calcolata con impianto policristallino di potenza pari a quella contrattuale (Es. Potenza contrattuale di 4,5kW -> impianto fotovoltaico policristallino con potenza di 4,5kW occupa 30mq, quindi si richiede finanziamento per impianto policristallino da 30 mq, ovvero 5kWp. I numeri riportati sono indicativi e non significativi). Il D.Lgs. 28/2011 “Decreto Rinnovabili” impone per tutti gli edifici di nuova costruzione, o sottoposti a ristrutturazioni rilevanti. In particolare, è previsto che in questi edifici, a partire dal 1° gennaio 2017, vengano installati impianti alimentati da fonti rinnovabili sopra o all’interno dell’edificio o nelle relative pertinenze, con potenza elettrica misurata in kW, calcolata secondo la seguente formula: $P = 0,02 * S$ dove S è la superficie in pianta dell’edificio al livello del terreno, misurata in m2.

In tutti gli altri casi non vi sono specifici obblighi ma esistono forme di incentivazione che stimolano il mercato, in particolare le detrazioni fiscali. Il Comune anche su questo fronte ha la possibilità di intervenire per accelerare il processo di transizione verso fonti rinnovabili, agendo in particolare attraverso campagne di comunicazione, favorendo l’incontro di domanda e offerta attraverso l’organizzazione o il sostegno alla creazione di gruppi d’acquisto, etc. Si ipotizza quindi che l’attivazione sul territorio di queste politiche, unitamente agli stimoli indotti dai meccanismi di incentivazione fiscale promossi a livello nazionale, possano stimolare anche i proprietari/locatari di edifici residenziali esistenti ad incrementare la quota di consumi soddisfatti da energia elettrica rinnovabile.

Effetti attesi

- Aumento della potenza fotovoltaica installata
- Riduzione delle emissioni di CO2
- Riduzione della potenza impegnata in rete (minori perdite di rete, minori consumi, minori emissioni)
- Aumento delle variabilità delle fonti di approvvigionamento energetico
- Integrazione puntuale con sistemi di smart grid e smart city (ricarica veicoli elettrici, riduzione rumore sulle reti di trasmissione, ...)

La progettualità futura di quest’azione non può prescindere dall’utilizzo di sistemi di accumulo comunale distribuiti sul territorio, dallo sfruttamento del volano di sviluppo degli impianti fotovoltaici garantito dal Superbonus e dallo sviluppo locale delle Comunità Energetiche.

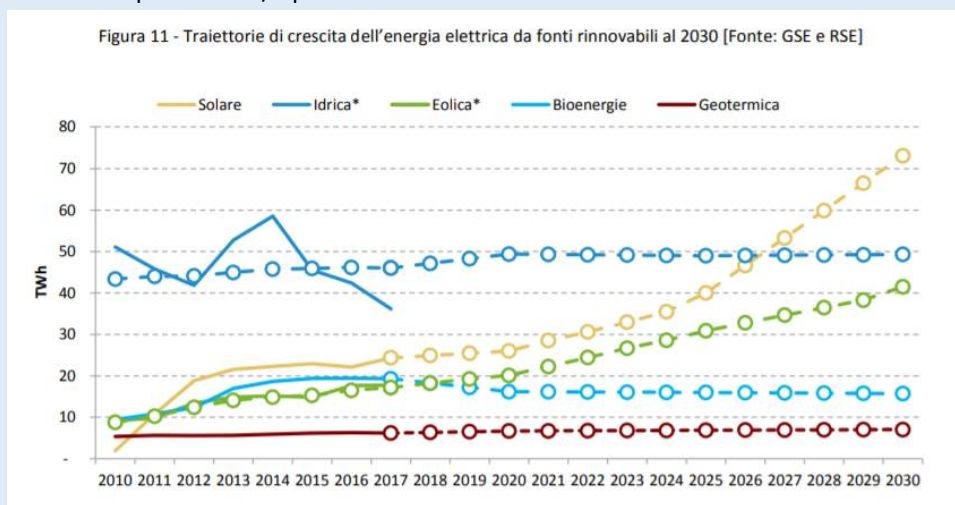
L’investimento totale per l’azione è quindi pari a circa 62’000’000€ in 10 anni (poco più dello

Azione di Mitigazione & Adattamento

0,1% finanziato dal comune) con una produzione di energia elettrica da fotovoltaico incrementata di circa 37.914 MWh/anno al 2030. Di quest'ultima, viene considerata una quota di autoconsumo pari al 65% ed una quota di immissione in rete pari al 35%. Le emissioni inquinanti ridotte pari a 6.802 tCO₂/anno al 2030 sono dovute al minore prelievo di energia dalla rete elettrica nazionale. Nel calcolo del risparmio delle emissioni inquinanti, non sono stati inserite (cautelativamente) le componenti che riguardano la riduzione delle perdite di rete.

Gli effetti di questa azione sono strettamente correlati allo sviluppo delle Comunità Energetiche (Scheda Azione 1.07.1) all'interno del territorio comunale. Le Comunità Energetiche favoriranno un aumento della quota di autoconsumo di energia rinnovabile sul territorio comunale producendo una riduzione delle emissioni da mancato prelievo dalla rete. Tali emissioni evitate grazie allo sviluppo delle CdE, sono valutate e quantificate nella Scheda Azione "1.07.1 Comunità Energetiche".

Per questa azione è previsto il ricorso, ove possibile, al finanziamento tramite altre forme di finanziamento pubbliche e/o private da valutare di anno in anno.



Riferimenti

https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC_finale_17012020.pdf

Pagina Web

-

Cartografia

Cartografia/immagini di supporto allegati

ATO/Quartiere di collocazione dell'azione

-

Sitografia di riferimento

-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Promozione e sviluppo delle Comunità Energetiche Rinnovabili

Azione n°	A2-3					
MITIGAZIONE						
Settore	Produzione locale di elettricità			<input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica		
Area di Intervento	Energia Eolica / fotovoltaica					
Strumento politico	Contributi e sovvenzioni					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019					
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	298.533	MWh	Energia Risparmiata	- MWh		
Produzione di energia	15.165	MWh	Incremento di produzione	MWh		
Emissioni stimate	82.395	tCO2	Emissioni evitate	1.570 tCO2		
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine - Ufficio Finanziamenti EU e Partecipazioni	
Stakeholder	APE FVG – Sportello Energia Udine	
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input checked="" type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 10 anni	Inizio previsto: 2021
		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo:181.757€	
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: €
<input checked="" type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare:181.757€	Finanziatore: 85% Fondi Europei; 15% Fondo di rotazione nazionale
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input checked="" type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Numero di Comunità Energetiche costituite	
Secondario	Potenza totale installata/anno	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>Grazie alle attività condotte dal Comune nel quadro del Progetto “Interreg Alpine Space Alpgrids - Promozione delle fonti rinnovabili nell’arco alpino attraverso le microreti energetiche”, il Comune di Udine ha avviato un processo finalizzato alla connessione tra utenti e produttori di elettricità. L’obiettivo del progetto è quello di dar luogo sia a reti energetiche intese come isole autonome, sia a gruppi di utenze sparse sul territorio e servite dalla rete elettrica nazionale che si strutturano nelle cosiddette Comunità Energetiche col fine di ottimizzare le proprie produzioni e i propri consumi sfruttandone le possibili sinergie.</p> <p>L’azione del Comune mira a raggiungere due obiettivi specifici:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rendere disponibile al territorio l’accesso all’informazione tecnico-giuridica che sottende alla costituzione delle Comunità di Energia Rinnovabile (CER) ed ai gruppi di AUtoConsumo Collettivo (AUC) così come regolati dalla vigente normativa. 2. Definire un contesto favorevole all’incontro di domanda ed offerta in cui i soggetti che vogliono costituirsi in CER o in gruppi AUC abbiano certezza della congruità dei prezzi e gli operatori economici in grado di offrire diversi gradi di servizio trovino soggetti informati e motivati alla costituzione di comunità energetiche. <p>Ai fini del raggiungimento degli obiettivi, il Comune, in collaborazione con gli stakeholders del territorio individuati nella fase iniziale del Progetto Alpgrids, ha strutturato l’azione in due fasi:</p> <p>FASE 1 - Presentazione delle CER/gruppi AUC sul territorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • individuazione dei soggetti interessati e primo contatto; • definizione delle forme/occasioni di incontro (anche a livello circoscrizionale); • scelta dei contenuti/informazioni da condividere; • metodologie di veicolazione delle informazioni (in primo luogo se on-line o in presenza); • individuazione dei mediatori/relatori; 	

Azione di Mitigazione & Adattamento

- produzione di materiale informativo;
- calendarizzazione degli incontri e suddivisione in moduli/giornate.

Tale fase si caratterizza per le seguenti attività correlate aggiuntive:

- Raccolta delle manifestazioni di interesse di soggetti interessati e motivati all'istituzione delle comunità energetiche;
- Affiancamento nelle valutazioni di convenienze ed opportunità da raccogliere entro una data prefissata;
- Prosecuzione dell'affiancamento dei soggetti più motivati nell'istituzione di 1) CER oppure 2) Gruppi AUC.

FASE 2 - Individuazione degli operatori economici/intermediari che offrono servizi tecnici sul mercato relativi all'istituzione delle CER.

- Individuazione dei parametri con cui classificare gli intermediari (CV ed esperienze del personale, tipo di assistenza assicurata, copertura offerta nel percorso verso la CER).
- Definizione di una *forchetta di prezzo* per le diverse prestazioni offerte.
- Contatto e coinvolgimento diretto degli intermediari.
- Facilitazione dell'incontro tra domanda ed offerta ("MatchMaking"), capitalizzazione dell'esperienza già maturata con il patrocinio dei gruppi di acquisto dei moduli FV.

Le attività come descritte, produrranno i seguenti effetti:

1 Effetti di carattere organizzativo:

Per affrontare le due fasi delle attività, il Comune e APE FVG individuato come stakeholders a supporto dell'Ente Locale, avranno i seguenti ruoli specifici nel processo:

- **Ruolo del Comune rispetto alle attività formative:** ricerca dei contatti, organizzazione degli incontri, gestione di alcuni interventi, promozione delle attività sul territorio.
- **Ruolo del Comune come patrocinatore:** promozione con APE di forme di incontro tra domanda ed offerta con un profilo di garante della congruità dei prezzi per gli operatori che si registrano/aderiscono ad una convenzione da definirsi
- **Ruolo del Comune rispetto alle comunità energetiche:** 1) membro "semplice"; 2) soggetto trainante e di riferimento, 3) facilitatore per la nascita della CER affiancando una guida carismatica, senza entrare nella comunità.
- **Ruolo di APE FVG in fase 1:** affiancamento da un punto di vista tecnico del soggetto promotore della comunità fino a quando lo studio di fattibilità ha un dettaglio sufficiente per concludere positivamente la valutazione di convenienza economica nel realizzarlo ed è maturato un buon grado di consenso tra i potenziali membri.
- **Ruolo di APE FVG in fase 2:** valutazione di congruità dei costi preventivati una volta che la fase progettuale ha raggiunto un buon grado di dettaglio economico. Questa attività viene svolta comunque dopo che il responsabile di comunità, in completa autonomia, ha scelto i tecnici intermediari ed ha ricevuto i preventivi richiesti.

2- Effetti di carattere ambientale:

Come definito nella Scheda A2-2 sullo sviluppo degli impianti fotovoltaici privati, si stima una produzione di energia elettrica da fotovoltaico incrementata di circa 37.914 MWh/anno al 2030.

Grazie allo sviluppo delle Comunità Energetiche Rinnovabili, in aggiunta al 65% di autoconsumo già contabilizzato, si stima di poter aggiungere alla quota di autoconsumo un ulteriore 15%.

La quota di immissione in rete sarà pari al 20%, le emissioni inquinanti ridotte pari a 1.570 tCO₂/anno al 2030 grazie al contributo di autoconsumo derivante dallo sviluppo delle CER.

3- Effetti di carattere sociale – Lotta alla povertà energetica ed accesso ai beni e servizi energetici

Le CER rappresentano uno strumento per il contrasto della povertà energetica. Alcuni principi fondamentali per la creazione di una Comunità Energetica rappresentano di per sé pratiche di

Effetti attesi

Azione di Mitigazione & Adattamento

	<p>mitigazione della povertà energetica perché implicano sia l'installazione di sistemi condivisi di monitoraggio dei consumi energetici individuali e di protocolli per una loro ottimizzazione/riduzione ma al contempo coinvolgono i consumatori, rendendoli consapevoli dei propri comportamenti e anche della fattibilità di azioni di efficientamento. L'approccio collettivo e la fattibilità di scambi tra partecipanti di una Comunità Energetica può essere un ulteriore modo di coinvolgere i residenti nei lavori di ristrutturazione con operazioni di economia di scala o reinvestimento degli utili.</p>
Riferimenti	<p>https://www.comune.udine.it/servizi/ambiente-ecologia-animali/progetto-alpgrids https://www.enea.it/it/seguici/pubblicazioni/pdf-volumi/2020/guida_comunita-energetiche.pdf</p>
Pagina Web	<p>https://www.alpine-space.eu/projects/alpgrids/en/home</p>
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Progetto Pilota Comunità Energetiche Rinnovabili – Progetto Alpridis

Azione n°	A2-4					
MITIGAZIONE						
Settore	Edifici comunali, Attrezzature, Impianti			<input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica		
Area di Intervento	Azione Integrata					
Strumento politico	Contributi e sovvenzioni					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019					
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	346,09	MWh	Energia Risparmiata	68,88	MWh	
Produzione di energia	0	MWh	Incremento di produzione	0	MWh	
Emissioni stimate	77,05	tCO2	Emissioni evitate	27,64	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input type="checkbox"/>  Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia	<input type="checkbox"/>  Rifiuti
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/>  Salute	<input type="checkbox"/>  Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input checked="" type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine - Ufficio Finanziamenti EU e Partecipazioni	
Stakeholder	DeMEPA Srl; ATER Udine	
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input checked="" type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 4 anni	Inizio previsto: 2021
		Fine prevista: 2024
Costi e finanziamenti	Costo: ottimizzazione impiantistica di CER e AUC + intervento propedeutico di efficientamento energetico sugli edifici dell'AUC + progettazione e implementazione di CER e AUC	
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input checked="" type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: 854.150€
<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: €	Finanziatore: Fondi Comunali, contributi nazionali; ATER Udine
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Produzione effettiva degli impianti	
Secondario	Energia prelevata dalla rete della CER negli edifici	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>Il Comune di Udine è partner dal 2019 del progetto europeo ALPGRIDS, finanziato nell'ambito del programma Spazio Alpino e che vede 12 partner da Francia, Italia, Austria, Germania e Slovenia impegnati nella promozione e sviluppo di micro-reti energetiche. In particolare per il Comune di Udine le attività progettuali si sono concentrate sulla strutturazione di una comunità di energia così come normata dalla Legge n.8 del 28/02/2020 che recepisce la Direttiva RED II (2018/2001) sull'energia rinnovabile.</p> <p>A fine 2020 per quanto attiene al tema delle comunità energetiche si è conclusa a livello nazionale la strutturazione della prima fase legislativa, che oltre alla già citata Legge n. 8 ha portato alla definizione di strumenti attuativi sia da parte di ARERA (Del. 318/2020/R/EEL del 04.08.2020) che del GSE (Regole Tecniche pubblicate 22.12.2020) a cui si aggiunge la tariffa incentivante per le comunità energetiche fissata dal DM 16.09.2020 del MiSE (GU n.285 del 16.11.2020).</p> <p>Dal 2021 Udine si è impegnata nella fase di test e verifica degli strumenti normativi, promossa e monitorata dal GSE. Per il caso studio del progetto ALPGRIDS sono stati quindi valutati diversi scenari mirati all'istituzione di una comunità di energia nella zona sud ovest del territorio urbano in un'area compresa tra via della Roggia e via Sabbadini. Il sito comprende sette edifici del patrimonio immobiliare comunale: la scuola primaria "Lea D'Orlandi", l'asilo nido "Dire, fare, giocare", il Museo Friulano di Storia Naturale e quattro immobili ad uso socio-assistenziale per un totale di 45 appartamenti.</p> <p>Il monitoraggio energetico del caso studio è iniziato a settembre 2020 e dall'elaborazione dei dati raccolti sono stati delineati vari scenari di integrazione energetica a cura di DeMEPA srl, partner nel progetto ALPGRIDS. A marzo 2021 ha preso forma la configurazione ottimale delle varie utenze: I tre edifici pubblici, scuola primaria, asilo nido e museo integrati in una comunità energetica, i quattro edifici di edilizia socio-assistenziale strutturati secondo un gruppo in modalità di autoconsumo collettivo (AUC).</p> <p>Relativamente ai tre edifici pubblici è stata proposta l'installazione di un cogeneratore (potenza indicata: 45,8 kWt e 20 kWe) in grado di operare in modalità master e sempre alla sua massima potenza,</p>	

Azione di Mitigazione & Adattamento

connesso ad un accumulo termico. Alle due caldaie già in servizio (225 kWt ciascuna) è riservato una funzione di copertura del restante carico termico.

In base all'elaborazione dei dati raccolti, DeMEPA srl prevede che il cogeneratore sia in grado di soddisfare il 44,6% del fabbisogno termico della scuola coprendo contemporaneamente il 43,7% dei consumi elettrici dei tre edifici pubblici. L'investimento richiesto a marzo 2021 è valutato pari a circa 51.500 euro, con un tempo di rientro previsto di 8,2 anni.

Per quanto attiene invece al gruppo AUC è stata proposta l'installazione su due dei quattro immobili di un impianto FV di 73 moduli complessivi, installati sulle falde di copertura esposte a sud-est e sud-ovest. La produzione energetica è stata stimata in 29 MWh/anno a fronte di una potenza di 25,5 kWp. La gestione del complesso, se affidata in convenzione ad un ente Terzo come ATER Udine, permetterebbe di rientrare in 7,9 anni di un investimento valutato in 27.650 euro grazie ad un bonus fiscale del 50% su 10 anni.

Lo scenario per il gruppo AUC prevede anche la realizzazione di una serie di interventi propedeutici di efficientamento energetico sia sull'involucro (infissi e cappotto) che sugli impianti termici (intervento in valutazione). Nel 2020 si è stimato che gli interventi comporterebbero per ognuno dei quattro stabili un investimento compreso tra un massimo di 231.250,00 euro ed un minimo di 193.750 euro IVA esclusa. Si è previsto che l'opera, da inserire nel Piano Triennale 2022-24, possa essere realizzata a lotti privilegiando due stabili su quattro, che andrebbero a formare il primo nucleo dell'istituendo gruppo AUC.

1) Comunità energetica locale SCUOLA +ASILO +MUSEO

Consumo di gas naturale della scuola (dove è prevista l'installazione di CHP) nel periodo ottobre 2020-marzo 2021: 24.800 SMC

Maggior consumo di gas per alimentare CHP (al netto del consumo evitato di gas in caldaia) stimato per il periodo ottobre 2020-marzo 2021: 1.850 SMC

Energia elettrica prelevata da rete sull'intero complesso SCUOLA +ASILO +MUSEO nel periodo ottobre 2020-marzo 2021: 103.086 kWh

Energia elettrica prelevata da rete sull'intero complesso SCUOLA +ASILO +MUSEO stimato per il periodo ottobre 2020-marzo 2021 in presenza di CHP: 61.540 kWh.

2) AUC costituito dalle 4 palazzine con 45 appartamenti

Consumo di energia elettrica valutato a partire dai 10 appartamenti monitorati per il periodo ottobre 2020-marzo 2021: 35.000 kWh

Stima della energia elettrica generabile da 42 kWp di pannelli fotovoltaici installati su due palazzine per il periodo ottobre 2020-marzo 2021: 15.415 kWh

Stima della energia elettrica generabile da 42 kWp di pannelli fotovoltaici installati su due palazzine per un anno intero: 47.850 kWh.

A partire dai dati sopra riportati, è stato effettuato un calcolo di risparmio energetico tenendo in considerazione la nuova configurazione della Comunità energetica locale SCUOLA +ASILO +MUSEO in presenza del CHP, valutando da un lato l'aumento del consumo di gas e dall'altro la riduzione dei prelievi dalla rete di energia elettrica.

Analogamente è stata effettuata una valutazione del risparmio energetico derivante dall'installazione dell'impianto fotovoltaico da 42 kWp sulle utenze in nuova configurazione AUC costituite dalle 4 palazzine con 45 appartamenti, inserendo un coefficiente di contemporaneità pari a 0,95 utile a determinare la quota di autoconsumo.

I dati e le risultanze dell'analisi sono riportate di seguito:

Effetti
attesi

Azione di Mitigazione & Adattamento

1) Comunità energetica locale SCUOLA +ASILO +MUSEO						
Baseline Gas	24.800	SMC	243	MWh	48,6	tCO2
Baseline EE	103.086	kWh	103,09	MWh	28,45	tCO2
TOTALE consumi e emissioni Gas Nat + EE Baseline			346,09	MWh	77,05	tCO2
Maggior consumo gas per CHP (al netto del consumo evitato di gas in caldaia)	1.850	SMC	18,13	MWh	3,63	tCO2
Prelievo EE da rete con CHP	61.540	kWh	61,54	MWh	16,99	tCO2
Consumi ed emissioni in nuova configurazione con CHP						
Nuova baseline gas con CHP		Gas Nat	261,13	MWh	52,2	tCO2
Nuova baseline EE con CHP		EE	61,54	MWh	17,0	tCO2
TOTALE consumi e emissioni Gas Nat + EE Nuova Baseline			322,67	MWh	69,2	tCO2
Risparmio netto di Gas Nat con CHP		Gas Nat	18,13	MWh	3,63	tCO2
Risparmio netto di EE con CHP		EE	41,55	MWh	11,47	tCO2
Risparmio combinato		Gas Nat+EE	23,42	MWh	15,09	tCO2
2) AUC costituito dalle 4 palazzine con 45 appartamenti						
Baseline EE Palazzine ottobre-marzo 2021	35.000	kWh	35	MWh	9,7	tCO2
Stima prod. Impianto FV da 42 kWp su base annuale	47.850		47,85	MWh	13,2	tCO2
Stima coefficiente contemporaneità per appartamento (autoconsumo) 0,95			45,46	MWh	12,55	tCO2
Risparmio con installazione del FV in autoconsumo al 100%			47,85	MWh	13,2	tCO2
Risparmi totali entrambi gli interventi			68,88	MWh	27,64	tCO2

Valutazione dei benefici attesi in termini di risparmi e abbattimento emissioni

Dal punto di vista degli effetti attesi in termini di beneficio economico, si evidenzia quanto segue:

1) Comunità energetica Scuola, Asilo, Museo (valutata sul periodo ottobre 2020 -febbraio 2021)

Risparmio 7053 €, con un costo di O&M di 756 € (da sottrarre al risparmio ai fini del beneficio totale risultante)

2) AUC dei 4 condomini con installazione di PV per 25,5 kWp

Energia condivisa = 26859 MWh/anno

Energia immessa in rete = 29054 MWh/anno

Beneficio economico: 2930€/anno

Costo O&M (inclusa assicurazione) 810 €/anno (da sottrarre al risparmio ai fini del beneficio totale risultante)

Riferimenti

Pagina Web

<https://www.alpine-space.eu/projects/alpgrids/en/home>

Cartografia

Cartografia/immagini di supporto allegati

ATO/Quartiere di collocazione dell'azione

Area urbana di sud-ovest un'area destinata ad edilizia socio assistenziale. Quattro edifici situati in via Sabbadini ai civici 52, 54, 56 e 58.

Sitografia di riferimento

-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Riduzione dei prelievi di Energia Elettrica nel comune e miglioramento del coefficiente emissivo nazionale









Azione n°	A2-5					
MITIGAZIONE						
Settore	Altro				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Altro					
Strumento politico	Altro					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	306.854	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	84.692	tCO2	Emissioni evitate	14.606	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine	
Stakeholder	Sistema Elettrico Nazionale – ENEA, ISPRA	
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso <input type="checkbox"/> Realizzata
	Durata: 10 anni	Inizio previsto: 2021 Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: - €	
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma <input type="checkbox"/> A bilancio <input type="checkbox"/> Finanziata
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: - €
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - € Finanziatore: -
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input checked="" type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Indice di emissività nazionale per gli usi finali dell'energia elettrica	
Secondario	Quota comunale di consumo di energia elettrica per gli usi finali dell'energia	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>L'azione di riduzione dei prelievi di energia elettrica nel comune rappresenta il completamento delle azioni di promozione delle misure di efficienza energetica nel settore privato e del pubblico e tiene conto dell'effetto dipendente dalla sola evoluzione del sistema di produzione dell'energia elettrica nazionale.</p> <p>Per determinare il livello di emissioni evitate al 2030, si suppone che l'unione degli effetti delle azioni volte all'elettrificazione dei consumi finali, l'aumento della quota di autoconsumo da fonti rinnovabili e l'efficientamento dei consumi elettrici finali, porti ad una riduzione del 15% al 2030 della quota di energia elettrica prelevata nel territorio comunale dalla rete elettrica nazionale.</p> <p>Inoltre, considerando l'emissività media nazionale attualizzata per unità di energia elettrica consumata nel 2019 pari a 0.276tCO₂/MWh prelevato, visti l'andamento tendenziale di decrescita negli ultimi anni e gli obiettivi di mitigazione nazionali, si stima che lo stesso parametro possa raggiungere la quota di 0.22tCO₂/MWh prelevato al 2030.</p> <p>Di conseguenza, le emissioni da prelievo di energia dalla rete elettrica nazionale possono essere calcolate dal prodotto del prelievo attualizzato dalla rete elettrica al 2030 (306.854MWh*0,85= 260.826MWh) per la differenza tra coefficienti emissivi stimati (0,276-0,22), ovvero 260.826MWh*0,056 =14.606 tCO₂e evitate al 2030.</p>	
Effetti attesi	Riduzione delle emissioni derivanti dai prelievi di energia elettrica dalla rete per una quota pari al 17%	
Riferimenti	-	
Pagina Web	-	
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati	
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-	
Sitografia di riferimento	-	

Azione di Mitigazione & Adattamento

Ciclabilità e ampliamento Bici Plan

Azione n°	A3-1					
MITIGAZIONE						
Settore	Trasporto				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Altro					
Strumento politico	trasporti/pianificazione della mobilità					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019; DUP 2021-2023					
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	838.298	MWh	Energia Risparmiata	- MWh		
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	- MWh		
Emissioni stimate	218.834	tCO2	Emissioni evitate	- tCO2		
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input type="checkbox"/>  Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia	<input type="checkbox"/>  Rifiuti
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/>  Salute	<input type="checkbox"/>  Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento













INFORMAZIONI				<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile		Comune di Udine – Unità Organizzativa Mobilità		
Stakeholder				
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input checked="" type="checkbox"/> In corso	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: - 4 anni	Inizio previsto: 2020	Fine prevista: 2023	
Costi e finanziamenti	Costo: 183.782- €			
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input checked="" type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: 183.782 €		
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: -	
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA				
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio
<input checked="" type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano
<input type="checkbox"/> Piano delle acque	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile
<input type="checkbox"/> Altro:				
INDICATORI				
Principale	Numero di km di piste ciclabili costruiti			
Secondario	tCO2e/km percorso evitate			
DESCRIZIONE				
Azione	km di piste ciclabili allo stato attuale: 54 km di piste ciclabili esistenti (Fonte: DUP 2021-2023) DUP 2021-2023 (ho censito anche il precedente su anno 2020)			
	Attività da svolgere nel 2020: Completamento degli interventi sui percorsi ciclabili e verifica del piano di intervento. Affidamento dell'incarico di redazione del Biciplan e avvio della progettazione. Progettazione del collegamento ciclabile tra Udine e Campofornido			
	<ul style="list-style-type: none"> • Quanti km? 			
	Completamento della progettazione del percorso ciclopedonale Udine – Cargnacco – ZIU e indizione della gara			
	<ul style="list-style-type: none"> • Quanti km? 			
Attività da svolgere nel 2021: Completamento della progettazione e avvio della procedura di gara per la realizzazione dei due percorsi ciclabili di collegamento con Campofornido e Cargnacco. Approvazione in Consiglio comunale del Biciplan.				
<ul style="list-style-type: none"> • Quanti km? 				
Attività da svolgere nel 2022: Attuazione del Biciplan attraverso l'avvio di nuove opere.				
<ul style="list-style-type: none"> • Quanti km? 				
Attività da svolgere nel 2023: Realizzazione di nuovi collegamenti e interventi manutentivi secondo il Piano triennale delle opere pubbliche collegato all'approvazione del Bilancio.				
<ul style="list-style-type: none"> • Quanti km? 				
Ulteriori domande:				
<ul style="list-style-type: none"> • I costi indicati sopra sono corretti per tutte le opere sopra elencate? Vengono dal DUP ma per sicurezza chiedo. • Queste opere, prevedono utilizzo di materiali drenanti? Se sì, per circa quanti km di 				

Azione di Mitigazione & Adattamento

	<p>piste ciclabili?</p> <ul style="list-style-type: none">• Queste opere includono la progettazione e/o manutenzione di pavimentazione verde/permeabile a ridosso delle piste ciclabili oggetto dell'opera? Se sì, per quanti km circa?• Esiste un dato sugli utilizzatori medi delle ciclabili di Udine
Effetti attesi	-
Riferimenti	-
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Zone a Traffico Limitato (ZTL)

Azione n°	A3-2					
MITIGAZIONE						
Settore	Trasporto				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Altro					
Strumento politico	trasporti/pianificazione della mobilità					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019; DUP 2021-2023					
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	838.298	MWh	Energia Risparmiata	- MWh		
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	- MWh		
Emissioni stimate	218.834	tCO2	Emissioni evitate	- tCO2		
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input type="checkbox"/>  Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia	<input type="checkbox"/>  Rifiuti
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/>  Salute	<input type="checkbox"/>  Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI				<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile		Comune di Udine – Unità Organizzativa Mobilità		
Stakeholder				
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input checked="" type="checkbox"/> In corso	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: - 4 anni	Inizio previsto: 2020	Fine prevista: 2023	
Costi e finanziamenti	Costo: - €			
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input checked="" type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: €		
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: -	
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA				
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio
<input checked="" type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano
<input type="checkbox"/> Piano delle acque	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile
<input type="checkbox"/> Altro:				
INDICATORI				
Principale	Numero di varchi ZTL attivi			
Secondario	Superficie in m2 coperta da zone ZTL			
DESCRIZIONE				
Azione	Info da DUP 2021-2023, ho censito anche anno 2020			
	Attività da svolgere nel 2020:			
	Attuazione e monitoraggio del nuovo Regolamento per l'accesso nelle ZTL e Area Pedonale. Verifica e monitoraggio dei controlli del rispetto dei limiti di velocità. Realizzazione e attivazione di tre nuovi varchi di controllo per l'accesso alla ZTL e Area Pedonale			
	<p>→ Investimenti previsti?</p> <p>→ Area in m2 coperta dai varchi?</p>			
Attività da svolgere nel 2021: Approvazione del nuovo disciplinare per l'accesso nelle ZTL e Area Pedonale. Avvio del nuovo sistema di gestione della ZTL e Area Pedonale. Riattivazione varchi di controllo degli accessi della ZTL. Monitoraggio del nuovo Disciplinare per l'accesso nelle ZTL e Area Pedonale ed applicazioni di eventuali aggiornamenti e migliorie.				
Attività da svolgere nel 2022: Monitoraggio del nuovo sistema di regolamentazione per l'accesso nelle ZTL e Area Pedonale e implementazione nel numero di varchi di controllo degli accessi alla ZTL e Area Pedonale. Verifica e monitoraggio dei controlli del rispetto dei limiti di velocità.				
<p>→ Investimenti previsti?</p> <p>→ Quanti varchi in tutto vengono riattivati?</p> <p>→ Area in m2 coperta dai varchi?</p>				
Attività da svolgere nel 2023: Monitoraggio delle modifiche apportate al sistema della sosta ed eventuale attuazione di eventuali implementazioni e migliorie.				
Effetti attesi	-			
Riferimenti	-			

Azione di Mitigazione & Adattamento

Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Aggiornamento del Piano del Traffico						
Azione n°	A3-3					
MITIGAZIONE						
Settore	Trasporto				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Altro					
Strumento politico	trasporti/pianificazione della mobilità					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019; DUP 2021-2023					
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	838.298	MWh	Energia Risparmiata	- MWh		
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	- MWh		
Emissioni stimate	218.834	tCO2	Emissioni evitate	- tCO2		
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI				<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile		Comune di Udine – Unità Organizzativa Mobilità		
Stakeholder				
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input checked="" type="checkbox"/> In corso	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: - 4 anni	Inizio previsto:2020	Fine prevista: 2023	
Costi e finanziamenti	Costo: 102.500€			
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input checked="" type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: 102.500 €		
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: CIPE	
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA				
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio
<input checked="" type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano
<input type="checkbox"/> Piano delle acque	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	<input checked="" type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile
<input type="checkbox"/> Altro:				
INDICATORI				
Principale				
Secondario				
DESCRIZIONE				
Azione	Info da DUP 2021-2023, ho censito anche anno 2020			
	Attività da svolgere nel 2020: Approvazione del aggiornamento del Piano del Traffico e avvio della progettazione Realizzazione degli interventi previsti dall'aggiornamento degli strumenti di pianificazione della mobilità e del traffico. Avvio della progettazione di riassetto dell'asse di viale Venezia a seguito di un finanziamento del CIPE e di un cofinanziamento del Comune di Udine.			
	→ Che tipo di opere ha previsto il riassetto di Viale Venezia? (in breve)			
	Attività da svolgere nel 2021: Realizzazione degli interventi previsti dall'aggiornamento degli strumenti di pianificazione della mobilità e del traffico.			
Attività da svolgere nel 2022: Monitoraggio e verifica sull'esito atteso a seguito degli interventi previsti sulla mobilità e sul traffico.				
Attività da svolgere nel 2023: Monitoraggio e verifica sull'esito atteso a seguito degli interventi previsti sulla mobilità e sul traffico.				
→ Riusciamo a dare una veste "PAESC" a questa scheda? Abbiamo emissioni potenzialmente ridotte da poter rendicontare per questa azione o dobbiamo rifarci ad altre azioni sulla mobilità?				
Effetti attesi	-			
Riferimenti	-			
Pagina Web	-			
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati			
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-			
Sitografia di riferimento	-			

Azione di Mitigazione & Adattamento

Car Sharing Aziendale PISUS_PNIRE						
Azione n°	A3-4					
MITIGAZIONE						
Settore	Trasporto				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Altro					
Strumento politico	trasporti/pianificazione della mobilità					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019; DUP 2021-2023					
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	838.298	MWh	Energia Risparmiata	- MWh		
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	- MWh		
Emissioni stimate	218.834	tCO2	Emissioni evitate	- tCO2		
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI				<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile		Comune di Udine – Unità Organizzativa Mobilità		
Stakeholder				
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input checked="" type="checkbox"/> In corso	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: - 4 anni	Inizio previsto: 2020	Fine prevista: 2023	
Costi e finanziamenti	Costo: €			
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input checked="" type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: €		
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore:	
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA				
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio
<input checked="" type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano
<input type="checkbox"/> Piano delle acque	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	<input checked="" type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile
<input type="checkbox"/> Altro:				
INDICATORI				
Principale	Numero colonnine di ricarica installate; Numero di pensiline elettriche e kWp			
Secondario	Numero di veicoli del car sharing elettrici			
DESCRIZIONE				
Azione	<p>Info da DUP 2021-2023, ho censito anche anno 2020</p> <p>Attività da svolgere nel 2020: Avvio della gara da parte della Regione per il progetto Noemix ovvero di un nuovo modello di gestione della mobilità delle flotte di auto aziendali degli enti pubblici aderenti al progetto, basato sul passaggio graduale dalle flotte di proprietà ad un servizio di mobilità a noleggio incentrato sull'utilizzo di veicoli elettrici e gestito in partnership pubblico/privato; il progetto prevede al suo interno la realizzazione di una rete di punti di ricarica presso gli enti aderenti. Nel 2019 vi è stata la formale adesione da parte del Comune di Udine al progetto riservandosi di rimandare ad un successivo provvedimento la deliberazione in merito alla firma della Convenzione Quadro con la Regione e tutti gli altri Enti Regionali interessati, sulla base dell'analisi dei bisogni di mobilità della flotta aziendale di questo Comune, effettuata nell'ambito del progetto stesso ed a seguito dell'individuazione degli stanziamenti eventualmente necessari.</p> <p>Attività da svolgere nel 2021: Firma della convenzione e avvio del servizio. Realizzazione da parte dell'aggiudicatario della gara regionale delle infrastrutture di ricarica nei parcheggi comunali.</p> <p>Attività da svolgere nel 2022: Consegna delle auto elettriche. Monitoraggio del servizio ed eventuale ampliamento del numero delle auto elettriche.</p> <p>Attività da svolgere nel 2023: Monitoraggio del servizio ed eventuale ampliamento del numero delle auto elettriche.</p> <p>In questa scheda ci le attività PISUS-PNIRE riferite a Noemix:</p> <ul style="list-style-type: none"> PISUS-PNIRE: colonnine di ricarica per autoveicoli: quante infrastrutture di ricarica verranno installate grazie a questo progetto? 			

Azione di Mitigazione & Adattamento

	<ul style="list-style-type: none">• Numero auto elettriche fornite: 8 autovetture mi pare. Queste 8 autovetture sono a servizio del Comune o sono al servizio anche/solo della cittadinanza?• Costo del progetto?• A questi punti di ricarica si aggiungono altre 4 pensiline fotovoltaiche da 3,5 kWp. A servizio di cosa? Produzione di energia per alimentare prese elettriche per auto? Altro?
Effetti attesi	-
Riferimenti	-
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Ammodernamento del Parco mezzi comunale

Azione n°	A3-5					
MITIGAZIONE						
Settore	Trasporto				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Efficienza veicoli					
Strumento politico	trasporti/pianificazione della mobilità					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input type="checkbox"/>  Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia	<input type="checkbox"/>  Rifiuti
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/>  Salute	<input type="checkbox"/>  Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – Unità Organizzativa Mobilità	
Stakeholder		
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: - anni	Inizio previsto: -
Costi e finanziamenti	Costo: - €	
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	<input type="checkbox"/> A bilancio
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	<input type="checkbox"/> Finanziata
	Ammontare: - €	Finanziatore: -
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	-	
Secondario	-	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>Per questa Azione è semplicemente da capire se può essere tenuta così com'è a parte o se già non faccia parte dell'Azione A3-4 Car Sharing Aziendale PISUS_PNIRE.</p> <p>Nel caso sia da tenere com'è, separata dalla A3-4 bisogna capire quanti e quali veicoli andrete a sostituire da qui al 2030 e quale alimentazione hanno gli attuali ed avranno i nuovi veicoli.</p> <p>Nel caso tutto debba essere inglobato nell'azione A3-4 Car Sharing Aziendale PISUS_PNIRE ci basterà chiarire le domande in essa riportate.</p>	
Effetti attesi	-	
Riferimenti	-	
Pagina Web	-	
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati	
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-	
Sitografia di riferimento	-	

Azione di Mitigazione & Adattamento

Titolo Azione					
Azione n°	-				
MITIGAZIONE					
Settore	Seleziona il settore				<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento				
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico				
Scenario di riferimento	STANDARD				
Fattori di emissione	IPCC				
Fonte dei dati	-				
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI		
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2
ADATTAMENTO					
Pericoli	<input type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input type="checkbox"/>  Composizione chimica
	<input type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico
Ambiti	<input type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/>  Salute
Impatti					
Vulnerabilità					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI		

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile		
Stakeholder		
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: - anni	Inizio previsto: -
Costi e finanziamenti	Costo: - €	
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	<input type="checkbox"/> A bilancio
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	<input type="checkbox"/> Finanziata
	Ammontare: - €	Finanziatore: -
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	-	
Secondario	-	
DESCRIZIONE		
Azione	-	
Effetti attesi	-	
Riferimenti	-	
Pagina Web	-	
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati	
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-	
Sitografia di riferimento	-	

Azione di Mitigazione & Adattamento

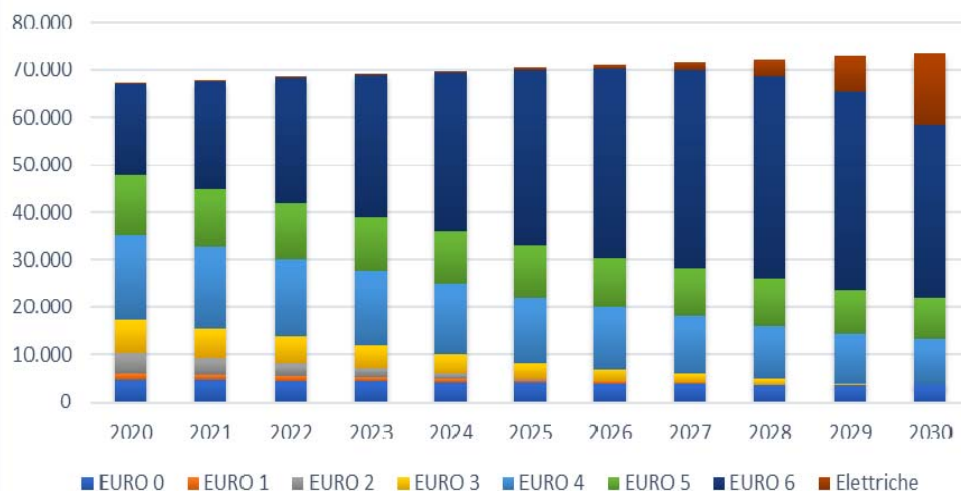
Previsione dell'evoluzione del parco autoveicoli circolante al 2030

Azione n°	A3-7					
MITIGAZIONE						
Settore	Trasporto				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Efficienza veicoli					
Strumento politico	trasporti/pianificazione della mobilità					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019					
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	860.036	MWh	Energia Risparmiata	- MWh		
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	- MWh		
Emissioni stimate	222.586	tCO2	Emissioni evitate	26.398 tCO2		
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input checked="" type="checkbox"/>  Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia	<input type="checkbox"/>  Rifiuti
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input checked="" type="checkbox"/>  Salute	<input type="checkbox"/>  Altro
Impatti	Salute: Possibili gravi effetti sulla salute					
Vulnerabilità	Presenza di persone in fascia debole con problemi di salute derivanti da polveri sottili					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

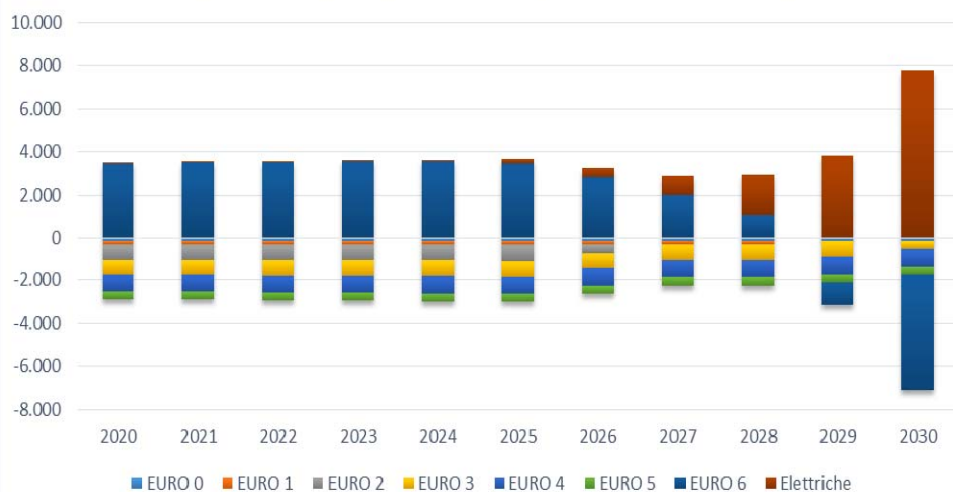
INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – U.O. Ambiente; U.O. Mobilità	
Stakeholder	Cittadini, Imprese del territorio	
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 10 anni	Inizio previsto: 2021
		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: - €	
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	<input type="checkbox"/> A bilancio
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	<input type="checkbox"/> Finanziata
	Ammontare: - €	
	Ammontare: - €	Finanziatore: -
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input checked="" type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Numero autovetture circolanti con classe inferiore a Euro 6	
Secondario	Numero di autoveicoli elettrici circolanti	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>Le valutazioni riguardo alle prospettive di evoluzione del parco autoveicoli circolante immatricolato sono basate sui dati storici forniti da ACI Autoritratto riferiti alla Città di Udine per il periodo 2015-2019. I dati censiti dimostrano come tutte le categorie classe EURO da 0 a 5 abbiano subito una variazione media negativa nel corso dell'ultimo quinquennio (2015-2019), in particolare con tassi medi annui di decrescita pari a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2.3% per EURO 0 - 8.6% per EURO 1 - 11.1% per EURO 2 - 7.5% per EURO 3 - 3.8% per EURO 4 - 2.6% per EURO 5 <p>Al contempo si registrano valori significativi di variazione positiva sulle autovetture EURO 6 (+70% medio annuo) e sugli autoveicoli elettrici (+36% medio annuo).</p> <p>Sulla base di queste considerazioni è stato costruito un modello previsionale che tenga conto dell'evoluzione storica dell'ultimo quinquennio, nonché dei coefficienti emissivi medi del parco veicolare circolante esistente ed atteso, ovvero sulle seguenti ipotesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - trend costante del numero totale di autoveicoli immatricolati circolanti al 2030 rispetto ai dati (2015-2019); - trend costante di miglioramento del parco veicolare per singola classe energetico-ambientali dei veicoli di classe inferiore a EURO 6 - trend costante sino a dicembre 2024 del parco veicoli circolante elettrico all'interno del territorio comunale e crescita esponenziale sino al 2030, coerentemente con il completo raggiungimento dell'obiettivo nazionale PNIEC (21% del parco auto al 2030 composto da auto elettriche) - trend determinato per differenza del parco auto circolanti di classe EURO 6 <p>Il modello restituisce un trend di modifica del parco auto circolante al 2030 riportato graficamente di seguito.</p>	

Parco autoveicoli atteso al 2030



Trend di composizione del parco autoveicoli 2020-2030

Variazione attesa Autovetture per Classe Euro al 2030



Trend di variazione per classe Euro del parco autoveicoli 2020-2030

Per determinare il contributo in termini emissivi della variazione supposta del parco auto circolante per il comune di Udine, si è preso come riferimento:

- il livello di emissione media del parco auto circolante in Italia nel 2017, pari a 174gCO₂/km (Elaborazione ISPRA tramite modello Copert delle emissioni specifiche medie di CO₂ dalle autovetture su strada)
- il livello di emissione media per i veicoli immatricolati a partire dal 2020 e dal 2025, rispettivamente pari a 95gCO₂/km e 85gCO₂/km (come definito nel REGOLAMENTO (UE) 2019/ 631 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO - del 17 aprile 2019)

Ipotizzando un livello medio di percorrenza chilometrica dei veicoli in Italia di 15.000km, è possibile determinare un risparmio atteso di 26.400 tCO₂/anno al 2030.

Dalla presente azione ci si attende i seguenti effetti:

- Miglioramento della qualità dell'aria in area urbana;
- Mitigazione delle emissioni climalteranti;
- Passaggio alla mobilità elettrica

Effetti attesi

Riferimenti

ACI Autoritratto

Pagina Web

-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Cartografia








Cartografia/immagini di supporto allegati

ATO/Quartiere di collocazione dell'azione -

Sitografia di riferimento -

Azione di Mitigazione & Adattamento

Raccolta differenziata dei rifiuti "casa per casa"

Azione n°	A3-8					
MITIGAZIONE						
Settore	Seleziona il settore				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento					
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input type="checkbox"/>  Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia	<input type="checkbox"/>  Rifiuti
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/>  Salute	<input type="checkbox"/>  Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – U.O. Ambiente; U.O. Contratti, URP e Accesso Civico	
Stakeholder	Net SpA	
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input checked="" type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 10 anni	Inizio previsto: 2021
		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: 414.800 €	
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	<input checked="" type="checkbox"/> A bilancio
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	<input type="checkbox"/> Finanziata
	Ammontare: 414.800€	
	Ammontare: - €	Finanziatore: Comune di Udine
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input checked="" type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Percentuale di raccolta differenziata	
Secondario	Kg/ab. di rifiuto secco non differenziato	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>Riutilizzare, riciclare e recuperare i rifiuti, per trasformarli in risorse materiali ed energetiche, è diventata una necessità, oltre che per la tutela dell'ambiente, anche economica.</p> <p>Il Comune ha attivato la raccolta "casa per casa" a partire dalla fine del 2019 con l'area della Circoscrizione numero 2 Rizzi – S. Domenica – Cormor – S. Rocco per poi estendere progressivamente il servizio a tutta la Città. Il nuovo sistema prevede il servizio a domicilio e ha lo scopo di migliorare la raccolta differenziata, in termini di quantità e qualità dei rifiuti suddivisi nelle varie tipologie.</p> <p>La raccolta e lo smaltimento dei rifiuti urbani sono gestiti dalla società NET Spa, che ha anche predisposto la app "Net Casa per Casa" e attivato il progetto "Fai la differenza" per la corretta differenziazione dei rifiuti. L'azione del Comune ha previsto la messa a disposizione di risorse e strumenti per l'educazione, la comunicazione e la divulgazione alla cittadinanza ed alle attività produttive e dei servizi del territorio ai fini della massimizzazione dei risultati derivanti dalla raccolta differenziata dei rifiuti. L'attività di comunicazione e formazione grazie all'utilizzo della piattaforma web "net-education.it" è stata estesa anche alle scuole e fornisce informazioni sulla separazione dei rifiuti, l'importanza dei sistemi di raccolta, la calendarizzazione della raccolta e le metodologie di miglioramento del servizio di raccolta differenziata e le esternalità sulla qualità dell'ambiente e la vita delle persone.</p> <p>Il passaggio al progetto di raccolta "casa per casa" ha già prodotto risultati molto importanti. In un solo anno di entrata a regime del servizio la percentuale di raccolta differenziata si alzata del 5% su base comunale.</p>	

Azione di Mitigazione & Adattamento

Percentuale raccolta differenziata per anno



Percentuale raccolta differenziata Comune di Udine – Fonte NET SpA

A partire da Aprile 2021 è ripreso inoltre il servizio di messa a disposizione dei cittadini dell'assegnazione delle compostiere da giardino che prevede peraltro di poter usufruire di una riduzione del 20% sulla parte variabile della tariffa rifiuti (art 26 del vigente Regolamento Comunale).

Effetti attesi	<ul style="list-style-type: none"> • Miglioramento della raccolta dei rifiuti; • Formazione a cittadini e imprese del territorio; • Abbattimento del rifiuto secco a discarica/termovalorizzazione • Esternalità ambientali e sulla salute delle persone <p><u>N.B.: la presente azione non concorre al raggiungimento degli obiettivi del PAESC in quanto il settore rifiuti è stato tenuto fuori dal campo di applicazione del Piano.</u></p>
Riferimenti	-
Pagina Web	https://www.net-education.it/ https://www.comune.udine.it/servizi/ambiente-ecologia-animali/ecologia-e-igiene-urbana/raccolta-rifiuti
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Modifiche alla viabilità e nuove rotatorie						
Azione n°	A3-9					
MITIGAZIONE						
Settore	Trasporto				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Altro					
Strumento politico	trasporti/pianificazione della mobilità					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019; DUP 2021-2023					
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	838.298	MWh	Energia Risparmiata	- MWh		
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	- MWh		
Emissioni stimate	218.834	tCO2	Emissioni evitate	- tCO2		
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI				<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile		Comune di Udine – Unità Organizzativa Mobilità		
Stakeholder				
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input checked="" type="checkbox"/> In corso	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: - 4 anni	Inizio previsto:2020	Fine prevista: 2023	
Costi e finanziamenti	Costo: 102.500€			
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input checked="" type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: 102.500 €		
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: CIPE	
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA				
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio
<input checked="" type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano
<input type="checkbox"/> Piano delle acque	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	<input checked="" type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile
<input type="checkbox"/> Altro:				
INDICATORI				
Principale				
Secondario				
DESCRIZIONE				
Azione	Info da DUP 2021-2023, ho censito anche anno 2020			
	Attività da svolgere nel 2020:			
	Avvio della progettazione di riqualificazione urbanistica e della viabilità dell'asse di viale Venezia a seguito di un finanziamento del CIPE e di un cofinanziamento del Comune di Udine. Avvio della progettazione per la ridefinizione della viabilità di via Ramandolo con realizzazione di un nuovo parcheggio nell'area verde ivi presente.			
	<ul style="list-style-type: none"> → Quale capacità di posti auto avrà il parcheggio? → E' previsto per il parcheggio l'utilizzo di sistemi di asfaltatura drenante e/o altre tipologie di soluzioni per favorire il deflusso idrico? → Costo oper? 			
Avvio della progettazione per la realizzazione di una nuova rotatoria tra via Fusine e via Molin Nuovo.				
<ul style="list-style-type: none"> → Costo opera? → La rotatoria prevede sistemi di drenaggio dell'acqua? 				
Attività da svolgere nel 2021:				
Approvazione e avvio delle procedure di gara del progetto di riqualificazione urbanistica e della viabilità dell'asse di viale Venezia. Completamento dei lavori sulla viabilità di via Ramandolo con realizzazione di un nuovo parcheggio nell'area verde ivi presente. Avvio dei lavori per la realizzazione di una nuova rotatoria tra via Fusine e via Molin Nuovo.				
Attività da svolgere nel 2022:				
Avvio dei lavori di riqualificazione urbanistica e della viabilità dell'asse di viale Venezia. Completamento dei lavori per la realizzazione di una nuova rotatoria tra via Fusine e via Molin				

Azione di Mitigazione & Adattamento

	Nuovo.
	Attività da svolgere nel 2023: Completamento dei lavori di riqualificazione urbanistica e della viabilità dell'asse di viale Venezia. Interventi viari e manutentivi secondo il Piano triennale delle opere pubbliche collegato all'approvazione del Bilancio.
Effetti attesi	-
Riferimenti	-
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Ampliamento del TPL						
Azione n°	A3-10					
MITIGAZIONE						
Settore	Trasporto				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Trasporto pubblico					
Strumento politico	trasporti/pianificazione della mobilità					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019; DUP 2021-2023					
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	16.751	MWh	Energia Risparmiata	- MWh		
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	- MWh		
Emissioni stimate	3.517	tCO2	Emissioni evitate	- tCO2		
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – Unità Organizzativa Mobilità	
Stakeholder		
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input checked="" type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: - 4 anni	Inizio previsto:2020 Fine prevista: 2023
Costi e finanziamenti	Costo: €	
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input checked="" type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: €
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - € Finanziatore:Azienda del TPL
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input checked="" type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Km serviti dalla nuove reti	
Secondario	Numero di autobus elettrici	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>Info da DUP 2021-2023, ho censito anche anno 2020</p> <p>Attività da svolgere nel 2020:</p> <p>Completamento dello studio di revisione del piano del Trasporto Pubblico Locale e attuazione delle modifiche alle linee.</p> <p>Completamento dell'attivazione di ulteriori fermate all'utilizzo delle stesse da parte dei disabili motori.</p> <p>Attuazione degli interventi progettati di adeguamento delle fermate del TPL.</p> <p>→ Quanti km di ampliamento Linee è previsto?</p> <p>→ Quanti passeggeri andranno a servire in più questi km ulteriori di linee?</p> <p>Attività da svolgere nel 2021:</p> <p>Monitoraggio delle variazioni di orari e percorrenze adottate in relazione alla Pandemia Covid-19.</p> <p>Attività da svolgere nel 2022:</p> <p>Monitoraggio del graduale rientro alla normalità nelle percorrenze TPL</p> <p>Attività da svolgere nel 2023:</p> <p>Monitoraggio delle modifiche attuate al Trasporto Pubblico Locale per procedere ad eventuali integrazioni e/o modifiche.</p> <p>Domanda aggiuntiva:</p> <p>→ E' possibile prevedere un cambio della flotta del TPL? Attualmente è composta da un totale di 79 Veicoli di cui 25 a gasolio e 54 a Metano. Ci saranno veicoli elettrici da qui al 2030?</p>	
Effetti attesi	-	
Riferimenti	-	
Pagina Web	-	

Azione di Mitigazione & Adattamento

Cartografia

Cartografia/immagini di supporto allegati

ATO/Quartiere di collocazione dell'azione -

Sitografia di riferimento -

Azione di Mitigazione & Adattamento

Incentivazione auto elettriche – Car sharing e ricarica

Azione n°	A3-11					
MITIGAZIONE						
Settore	Trasporto				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Altro					
Strumento politico	trasporti/pianificazione della mobilità					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019; DUP 2021-2023					
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	838.298	MWh	Energia Risparmiata	- MWh		
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	- MWh		
Emissioni stimate	218.834	tCO2	Emissioni evitate	- tCO2		
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI				<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile		Comune di Udine – Unità Organizzativa Mobilità		
Stakeholder				
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input checked="" type="checkbox"/> In corso	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: - 4 anni	Inizio previsto:2020	Fine prevista: 2023	
Costi e finanziamenti	Costo: 7.211.324,89€			
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input checked="" type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: €		
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: RTI composto da Hera Comm spa - SIFA' Società Italiana Flotte Aziendali spa e Hera Luce Srl	
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA				
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio
<input checked="" type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano
<input type="checkbox"/> Piano delle acque	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	<input checked="" type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile
<input type="checkbox"/> Altro:				
INDICATORI				
Principale	Numero di colonnine di ricarica installate			
Secondario	Numero di veicoli a servizio del car sharing; Numero utenti			
DESCRIZIONE				
Azione	<p>Info da DUP 2021-2023, ho censito anche anno 2020</p> <p>Attività da svolgere nel 2020:</p> <p>Individuazione del concessionario e attivazione di un servizio di car sharing aperto a tutti e ricarica elettrica delle auto private. Realizzazione del progetto denominato “Assistenza con l’auto elettrica” ovvero acquisto auto elettriche e realizzazione di colonnine di ricarica ad esclusivo utilizzo da parte degli assistenti sociali.</p> <p>Ampliamento del numero di colonnine di ricarica con la realizzazione della stazione nel parcheggio della stazione intermodale di San Gottardo nell’ambito del progetto Experimental City “Bando periferie”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 40 prese per ricarica autoveicoli giusto? • Sempre questo raggruppamento, fornirà il servizio di car sharing completo incluso piattaforma, veicoli, gestione etc? Se sì, per quanti veicoli? Possiamo descrivere brevemente il servizio? 			
	<p>Attività da svolgere nel 2021:</p> <p>Monitoraggio dell’andamento del servizio di car sharing aperto a tutti e ricarica elettrica delle auto private.</p> <p>Attività da svolgere nel 2022:</p> <p>Monitoraggio dell’andamento del servizio di car sharing aperto a tutti e ricarica elettrica delle auto private.</p> <p>Attività da svolgere nel 2023:</p> <p>Monitoraggio dell’andamento del servizio di car sharing aperto a tutti e ricarica elettrica delle</p>			

Azione di Mitigazione & Adattamento

	auto private.
	<ul style="list-style-type: none">• Car sharing elettrico affidato con bando di gara a RTI composto da Hera Comm spa - SIFA' Società Italiana Flotte Aziendali spa e Hera Luce Srl (Importo aggiudicazione € 7.211.324,89).
Effetti attesi	-
Riferimenti	-
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Ampliamento del Bike Sharing						
Azione n°	A3-12					
MITIGAZIONE						
Settore	Trasporto				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Altro					
Strumento politico	trasporti/pianificazione della mobilità					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019; DUP 2021-2023					
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	838.298	MWh	Energia Risparmiata	- MWh		
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	- MWh		
Emissioni stimate	218.834	tCO2	Emissioni evitate	- tCO2		
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – Unità Organizzativa Mobilità	
Stakeholder		
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input checked="" type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: - 4 anni	Inizio previsto: 2020
		Fine prevista: 2023
Costi e finanziamenti	Costo: 352.581- €	
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input checked="" type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: 352.581€
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €
		Finanziatore: -
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Numero di nuove stazioni del Bike sharing	
Secondario	Numero di nuovi utenti del servizio	
DESCRIZIONE		
Azione	Stato di fatto: Ad oggi: 24 stazioni di prelievo/deposito (2019); 1652 utenti (2019); 285 biciclette Fonte: DUP 2021-2023	
	Attività da svolgere nel 2020: Ampliamento di 6 nuove stazioni per la bike sharing nell'ambito del progetto Experimental City "Bando periferie". <ul style="list-style-type: none"> → Abbiamo info indicative sui km percorsi dagli utenti? → Abbiamo info indicative su numero medio utenti/anno? → Quante biciclette in totale servono il bike sharing sulle 24 stazioni esistenti + le nuove 6 stazioni? → Abbiamo info su quante nuove biciclette andranno a servire le nuove 6 stazioni? 	
	Attività da svolgere nel 2021: Monitoraggio e proposta di aggiornamento del sistema di bike sharing. Conclusione lavori di estensione del sistema collegati all'Obiettivo operativo 1.5.1: Piano per le periferie.	
	Attività da svolgere nel 2022: Aggiornamento e Monitoraggio del sistema di bike sharing.	
	Attività da svolgere nel 2023: Monitoraggio del sistema di bike sharing.	
Effetti attesi	-	
Riferimenti	-	
Pagina Web	-	
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati	
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-	
Sitografia di riferimento	-	

Azione di Mitigazione & Adattamento

Sistema parcheggi a pagamento						
Azione n°	A3-13					
MITIGAZIONE						
Settore	Trasporto				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Altro					
Strumento politico	trasporti/pianificazione della mobilità					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019; DUP 2021-2023					
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	838.298	MWh	Energia Risparmiata	- MWh		
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	- MWh		
Emissioni stimate	218.834	tCO2	Emissioni evitate	- tCO2		
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI				<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile		Comune di Udine – Unità Organizzativa Mobilità		
Stakeholder				
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input checked="" type="checkbox"/> In corso	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: - 4 anni	Inizio previsto:2020	Fine prevista: 2023	
Costi e finanziamenti	Costo: - €			
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input checked="" type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: €		
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: -	
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA				
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio
<input checked="" type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano
<input type="checkbox"/> Piano delle acque	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile
<input type="checkbox"/> Altro:				
INDICATORI				
Principale				
Secondario				
DESCRIZIONE				
Azione	Stato di fatto:			
	4.454 posti a raso (2019)			
	2.555 posti in 9 strutture (2019)			
	1.693 abbonamenti parcheggi in struttura (2019)			
	964 abbonamenti residenti su strada (2019)			
Attività da svolgere nel 2020:				
Attuazione e monitoraggio delle modifiche apportate al sistema della sosta.				
Attività da svolgere nel 2021:				
Monitoraggio delle modifiche apportate al sistema della sosta ed eventuale attuazione di eventuali implementazioni e migliorie. Nel 2021 giungerà a scadenza il vigente contratto di servizio con SSM spa e quindi si renderà necessario operare un nuovo affidamento in house. Sarà verificata l'opportunità di finanziare alcuni progetti di innovazione tecnologica e di digitalizzazione tramite i programmi europei sopra citati.				
<p>→ Riusciamo a specificare che tipo di progetti in favore della sosta andranno sviluppati col nuovo affidamento? Potremmo intendere questa azione nel PAESC come "Politiche a favore della sosta e dell'intermodalità" che favoriscono una minor circolazione di veicoli → ci sono più parcheggi, giro meno in auto per cercare un posto, parcheggio e poi uso il bike sharing/bus/car sharing...)</p> <p>→ Costi dei progetti/servizi?</p>				
Attività da svolgere nel 2022:				
Monitoraggio delle modifiche apportate al sistema della sosta ed eventuale attuazione di				

Azione di Mitigazione & Adattamento

	eventuali implementazioni e migliorie.
	Attività da svolgere nel 2023: Monitoraggio delle modifiche apportate al sistema della sosta ed eventuale attuazione di eventuali implementazioni e migliorie.
Effetti attesi	-
Riferimenti	-
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Sostegno alla resilienza Climatica attraverso il Regolamento Edilizio

Azione n°	A4-1					
MITIGAZIONE						
Settore	Seleziona il settore				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento					
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input checked="" type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input checked="" type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input type="checkbox"/>  Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input checked="" type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico	
Ambiti	<input checked="" type="checkbox"/>  Edifici	<input checked="" type="checkbox"/>  Acqua	<input checked="" type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia	<input type="checkbox"/>  Rifiuti
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input checked="" type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input checked="" type="checkbox"/>  Salute	<input type="checkbox"/>  Altro
Impatti	<p>Edifici: Allagamento di piani interrati e di unità immobiliari poste al piano terra</p> <p>Acqua: Minore disponibilità di risorse idriche e/o aumento della domanda di acqua per irrigare verde pubblico e privato</p> <p>Trasporti: Possibili prolungate interruzioni del trasporto pubblico, ferroviario</p> <p>Ambiente e Biodiversità: Perdita di biodiversità della flora e/o della fauna e diminuzione della diversificazione delle colture.</p> <p>Salute: Problemi di salute pubblica</p>					
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

<p>Edifici: miglioramento del patrimonio edilizio Acqua: miglioramento della gestione delle acque di pioggia Trasporti: miglioramento della permeabilità delle aree parcheggio Ambiente e Biodiversità: sostegno alla conservazione e sviluppo di flora e fauna Salute: prevenzione dei problemi e dei rischi per la salute di persone in fascia debole</p>	<p>Edifici: miglioramento dello stato di conservazione edifici e comfort abitativo Acqua: Migliore gestione delle acque meteoriche con sistemi di raccolta/accumulo e smaltimento Trasporti: Ambiente e Biodiversità: Piantumazione di essenze arboree ed arbustive finalizzata all'incremento della biodiversità floro-faunistica urbana Salute: Riduzione dell'effetto isola di calore urbano attraverso l'incremento della copertura arborea e delle sistemazioni a verde</p>
---	--

INFORMAZIONI Esempio di Eccellenza

Soggetto/settore responsabile			
Stakeholder			
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso	<input type="checkbox"/> Realizzata
	Durata: 5 anni	Inizio previsto: 2022	Fine prevista: 2026
Costi e finanziamenti	Costo: - €		
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: - €	
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: Comune di Udine

RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA

<input checked="" type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input checked="" type="checkbox"/> Piano del verde urbano
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input checked="" type="checkbox"/> Piano delle acque
<input checked="" type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza
<input checked="" type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:

INDICATORI

Principale	Integrazione dei requisiti resilienza al Reg. Edilizio
Secondario	Approvazione del nuovo Reg. Edilizio

DESCRIZIONE

Azione	<p>Il Comune di Udine è già dotato del Regolamento Edilizio. La sua prima versione è stata adottata con Delibera del Consiglio Comunale N. 143 del 17.12.2001 e approvata con D.P.G.R. N. 0314/Pres. del 15.10.2002 e in vigore dall'8.11.2002 Le successive integrazioni approvate sono state: - con Delibera del C.C. n. 69 del 29.10.2012 in vigore dal 17.11.2012 - con Delibera del C.C. n. 101 del 18.12.2017 in vigore dal 05.01.2018 Il regolamento integra già alcune norme per incrementare la resilienza del territorio, intervenendo sugli spazi aperti, normando l'uso dei materiali, prevedendo una corretta progettazione del verde, dello smaltimento/raccolta delle acque meteoriche. L'obiettivo dell'Azione è quello di sostenere le misure di resilienza ai cambiamenti climatici tramite il progressivo inserimento delle stesse negli strumenti regolatori ed urbanistici vigenti, ivi compreso il Regolamento Edilizio. In questo senso, ed ai fini dell'aumento della capacità di resilienza ai cambiamenti climatici, il</p>
--------	--

Comune avvierà una valutazione delle eventuali integrazioni al Regolamento Edilizio esistente ai fini di integrare, sottoforma di “raccomandazioni” o “obblighi”, alcuni aspetti che possano contribuire a migliorare la resilienza del patrimonio abitativo ed infrastrutturale del territorio. In particolare, le integrazioni al Regolamento Edilizio dovranno riguardare i seguenti aspetti:

- **Contenimento dei consumi idrici:**

- Contabilizzazione individuale: In caso di nuova costruzione, sostituzione edilizia o demolizione/ricostruzione si raccomanda/viene resa obbligatoria l’installazione di contatori individuali di acqua potabile.
- Dispositivi per ridurre i consumi: l’adozione di dispositivi idonei ad assicurare una significativa riduzione del consumo di acqua. Per gli edifici adibiti ad attività collettive (es. impianti sportivi) o attività industriali ed assimilabili dotate di spogliatoi e servizi docce è raccomandata anche l’installazione di rubinetti temporizzati o dispositivi a controllo elettronico.
- Sistemi di recupero acque meteoriche: In caso di nuova costruzione, sostituzione edilizia o demolizione/ricostruzione, con una superficie destinata a verde pertinenziale e/o a cortile superiore a 100 mq, si raccomanda/ è obbligatorio (salvo necessità specifiche) l’utilizzo delle acque meteoriche raccolte dalle coperture degli edifici per l’irrigazione del verde pertinenziale, la pulizia dei cortili e dei passaggi tramite l’utilizzo di cisterne per la raccolta delle acque meteoriche.

- **Edifici resilienti**

- Utilizzo dei tetti verdi: In caso di nuova costruzione con copertura piana è raccomandata la realizzazione di tetti verdi compatibilmente al contesto urbano. Per tetti verdi si intendono le coperture continue dotate di un sistema che utilizza specie vegetali in grado di adattarsi e svilupparsi nelle condizioni ambientali puntuali e caratteristiche della copertura di un edificio. Tali coperture sono realizzate tramite un sistema strutturale che prevede in particolare uno strato colturale opportuno in relazione con il contesto territoriale.
- Utilizzo di pareti verdi: In caso di nuova costruzione è raccomandata la realizzazione pareti verdi compatibilmente al contesto urbano. Per parete verde, si intende un fronte edilizio ricoperto da specie vegetali rampicanti e/o ricadenti, aggrappate indirettamente alla muratura tramite adeguati supporti di sostegno. L'utilizzo delle pareti verdi verticali è finalizzato oltretutto alla riduzione dei consumi energetici anche al miglioramento del microclima circostante.
- **Parcheggi scoperti:**
 - Uso dei materiali: Per questo ambito, saranno prese in considerazione integrazioni che prevedano che i parcheggi siano approntati utilizzando materiali permeabili per le zone di sosta, qualora compatibile con le esigenze di tutela ambientale del suolo e del sottosuolo, e manto di asfalto per le corsie di manovra (integrazioni ad Art. 33).
 - Alberature in aree parcheggi scoperti: Per questo ambito, saranno prese in considerazione integrazioni che prevedano parcheggi scoperti devono essere alberati, nel rispetto delle direttive e prescrizioni fornite dal vigente “Regolamento del verde pubblico e privato”, ponendo a dimora piante appartenenti a specie autoctone o tradizionali, poste in maniera da garantire l’ombreggiamento delle aree di sosta durante la stagione estiva (integrazioni ad Art. 33 e 33 BIS).

Effetti attesi

Rendere efficaci le azioni specifiche per il contrasto agli effetti dei cambiamenti climatici relative al rischio idrogeologico, al contrasto all’effetto isola di calore ed alla messa in sicurezza delle aree del tessuto urbano tramite l’inserimento dei requisiti di adattamento ai cambiamenti climatici all’intero degli strumenti regolatori e pianificatori del Comune.

Riferimenti

Regolamento Edilizio del Comune di Udine

Pagi

https://www.comune.udine.it/files/amministrazione_trasparente/disposizioni_generali/atti/edilizia/1801_05regolamentoedilizio.pdf

Azione di Mitigazione & Adattamento

na
Web

Cartografia

Cartografia/immagini di supporto allegati

ATO/Quartiere di collocazione dell'azione -

Sitografia di riferimento -

Azione di Mitigazione & Adattamento

Conservazione e valorizzazione del patrimonio storico-identitario della Città						
Azione n°	A4-2					
MITIGAZIONE						
Settore	Seleziona il settore				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento					
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input checked="" type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input checked="" type="checkbox"/>  Tempeste	<input type="checkbox"/>  Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input checked="" type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico	
Ambiti	<input checked="" type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia	<input type="checkbox"/>  Rifiuti
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/>  Salute	<input type="checkbox"/>  Altro
Impatti	Danni al patrimonio culturale					
Vulnerabilità	Stato di conservazione dei beni culturali					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			
			Conservazione del patrimonio culturale tramite azioni preventive dei danni derivanti da eventi climatici estremi			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – Servizio Infrastrutture 3; Ufficio Cultura	
Stakeholder		
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 3 anni	Inizio previsto: 2022
		Fine prevista: 2025
Costi e finanziamenti	Costo: 2.512.000 € (opere P. D’Aronco, Casa Cavazzini; Ex Macello)	
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input checked="" type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: 2.512.000 €
<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: Comune di Udine
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input checked="" type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Numero di interventi effettuati	
Secondario	Numero di siti mappati	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>L’azione si iscrive all’interno delle attività previste dalla “Missione 05: TUTELA E VALORIZZAZIONE DEI BENI E DELLE ATTIVITÀ CULTURALI”.</p> <p>Nella missione rientrano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l’amministrazione e il funzionamento delle attività di tutela e sostegno, di ristrutturazione e manutenzione dei beni di interesse storico, artistico e culturale e del patrimonio archeologico e architettonico; - l’amministrazione, il funzionamento e l’erogazione di servizi culturali e di sostegno alle strutture e alle attività culturali non finalizzate al turismo. Sono incluse le attività di supporto alla programmazione, al coordinamento e al monitoraggio delle relative politiche. <p>Programma 01: Valorizzazione dei beni di interesse storico</p> <p>Il programma si riferisce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - all’amministrazione e al funzionamento delle attività per il sostegno, la ristrutturazione e la manutenzione di strutture di interesse storico e artistico (monumenti, edifici e luoghi di interesse storico, patrimonio archeologico e architettonico, luoghi di culto), - alla conservazione, alla tutela e al restauro del patrimonio archeologico, storico ed artistico, anche in cooperazione con gli altri organi, statali, regionali e territoriali, competenti, - alla ricerca storica e artistica correlata ai beni archeologici, storici ed artistici dell’ente, e alle attività di realizzazione di iniziative volte alla promozione, all’educazione e alla divulgazione in materia di patrimonio storico e artistico dell’ente, - alla valorizzazione, alla manutenzione straordinaria, alla ristrutturazione e al restauro di biblioteche, pinacoteche, musei, gallerie d’arte, teatri e luoghi di culto se di valore e interesse storico. <p>Finalità: Il Comune di Udine è proprietario di alcuni degli edifici di maggior pregio artistico e monumentale della Città. Rientra nelle finalità proprie dell’Ente promuovere la conoscenza e</p>	

la valorizzazione del proprio patrimonio architettonico.

La protezione dei beni storici ed architettonici dagli eventi climatici estremi è una delle attività che il Comune porterà avanti all'interno del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima. Il Comune di Udine ha già pianificato a tale scopo le seguenti attività specifiche per il periodo 2020-2023:

- **Valorizzazione Palazzo D'Aronco:** manutenzione straordinaria e la ristrutturazione delle facciate di Palazzo D'Aronco. Si organizzeranno eventi e piccole mostre a tema presso antisala e sala Ajace e /o Salone del Popolo dedicate alla storia di Palazzo D'Aronco per rafforzare la sua funzione simbolica e identitaria per la cittadinanza. Proseguiranno le visite guidate di Palazzo D'Aronco. Manutenzione straordinaria della Loggia del Lionello;
- **Ristrutturazione Biblioteca:** Completamento dei lavori di ristrutturazione dei palazzi ove viene ospitata la Biblioteca Civica e restyling Sezione Moderna. Saranno avviati e si concluderanno entro il 2021 gli interventi per il collegamento Biblioteca – Castello. Ulteriori interventi edilizi e manutentivi sono previsti fra il 2022 e 2023 di manutenzione straordinaria secondo il Piano triennale delle opere pubbliche collegato all'approvazione del Bilancio.
- **Ristrutturazione del Castello:** progettazione e all'indizione della gara per l'impianto di risalita Castello-Piazza Primo Maggio (2020). Restauro delle facciate dell'edificio grazie al contributo di un privato (2020). Nel 2021: Verranno avviati e conclusi i lavori relativi al nuovo impianto di illuminazione pubblica vialetti pedonali da Piazza I Maggio al Castello Verranno avviati i lavori relativi al collegamento Castello-Piazza Primo Maggio. Si procederà con la valorizzazione delle collezioni organizzando progetti espositivi temporanei presso la sala XIII dedicata a questo tipo di programmazione. Sistemazione e valorizzazione del Lapidario sotto la Loggia sulla facciata nord del Castello. Nel 2023: Interventi edilizi e di manutenzione straordinaria secondo il Piano triennale delle opere pubbliche collegato all'approvazione del Bilancio. Trasferimento degli Archivi di Architettura da Palazzo Morpurgo e della Biblioteca d'Arte del Castello nei rinnovati spazi del Palamostre.
- **Valorizzazione del 'Palazzo delle manifestazioni (Palamostre):** avviati i lavori di ristrutturazione del Palamostre nel 2020 si procederà nel 2023 con il Collaudo lavori di ristrutturazione del Palamostre. Interventi edilizi e di manutenzione straordinaria secondo il Piano triennale delle opere pubbliche collegato all'approvazione del Bilancio.
- **Museo Friulano di Storia Naturale:** nel 2021: Conclusione dei lavori di realizzazione del parcheggio. Affidamento dei lavori di restauro della Palazzina d'ingresso. Ex Macello II lotto-II stralcio: Affidamento lavori Allestimento settore espositivo Dare prosecuzione alle attività didattiche e culturali del Museo Friulano di Storia Naturale. Affidare un incarico per l'avvio della digitalizzazione della documentazione appartenente all'Archivio Storico Ardito Desio. Promozione e valorizzazione dell'Orto Botanico. Nel 2022: Completamento dei lavori Ex Macello II lotto – I stralcio. Conclusione dei lavori di restauro della Palazzina d'ingresso. Conclusione allestimento settore espositivo. Dare avvio alle attività rivolte al pubblico presso la sede espositiva. Nel 2023: Completamento degli interventi relativi al II lotto – I stralcio. Eventuali ulteriori interventi edilizi e di manutenzione straordinaria secondo il Piano triennale delle opere pubbliche collegato all'approvazione del Bilancio.
- **Udine Città della Luce:** Realizzazione del piano di miglioramento dell'illuminazione, con luci a led, di tutte le collezioni d'arte del Castello. In collegamento con la mostra su Giovanni da Udine saranno valorizzati con nuove illuminazioni i palazzi e i monumenti che ospitano le sue opere o sono legati alle sue frequentazioni. nel 2021: Sarà sviluppato il progetto di un volume monografico della collana già avviata con

Giulio Quaglio e Giovanni da Udine dedicato a “Udine città del Tiepolo”. Si proseguirà nella promozione delle attività legate alla valorizzazione del Tiepolo, le meraviglie della luce, e valorizzazione del brand “Udine città del Tiepolo”. Nel 2022: Revisione dei corpi illuminanti dei Civici Musei all’interno degli spazi museali. Si proseguirà nella promozione delle attività legate alla valorizzazione del Tiepolo, le meraviglie della luce, e valorizzazione del brand “Udine città del Tiepolo”.

- Casa Cavazzini: nel 2021 saranno eseguiti entro l’estate i lavori di adeguamento di Casa Cavazzini per poter ospitare grandi mostre di rilievo internazionale. Nel 2023: Interventi edilizi e di manutenzione straordinaria secondo il Piano triennale delle opere pubbliche collegato all’approvazione del Bilancio.

Gli impatti del cambiamento climatico sono di portata globale e di portata senza precedenti. Le città dovranno affrontare frequenti eventi estremi in futuro, a causa dei quali aumenterà anche il rischio per il patrimonio culturale e per i centri storici urbani dovuto al cambiamento climatico.

Il Patrimonio culturale delle città italiane, il più vario e ricco del mondo, è una componente importante dell’identità individuale e collettiva e attrae ogni anno milioni di visitatori. L’azione del tempo provoca un processo irreversibile di invecchiamento di tutti i manufatti, ma non è il solo fattore da tenere in considerazione per la definizione di strategie per la conservazione e la tutela dei beni culturali. Questi sono infatti esposti a molte minacce, rischi di tipo naturale, come i cambiamenti climatici, e rischi legati all’azione umana, come l’inquinamento, la crescente urbanizzazione, il turismo di massa, la negligenza e gli atti di vandalismo.

Nonostante non esista al momento uno stato dell’arte solido su cui basare azioni che limitino l’impatto dei cambiamenti climatici sul patrimonio culturale, si deve tenere conto dei diversi studi in corso e dell’attenzione prestata a questo tema dalla Strategia Nazionale e da alcuni progetti europei pilota.

Per affrontare l’aspetto cambiamenti climatici sul patrimonio culturale locale, sarà necessario superare la visione di un’opera d’arte come entità isolata dal contesto ed adottare un punto di vista d’insieme, ovvero considerare i beni del patrimonio culturale all’interno del contesto geografico.

Questo step fondamentale faciliterà l’intervento sui processi che ne determinano il degrado, attraverso la prevenzione, la manutenzione ed il monitoraggio ambientale.

Altro aspetto da tenere in considerazione è la valutazione dei beni culturali specifici nel rispetto delle caratteristiche e della complessità del territorio, l’individuazione e la mappatura degli stessi.

Ai fini della valutazione della vulnerabilità dei beni culturali presenti, si dovrà tenere conto dei seguenti aspetti:

- Stato di conservazione dei beni;
- Gestione del bene;
- Destinazione d’uso;

Successivamente sarà necessaria una ripartizione analitica per macroaree di beni attraverso la quale focalizzare l’attenzione dell’analisi di vulnerabilità secondo i parametri sopra citati, ovvero:

- Immobili;
- Edifici storici;
- Siti archeologici;
- Piazze e complessi monumentali;
- Beni mobili;
- Opere pittoriche;
- Oggetti museali

Dal punto di vista ambientale, i fattori da tenere sotto controllo utilizzando strumenti di

Azione di Mitigazione & Adattamento

monitoraggio che facilitino l'analisi possono essere i seguenti:

- Gli **sbalzi di temperatura** e l'azione dell'umidità costituiscono parametri chiave per il degrado di strutture e manufatti, lapidei come lignei, scultorei come pittorici.
- In ambito architettonico l'impatto di eventi estremi quali **precipitazioni intense, alluvioni, forti venti**, può essere determinante per la sopravvivenza dell'opera: le infiltrazioni d'acqua provocano danni strutturali sia nei tetti che nelle fondamenta degli edifici; le variazioni di umidità sono responsabili della crescita di microrganismi, in particolare su materiali lapidei e lignei, e della formazione di sali che degradano le superfici ed accelerano i fenomeni di corrosione; gli elementi ornamentali delle facciate storiche sono soggetti all'erosione del vento, oltre che all'inquinamento atmosferico.

A fronte di tutti questi pericoli che possono generare impatti significativi per il patrimonio, sarà necessario attivare politiche ed interventi di prevenzione del danno.

Il [Progetto Europeo ARCH](#) può fornire strumenti di supporto in questo senso, in quanto sviluppa un quadro di gestione del rischio di catastrofi per valutare e migliorare la resilienza delle aree storiche ai cambiamenti climatici e ai rischi naturali. Fra gli elementi a supporto delle Amministrazioni Locali, ARCH mette a disposizione strumenti e metodologie per le autorità locali e gli operatori, la popolazione urbana e le comunità di esperti nazionali e internazionali, fra i quali:

- Sistema di gestione delle informazioni sui pericoli e sui beni;
- Opzioni e percorso di resilienza;
- Valutazione dell'impatto e del rischio;
- Framework e piattaforma per la valutazione della resilienza.

Inoltre il progetto mira a creare un vero e proprio quadro di gestione del rischio di catastrofi (DRM) per le aree storiche che tiene conto dell'adattamento ai cambiamenti climatici, della gestione del patrimonio e della giustizia sociale.



Progetto Europeo ARCH Horizon 2020

Effetti attesi	<ul style="list-style-type: none">• Mappatura dei beni culturali a rischio (conservazione, gestione e destinazione);• Ripartizione dei beni per macroaree (edifici, siti, piazze, beni immobili, mobili, etc);• Individuazione del livello di vulnerabilità del bene;• Prioritizzazione delle macroaree di intervento;• Individuazione delle misure di manutenzione e prevenzione dei danni
Riferimenti	-
Pagina Web	https://savingculturalheritage.eu/
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Linee Guida per la Pianificazione del verde urbano

Azione n°	A4-3					
MITIGAZIONE						
Settore	Seleziona il settore				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento					
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input checked="" type="checkbox"/>  Tempeste	<input checked="" type="checkbox"/>  Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia	<input type="checkbox"/>  Rifiuti
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input checked="" type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/>  Salute	<input type="checkbox"/>  Altro
Impatti	Ambiente e biodiversità: Degrado del verde pubblico Ambiente e biodiversità: Perdita di biodiversità della flora e/o della fauna e diminuzione della diversificazione delle colture.					
Vulnerabilità	Ambiente e biodiversità: stato di conservazione del patrimonio arboreo					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI				<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile		Comune di Udine – Unità Operativa Progettazione del Verde		
Stakeholder				
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 9 anni	Inizio previsto: 2022	Fine prevista: 2030	
Costi e finanziamenti	Costo: - 10.000€			
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: 10.000 €		
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: Comune di Udine	
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA				
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	<input checked="" type="checkbox"/> Piano del verde urbano
<input type="checkbox"/> Piano delle acque	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile
<input type="checkbox"/> Altro:				
INDICATORI				
Principale	Stesura delle Linee Guida			
Secondario	Attuazione delle Linee Guida			
DESCRIZIONE				
Azione	<p>Il verde urbano rappresenta un elemento fondamentale per il miglioramento della qualità della vita in città ed il patrimonio arboreo ne rappresenta la componente più importante, poiché è quella che maggiormente contribuisce a favorire la biodiversità, a ridurre gli impatti acustici, a qualificare la città sotto il profilo estetico, a migliorare la qualità della vita nei centri urbani.</p> <p>Le linee guida dovranno affrontare i seguenti macro-temi specifici:</p> <p>1) Piano del verde</p> <p>Il Piano comunale del verde è uno strumento di pianificazione di settore, integrativo della pianificazione urbanistica locale, contenente una visione strategica del sistema del verde urbano e periurbano nel medio- lungo periodo. Risponde inoltre all'obiettivo di approfondire e sviluppare l'analisi degli spazi a verde pubblico esistenti e di dare indicazioni per il loro miglioramento, fungendo da indirizzo per le successive fasi di progettazione. Definisce infine una scala di priorità degli interventi, finalizzata alla definizione del Programma delle opere pubbliche comunale.</p> <p>Tra gli obiettivi del Piano comunale del verde rientra l'individuazione delle possibili connessioni ecologiche tra diverse aree a valenza naturalistica, a destinazione agricola e tra queste e il verde urbano, proponendo una trama per le mitigazioni delle infrastrutture, degli insediamenti produttivi e degli interventi di trasformazione previsti.</p> <p>Analisi oggetto del Piano del Verde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'analisi quantitativa e tipologica delle aree verdi comunali • L'analisi dei bisogni, anche in riferimento al Piano dei Servizi • L'analisi delle criticità, delle vocazioni e delle potenzialità presenti, come guida per gli indirizzi futuri • Le proposte e le previsioni di sviluppo, ampliamento, miglioramento del verde urbano, periurbano, rurale e delle reti ecologiche 			

- Le norme tecniche di attuazione e la proposta di regolamento del verde
- Le strategie e gli strumenti per l'informazione, la formazione, il coinvolgimento e la partecipazione della cittadinanza
- Gli indicatori per il monitoraggio del Piano

2) Piano di gestione delle alberature

Per gestire al meglio il patrimonio arboreo, il Comune di Udine si doterà di un piano di gestione basato sul censimento della popolazione arborea di cui è proprietario, che prevede operazioni di controllo periodico (monitoraggio), cura ordinaria e interventi di sostituzione e rinnovo.

Per cura ordinaria si intende l'insieme delle azioni cicliche finalizzate a garantire la conservazione degli alberi e comprende le attività di controllo, le potature, le azioni correttive ed i trattamenti irrigui di soccorso.

Sostituzione e rinnovo sono operazioni che riguardano soggetti vivi come gli alberi, per i quali, l'ambiente urbano rappresenta un habitat artificiale. Le piante sono sottoposte a continuo stress che accorcia il ciclo naturale (nascita, crescita, invecchiamento e morte) delle stesse. Questa attività mira a programmare un ricambio graduale delle specie secondo un criterio di scelta che garantisca la massima resilienza del patrimonio arboreo al cambiamento della composizione chimica dell'aria, ai danni derivanti dalle tempeste e dagli eventi di vento forte, dalla siccità e dall'approvvigionamento idrico.

La sicurezza del patrimonio arboreo, che si tratti di alberature stradali o di singoli alberi posti a dimora in giardini pubblici, o di alberature ricomprese nei corridoi ecologici, è un requisito essenziale per il miglioramento della tutela dei cittadini minimizzando i danni potenziali. La caduta di alberi o di rami è un danno potenziale da prevenire e pertanto va trattato precocemente ai fini di evitare situazioni di rischio intervenendo nelle situazioni di pericolosità.

La Linea Guida dovrà pertanto prevedere una serie di analisi preliminari a sostegno delle informazioni già acquisite dal Comune in materia, che possa mettere l'amministrazione nelle condizioni di strutturare successivamente un Piano di interventi puntuale su tutto il territorio.

Tra le valutazioni che la Linea Guida dovrà affrontare, si richiamano in sintesi:

- Inquadramento territoriale e biogeografico;
- Identificazione del patrimonio esistente per specie e numero;
- Identificazione delle specie e del numero di specie presenti nei principali giardini e parchi urbani;
- Classificazione dello stato di conservazione della popolazione arborea;

3) Regolamento per l'utilizzo e la gestione delle aree verdi pubbliche

Già in vigore, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 34 del 22/04/2015

- Riduzione dei danni alle piante e alle alberature derivanti da eventi estremi come tempeste e forti venti, siccità e composizione chimica;
- Mitigazione della CO₂;
- Riduzione delle condizioni meteo estreme (rallentamento della caduta d'acqua di pioggia);
- Moderazione degli effetti termici (ombreggiamento e contrasto all'effetto isola di calore);
- Contributo estetico;
- Riduzione dell'erosione e miglioramento dello stato manutentivo del suolo con prevenzione di smottamenti generati da apparati radicali;
- Supporto alla fauna e alla biodiversità ed effetto corridoi ecologici;
- Supporto al miglioramento alla qualità della vita urbana ed all'utilizzo degli spazi

Effetti attesi

Azione di Mitigazione & Adattamento

	urbani;
Riferimenti	
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Piantumazione arborea e potatura alberature					
Azione n°	A4-4				
MITIGAZIONE					
Settore	Altro				<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Area di Intervento	Altro				
Strumento politico	Altro				
Scenario di riferimento	STANDARD				
Fattori di emissione	IPCC				
Fonte dei dati	IME 2019				
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI		
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh
Emissioni stimate	481.901	tCO2	Emissioni evitate	150	tCO2
ADATTAMENTO					
Pericoli	<input checked="" type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input type="checkbox"/>  Composizione chimica
	<input type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico
Ambiti	<input type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input checked="" type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/>  Salute
Impatti	Ambiente e Biodiversità: Danni all'ambiente e al verde pubblico				
Vulnerabilità					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI		

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine - Dipartimento Gestione del Territorio, delle Infrastrutture e dell'Ambiente Unità Operativa Ambiente	
Stakeholder		
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input checked="" type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 10 anni	Inizio previsto: 2021
		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: 859.632 €	
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input checked="" type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: 859.632€
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €
		Finanziatore: Comune di Udine
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input checked="" type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Numero di alberi piantumati	
Secondario	Numero di potature eseguite	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>La Città di Udine presenta un patrimonio comunale boschivo censito pari a 23.685 alberi piantati di grosse dimensioni, esclusi astoni forestali (dato 2019 da DUP 2021-2023). Nel corso del 2021, l'ufficio del Verde Pubblico del Comune ha programmato la messa a dimora di nuovi alberi, l'operazione è iniziata nell'inverno del 2020 e la conclusione è prevista per la primavera del 2021. L'obiettivo è quello di piantare 823 nuove piante, per una spesa totale di 292.300 euro.</p> <p>Ad oggi le piantumazioni sono arrivate a quota 413. Ad occuparsi dei lavori sono le ditte Panigutto Daniele di San Michele al Tagliamento, i Vivai d'Andreis di Latisana, i Vivai Stanislao Barbazza di Cordovado e i Vivai Berretta Garden di Melito di Napoli.</p> <p>Le messe a dimora saranno distribuite in varie zone, aree verdi e viali cittadini. I principali siti che beneficeranno di questi intervento sono la zona del Peep Est (aiuole stradali, aree verdi e area di mercato di via R. Di Giusto, via Divisione Garibaldi e Osoppo e via S. D'Acquisto), per un totale di 168 alberi (intervento quasi completato), il Parco del Cormor con 120 alberi (intervento quasi completato), il parcheggio e le aree limitrofe del bocciodromo di Cussignacco per un totale di 52 alberi (intervento completato). Saranno inoltre piantati 50 alberi presso il parcheggio di via Chiusaforte, 43 alberi in viale Venezia, 30 alberi presso l'Area Verde Patriarcato di Aquileia in via Giovanni di Moravia e 26 in via Ciconi.</p> <p>Oltre alle opere di piantumazione sopra citate, il Comune di Udine procede annualmente alla piantumazione di 150 alberi ed all'abbattimento di 100 alberature il che porta il saldo atteso al 2030 ad ulteriori 450 alberi che sommati ai precedenti fanno 1.273 nuovi alberi fra il 2021 e il 2030.</p> <p>Il Comune procede peraltro alla manutenzione delle aree verdi, agli sfalci stradali, alla potatura delle alberature esistenti ed allo sfalcio delle aree verdi pubbliche (parchi, aree ludiche).</p>	

Azione di Mitigazione & Adattamento

La piantumazione arborea ha un effetto diretto sul pericolo caldo estremo ed in particolare sull'effetto isola di calore in area urbana.

L'utilizzo delle foreste urbane per il miglioramento del microclima è una misura tipica adottata nelle città e nelle periferie. Una foresta urbana è un insieme di alberi che crescono all'interno di un'area urbana o periferica ed in senso più ampio può comprendere qualsiasi tipo di vegetazione legnosa. Il ruolo delle foreste urbane è principalmente quello di filtraggio dell'aria, dell'acqua e della luce solare fornendo al contempo riparo agli animali, spesso andando a formare aree ricreative per le persone. L'utilizzo delle foreste in ambito urbano è una misura fondamentale per favorire il raffrescamento e contrastare l'effetto isola di calore. La presenza delle foreste favorisce inoltre il settore energetico dei centri urbani, in quanto l'effetto di riduzione della temperatura dell'aria dovuto alla presenza di essenze arboree e ombreggiamenti, favorisce la riduzione del bisogno di raffrescamento.

Ulteriori effetti della forestazione sono quelli relativi al filtraggio e rallentamento dell'acqua e dei venti.

Indicatori	Standard
alberature:	a. 150/anno
a. nuove alberature (diam. cm 18)	b. 100/anno
b. abbattimenti alberature	c. 800/anno
a-b. saldo nuove alberature	a-b: +50/anno
c. potature	
aree verdi:	
a. sfalci	a. 4/anno
b. altezza erba	b. cm. 20
c. svuotamento cestini e pulizia	c. ogni giorno
d. raccolta foglie	d. 1 volta/anno
e. controllo attrezzature ludiche e giochi	e. cadenza mensile
cigli stradali: sfalcio	2 volte/anno
aiuole fiorite: pulizia, potatura e posa fioriture annuali	2 volte/anno

Indicatori di qualità del verde – Carta Servizio verde pubblico

Dal punto di vista della mitigazione (assorbimento delle emissioni), notoriamente gli alberi si comportano come "serbatoi" di carbonio contrastando l'effetto serra.

La capacità di assorbimento di CO₂ dipende dalla tipologia di pianta scelta. Di seguito sono riportate le tipologie di piante comunemente usate per massimizzare gli effetti di assorbimento derivanti da questa tipologia di azione e i dati informativi essenziali per il calcolo e la valutazione globale degli effetti della mitigazione (Elaborazione effettuata dall'istituto di Biometeorologia (IBIMET) del CNR di Bologna).

Assorbimento di CO ₂ *	Effetto di mitigazione sull'ambiente	Specie Arboree o Arbustive
Elevato >2t	Ottimo	Bagolaro, Olmo, Frassino comune, Tiglio selvatico, Ontano nero, Acero riccio, Cerro, Betulla verrucosa, Ginkgo, Tiglio nostrano
	Buono	Carpino bianco, Liriodendro, Robinia, Sofora
	Medio	Storace
Medio 1-2 t	Ottimo	
	Buono	Acero campestre, Mirabolano, Orniello, Ciliegio, Parrozia
	Medio	Koeleuteria
Basso < 1t	Ottimo	
	Buono	Melo da fiore, Biancospino nostrano, Alloro, Viburno tino, Fotinia red robin, Ligustro del giappone

Azione di Mitigazione & Adattamento

	Medio	Sambuco, Gelso piangente, Catalpa nana, Albero di giuda
	<p>* I dati si riferiscono a piante con 10 anni al momento dell'impianto e calcolo di assorbimento per i 20 anni successivi.</p> <p>Il Comune di Udine dovrà tenere in considerazione questi aspetti nella scelta delle tipologie di piante da mettere a dimora. Altro aspetto importante sarà la scelta di piante capaci di resistere in un ambiente urbano affetto da sempre più frequenti eventi climatici estremi come tempeste, allagamenti e periodi di siccità.</p> <p>Stimando una piantumazione di 1.273 piante mature entro il 2030, è possibile raggiungere un assorbimento in termini di CO₂ compreso tra 20 tCO₂/anno e 190 tCO₂/anno per 20 anni. Non conoscendo la tipologia di pianta scelta, si assume un valore di stima di assorbimento pari a 150 tCO₂/anno.</p>	
Effetti attesi	<ul style="list-style-type: none">• Rallentamento del deflusso;• Aumento dell'evapotraspirazione;• Aumento della permeabilità e ricarica della falda;• Miglioramento del suolo;• Riduzione delle temperature;• Assorbimento della CO₂	
Riferimenti	-	
Pagina Web	https://www.comune.udine.it/amministrazione-trasparente/servizi-erogati/carte-dei-servizi-e-standard-di-qualita/carta-del-servizio-verde-pubblico	
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati	
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-	
Sitografia di riferimento	-	

Azione di Mitigazione & Adattamento

Linee Guida per il drenaggio urbano

Azione n°	A4-5					
MITIGAZIONE						
Settore	Seleziona il settore				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento					
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input checked="" type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input checked="" type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input checked="" type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input checked="" type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input checked="" type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti	Edifici: Allagamento di piani interrati e di unità immobiliari poste al piano terra Trasporti: Impedimento della circolazione in modo diretto o indiretto (caduta alberi, tralicci, grandinata fuori stagione...) Ambiente e biodiversità: Diminuzione del deflusso minimo vitale nei corsi d'acqua Salute: Possibili gravi effetti sulla salute					
Vulnerabilità	Siccità e carenza idrica, ondate di calore, eventi estremi e rischio idrogeologico					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			
Edifici: stato di conservazione edifici Trasporti: stato di conservazione infrastrutture stradali Ambiente e biodiversità: deflusso delle acque Salute: popolazione vulnerabile che vive in aree allagabili			Edifici: prevenzione dei danni a edifici e strutture Trasporti: prevenzione allagamenti stradali e interruzioni di servizio di trasporto Ambiente e biodiversità: miglioramento delle specie di flora e fauna			

Azione di Mitigazione & Adattamento

Salute: prevenzione dei danni alla salute

INFORMAZIONI

Esempio di Eccellenza

Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – Unità Operativa P.R.G.C.; U.O. Gestione Piani Attuativi; Edilizia Privata		
Stakeholder			
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso	<input type="checkbox"/> Realizzata
	Durata: 9 anni	Inizio previsto: 2022	Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: - 10.000€		
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: 10.000 €	
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: Comune di Udine

RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale | <input checked="" type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico |
| <input checked="" type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale | <input checked="" type="checkbox"/> Piano del verde urbano |
| <input type="checkbox"/> Piano operativo | <input checked="" type="checkbox"/> Piano delle acque |
| <input checked="" type="checkbox"/> Piano degli interventi | <input checked="" type="checkbox"/> Piano di emergenza |
| <input checked="" type="checkbox"/> Regolamento edilizio | <input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico |
| <input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità | <input type="checkbox"/> Piano di illuminazione |
| <input type="checkbox"/> Piano energetico comunale | <input type="checkbox"/> Piano di protezione civile |
| <input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche | <input type="checkbox"/> Altro: |

INDICATORI

Principale	Stesura delle Linee Guida
Secondario	Attuazione delle Linee Guida

DESCRIZIONE

Azione	<p>I processi di urbanizzazione sviluppatasi negli ultimi decenni hanno modificano profondamente il ciclo naturale dell'acqua a causa dell'aumento delle superfici impermeabili, diminuendo i fenomeni evapotrasporativi, l'infiltrazione superficiale e profonda e la ricarica delle falde acquifere e aumentando i volumi delle così dette acque di <i>runoff</i>, cioè le acque di dilavamento superficiale che non vengono infiltrate nel terreno.</p> <p>Nel passato la gestione del drenaggio urbano è stata affrontata solo da un punto di vista idraulico, con un approccio di tipo "<i>hard engineering</i>". Tale approccio ha come fine quello di drenare e raccogliere le acque di pioggia dalla superficie impermeabilizzata e convogliarle lontano dalle aree urbanizzate il più velocemente possibile. A livello tecnico, l'<i>hard engineering</i> si è tradotta nella raccolta di tutti i deflussi dalle superfici impermeabili, indipendentemente dal loro grado di inquinamento, e la loro immissione in fognature miste o separate, per poi essere scaricate in corpi idrici superficiali (fiumi, laghi, mari). Risulta quindi evidente come l'approccio di <i>hard engineering</i> abbia contribuito a non rispettare i principi dell'invarianza idraulica, riducendo fortemente l'infiltrazione locale e trasferendo, mediante drenaggio in fognature, le acque piovute più a monte in una località differente, sbilanciando il bilancio idrologico pre-urbanizzazione e aggravando la situazione a valle.</p> <p>In contrapposizione alla <i>hard engineering</i>, sta prendendo sempre maggiore piede la gestione del drenaggio urbano per mezzo della così detta <i>Soft Engineering</i> fondata su un approccio</p>
--------	---

Azione di Mitigazione & Adattamento

	<p>multidisciplinare che permetta con soluzioni integrate di gestire l'acqua urbana e ottenere benefici aggiuntivi in termini di qualità delle acque, aumento della biodiversità e aumento della fruizione di aree pubbliche.</p> <p>A tal fine, la Soft Engineering adotta soluzioni naturali ingegnerizzate (nature-based solutions, green and blue infrastructures) per gestire il drenaggio urbano e sfruttare i diversi servizi ecosistemici (ecosystem services) da esse fornite:</p> <ul style="list-style-type: none">• regolazione atmosferica• regolazione climatica• regolazione idrica• recupero delle acque• controllo dell'erosione e trattenimento dei sedimenti• formazione di suolo• bilanciamento cicli dei nutrienti• riduzione carico inquinante sfruttando i processi naturali di fitoestrazione (phytoextraction), fitostabilizzazione (phytostabilization), fitodegradazione (phytodegradation), fitovolatilizzazione (phytovolatilization), come mostrato in Figura 4• pollinazione• aumento biodiversità• produzione di biomasse• aumento aree ricreative• educazione ambientale <p>L'approccio che propone soluzioni per il drenaggio urbano sostenibile (SuDS) può essere applicato a di-versi contesti, dalle singole abitazioni a una intera area urbana e sub-urbana, e con diversi livelli di naturalità e servizi ecosistemici offerti.</p> <p>Il Comune di Udine, tramite la redazione delle proprie Linee Guida per il Drenaggio urbano sostenibile, dovrà individuare gli ambiti di applicazione e le soluzioni specifiche da adottare nelle singole aree urbane soggette ad intervento.</p> <p>Le soluzioni SuDS possono riguardare i seguenti ambiti specifici:</p> <ul style="list-style-type: none">• Parcheggi: Pixelated Parking e Parking Gardens;• Strade: aiuole e le zone alberate ed evitamento di cordoli che impediscono deflusso;• Utilizzo di trincee infiltranti per il drenaggio;• Sistemi di recupero delle acque meteoriche (edificato; infrastrutture stradali);• Box alberati filtranti;• Utilizzo di pavimentazioni permeabili;• Bacini di detenzione;• Stagni e zone di fitodepurazione;• Etc
Effetti attesi	<p>Le singole soluzioni sopra presentate, saranno oggetto di studio ed approfondimenti ai fini dell'individuazione delle misure specifiche da attuare nel territorio urbanizzato per migliorare la capacità del deflusso idrico delle acque attraverso l'attuazione di azioni di Soft Engineering. Queste misure andranno a migliorare la capacità di deflusso riducendo i danni da allagamenti, runoff, esondazioni e siccità.</p> <p>Le linee guida per il drenaggio urbano di cui il Comune intende dotarsi, dovranno dare indicazioni precise ai progettisti su interventi di adattamento al deflusso difficoltoso in corrispondenza di superfici pavimentate perseguendo l'obiettivo di invarianza idraulica.</p>
Riferimenti	-
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Drenaggio Urbano – Raccolta acque meteoriche						
Azione n°	A4-6					
MITIGAZIONE						
Settore	Seleziona il settore <input type="checkbox"/> Povertà energetica					
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento					
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -		EFFETTI ATTESI				
Consumo finale di energia	- MWh	Energia Risparmiata	- MWh			
Produzione di energia	- MWh	Incremento di produzione	- MWh			
Emissioni stimate	- tCO2	Emissioni evitate	- tCO2			
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input checked="" type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input checked="" type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input checked="" type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti	Edifici: Allagamento di piani interrati e di unità immobiliari poste al piano terra					
Vulnerabilità	Difficoltà di drenaggio delle acque piovane					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			
Ambiente e biodiversità: Perdita di biodiversità della flora e/o della fauna e diminuzione della diversificazione delle colture.			Ambiente e biodiversità: miglioramento della conservazione della flora e della fauna			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI				<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile		Comune di Udine – Unità Operativa P.R.G.C.; U.O. Gestione Piani Attuativi; Edilizia Privata		
Stakeholder				
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 9 anni	Inizio previsto: 2022	Fine prevista: 2030	
Costi e finanziamenti	Costo: - €			
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: €		
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: Comune di Udine; Soggetti privati	
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA				
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input checked="" type="checkbox"/> Regolamento edilizio
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano
<input type="checkbox"/> Piano delle acque	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile
<input type="checkbox"/> Altro:				
INDICATORI				
Principale	Numero di impianti installati			
Secondario	Numero di abitazioni dotate di sistemi di raccolta delle acque piovane			
DESCRIZIONE				
Azione	<p>Il Comune intende avviare attività che producano il miglioramento del deflusso idrico unitamente al riutilizzo delle acque piovane ai fini irrigui per far fronte a periodi siccitosi anche in funzione dei risultati specifici degli studi predisposti.</p> <p>A questo scopo, l'utilizzo di tecnologie di recupero dell'acqua piovana può rappresentare una soluzione idonea sia a fronteggiare i pericoli derivanti dalle precipitazioni estreme, sia quelli relativi a periodi caldi e particolarmente siccitosi in cui, l'acqua potabile, dovrebbe essere riservata ad utilizzi diversi dall'irrigazione.</p> <p>La raccolta delle acque meteoriche provenienti, ad esempio, dai tetti di un edificio o da qualsiasi altra superficie, prevede la raccolta delle acque piovane, il filtraggio (l'eventuale trattamento se necessario) e il riutilizzo per attività che, tipicamente, non richiedano una qualità delle acque che rispetti i criteri di potabilità. Il riutilizzo può essere sia in interno (ad esempio per la ricarica degli sciacquoni dei WC) che esterno (ad esempio per irrigazione delle aree verdi) all'edificio.</p> <p>In questa azione, considerati i costi e gli aspetti complessi di manutenzione degli impianti che prevedono la ricarica degli sciacquoni dei WC, viene presa in considerazione la sola soluzione di riutilizzo delle acque meteoriche ai fini irrigui.</p> <p>La raccolta dell'acqua piovana ed il suo stoccaggio in serbatoi permette l'utilizzo delle precipitazioni per utilizzi non potabili della risorsa. Si tratta di un sistema che raccoglie il deflusso dell'acqua proveniente dalle coperture e attraverso i pluviali ed i filtri, le indirizza in cisterne in superficie oppure in serbatoi interrati. L'acqua non potabile raccolta, può essere utilizzata per diversi scopi, ivi incluso quello irriguo. Il sistema risulta essere particolarmente idoneo in periodi siccitosi per favorire la razionalizzazione dell'uso della risorsa acqua favorendo il riutilizzo ed il recupero.</p> <p>Il sistema di raccolta è composto da superficie di raccolta, converse, canali di gronda,</p>			

Azione di Mitigazione & Adattamento

bocchettoni, pluviali, pozzetti di drenaggio, caditoie, tubazioni di raccordo. Il filtro è utilizzato per bloccare detriti nell'acqua (come foglie e sporcizia) dall'ingresso nel serbatoio dell'acqua. Per immagazzinare l'acqua raccolta dal tetto o da altre superfici è necessario un serbatoio di accumulo di dimensioni che possono variare a seconda dello spazio disponibile e di ciò per cui è utilizzato. Può essere interrato o posto sul lato dell'edificio. Per una proprietà domestica, il serbatoio può essere direttamente alimentato dalle grondaie che circondano la casa. Per i sistemi interrati è necessaria una pompa per dirigere l'acqua dove necessario (i sistemi alimentati con gravità non hanno bisogno di una pompa).

I sistemi di raccolta dell'acqua meteorica possono essere utilizzati:

- in zone residenziali, commerciali e industriali
- per nuove realizzazioni o riqualificazione



Effetti attesi

- *Laminazione delle acque;*
- *Riutilizzo dell'acqua piovana per irrigazione, scarichi, lavaggi;*
- *Utilizzo di acque di pioggia ai fini irrigui in periodi siccitosi*

Riferimenti

-

Pagina Web

-

Cartografia

Cartografia/immagini di supporto allegati

ATO/Quartiere di collocazione dell'azione

-

Sitografia di riferimento

-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Drenaggio Urbano – Utilizzo di trincee e fasce infiltranti						
Azione n°	A4-7					
MITIGAZIONE						
Settore	Seleziona il settore <input type="checkbox"/> Povertà energetica					
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento					
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -		EFFETTI ATTESI				
Consumo finale di energia	- MWh	Energia Risparmiata	- MWh			
Produzione di energia	- MWh	Incremento di produzione	- MWh			
Emissioni stimate	- tCO2	Emissioni evitate	- tCO2			
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input checked="" type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input checked="" type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input checked="" type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti	Edifici: Allagamento di piani interrati e di unità immobiliari poste al piano terra Trasporti: Possibili prolungate interruzioni del trasporto pubblico, ferroviario					
Vulnerabilità	Eventi estremi e rischio idrogeologico					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			
Edifici: Allagamento di piani interrati e di unità immobiliari poste al piano terra Trasporti: Allagamento di parcheggi, strade e sottopassi			Edifici: riduzione del rischio allagamento piani interrati e piani terra Trasporti: miglioramento dello stato di conservazione delle sezioni stradali in occasione di eventi piovosi intensi			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – Unità Operativa P.R.G.C.; U.O. Gestione Piani Attuativi; Edilizia Privata	
Stakeholder		
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 9 anni	Inizio previsto: 2022
		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: - €	
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: €
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €
		Finanziatore: Comune di Udine
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input checked="" type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input checked="" type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	m ² di trincee infiltranti costruite	
Secondario	m.l. di fasce infiltranti costruite	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>Il Comune intende avviare attività che producano il miglioramento del deflusso idrico unitamente per far fronte ad eventi di pioggia particolarmente intensi e concentrati in breve tempo, anche in funzione dei risultati specifici degli studi predisposti.</p> <p>A questo scopo, l'utilizzo di tecnologie come le trincee di infiltrazione, da utilizzare nelle aree classificate come "allagabili", può rappresentare una soluzione per il deflusso dell'acqua piovana, idonea a fronteggiare i pericoli derivanti dalle precipitazioni estreme.</p> <p>Le trincee di infiltrazione sono scavi poco profondi riempiti di macerie e/o pietre. Permettono all'acqua di infiltrarsi nei terreni circostanti dal fondo e dai lati della fossa migliorando la naturale capacità del suolo di drenare l'acqua. Il loro utilizzo viene massimizzato quando questo tipo di soluzione è adottata in prossimità di superfici impermeabili quali strade e parcheggi. Risultano essere soluzioni ideali anche se adottate in prossimità di aree ricreative e spazi aperti pubblici.</p> <p>Le trincee infiltranti vengono realizzate con lo scopo di favorire l'infiltrazione dei volumi di runoff attraverso la superficie superiore della trincea e la loro successiva filtrazione nel sottosuolo attraverso i lati e il fondo della trincea. Sono in grado di rimuovere un'ampia tipologia di inquinanti dalle acque di pioggia, attraverso meccanismi di assorbimento, precipitazione, filtrazione, degradazione chimica e batterica. Sono costituite da scavi in trincea, in genere a sezione rettangolare, riempiti con materiale inerte naturale ghiaioso e sabbioso, ad elevata permeabilità. L'acqua infiltrata viene trasportata lungo la trincea attraverso il materiale di riempimento o utilizzando una tubazione drenante collocata alla base della trincea. Per evitare l'intasamento del corpo drenante lo scavo viene completamente rivestito da strati di tessuto non tessuto.</p> <p>Sono particolarmente adatte in zone sia commerciali che residenziali a medio-alta densità, in cui l'area drenata sia inferiore a 2 ha e il tipo di suolo presente sia abbastanza permeabile da</p>	

Azione di Mitigazione & Adattamento

garantire una sufficiente velocità di infiltrazione.

STRATO	FUNZIONE	MATERIALE / SPESSORE
strato superficiale	trattenere i sedimenti più grossolani	pietrisco di pezzatura 20-30 mm per uno spessore totale di spessore 150-300 mm
filtro di geotessuto	garantisce un effetto di filtrazione e previene l'intasamento della trincea.	geotessuto
struttura di ghiaia	Favorisce l'infiltrazione delle acque filtrandole verso il terreno	ghiaia di pezzatura 40-75 mm
strato di sabbia	trattiene i metalli pesanti: in particolare, zinco e piombo	spessore totale strato 150-300 mm
filtro laterale	garantisce un effetto di filtrazione e previene l'intasamento della trincea.	geotessuto



Esempio di trincea infiltrante applicata in prossimità di parcheggio e area residenziale

Le fasce filtranti sono sistemi di pretrattamento naturale, solitamente abbinati a sistemi di drenaggio, in grado di bloccare parte dei solidi trascinati dalle acque di dilavamento e determinare la riduzione dei volumi di runoff attraverso l'infiltrazione su suoli permeabili. Sono costituite da fasce di terreno densamente vegetate con pendenza uniforme, progettate per trattenerne e trattare le acque di scolo. Il manto vegetale che le ricopre rallenta la velocità dell'acqua e favorisce la rimozione di inquinanti e solidi a seconda della densità della vegetazione e dai tempi di contatto, prima dell'infiltrazione.

Le fasce filtranti possono preservare il carattere delle aree limitrofe, prevenendo l'erosione poiché lavorano sulla riduzione di velocità del flusso e sulla sua diffusione in una vasta area, fornendo anche un ottimo habitat per la fauna selvatica.

Le fasce filtranti, data la loro forma, sono facilmente integrabili con l'ambiente circostante di zone residenziali, commerciali, industriali. La loro applicazione è particolarmente indicata per:

- spazi pubblici aperti;
- parcheggi;
- strade e vialetti.

Parametro	Valori indicativi di dimensionamento per un area drenata lineare di 50 m
Larghezza totale	5 m – 15 m
Pendenza	2% – 5% Per pendenze maggiori è necessario inserire dei piccoli sbarramenti con salto (p.es. in muratura, pietrame o legno)
Strato di terreno superficiale	150 mm (Minimo)
Strato di terreno sottostante	300 mm (Minimo)
Larghezza totale	5 m – 15
Velocità massime consentite per limitare rischi di erosione	1,5 m/s

Azione di Mitigazione & Adattamento

			
	<i>Esempio</i>		
Effetti attesi		<ul style="list-style-type: none">• Riduzione del denusso superficiale;• Laminazione delle acque;• Riduzione dei fenomeni di allagamento	
Riferimenti	-		
Pagina Web	-		
Cartografia			<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-		
Sitografia di riferimento	-		

Azione di Mitigazione & Adattamento

Drenaggio Urbano – Utilizzo di dreni filtranti						
Azione n°	A4-8					
MITIGAZIONE						
Settore	Seleziona il settore <input type="checkbox"/> Povertà energetica					
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento					
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -		EFFETTI ATTESI				
Consumo finale di energia	- MWh	Energia Risparmiata	- MWh			
Produzione di energia	- MWh	Incremento di produzione	- MWh			
Emissioni stimate	- tCO2	Emissioni evitate	- tCO2			
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input checked="" type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input checked="" type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input checked="" type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input checked="" type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti	Trasporti: Possibili prolungate interruzioni del trasporto pubblico, ferroviario					
Vulnerabilità	Eventi estremi e rischio idrogeologico					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			
Trasporti: Allagamento di parcheggi, strade e sottopassi			Trasporti: miglioramento dello stato di conservazione delle sezioni stradali in occasione di eventi piovosi intensi			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – Unità Operativa P.R.G.C.; U.O. Gestione Piani Attuativi; Edilizia Privata	
Stakeholder		
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 9 anni	Inizio previsto: 2022
		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: - €	
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: €
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €
		Finanziatore: Comune di Udine
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input checked="" type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input checked="" type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Numero di interventi effettuati	
Secondario	m.l. di dreni filtranti costruiti	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>Il Comune intende avviare attività che producano il miglioramento del deflusso idrico unitamente per far fronte ad eventi di pioggia particolarmente intensi e concentrati in breve tempo, anche in funzione dei risultati specifici degli studi predisposti.</p> <p>A questo scopo, l'utilizzo dei dreni filtranti in prossimità di arterie stradali, da utilizzare nelle aree classificate come "allagabili", può rappresentare una soluzione per il deflusso dell'acqua piovana, idonea sia a fronteggiare i pericoli derivanti dalle precipitazioni estreme ed il conseguente impatto di allagamento delle sezioni stradali, che genererebbe interruzioni al traffico e possibili danni alle infrastrutture.</p> <p>I dreni filtranti sono delle trincee foderate di geotessile e riempite di ghiaia, in grado di contenere, stoccare e filtrare temporaneamente le acque di pioggia e le acque della superficie drenata. Possono essere impermeabili (se necessario) o possono permettere l'infiltrazione nel suolo, a seconda delle caratteristiche geotecniche del terreno e della posizione della falda.</p> <p>Normalmente i dreni filtranti sono adottati nell'ambito di piccole aree urbanizzate impermeabili, sono facilmente integrabili negli spazi pubblici e nell'ambiente circostante.</p> <p>Se preceduti da un sistema di pretrattamento filtrante, possono essere usati per drenare acque di runoff da aree con falde acquifere soggette a rischio di inquinamento. I dreni filtranti sono, perciò, adatti vicino a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - parcheggi - strade <p>Nel caso non sia previsto un sistema di pretrattamento, ma venga incluso nella progettazione del dreno un manufatto per la raccolta dei sedimenti grossolani, tale soluzione è da considerarsi adatta soprattutto in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree impermeabilizzate con basso livello di runoff 	

Azione di Mitigazione & Adattamento

Parametro	Valori indicativi di dimensionamento
profondità del dreno	da 1 a 2 metri Rispettare almeno 1 metro di distanza dalla falda acquifera
larghezza sezione	500 mm
diametro del dreno	150 mm
profondità minima del mezzo filtrante	500 mm Garantire un livello ragionevole di rimozione di inquinante



Esempio di dreni filtranti Progetto [LIFE Derris](http://www.derris.eu/)

Effetti attesi	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione del deflusso superficiale; • Laminazione delle acque; • Riduzione dei fenomeni di allagamento
Riferimenti	http://www.derris.eu/
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Drenaggio Urbano –Canali vegetati, Studio dello stato conservativo delle rogge e proposte di intervento

Azione n°	A4-9					
MITIGAZIONE						
Settore	Seleziona il settore				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento					
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input checked="" type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input checked="" type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input checked="" type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input checked="" type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input checked="" type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti	<p>Edifici: Allagamento di piani interrati e di unità immobiliari poste al piano terra</p> <p>Trasporti: Possibili prolungate interruzioni del trasporto pubblico, ferroviario</p> <p>Ambiente e Biodiversità: Perdita di biodiversità della flora e/o della fauna e diminuzione della diversificazione delle colture.</p> <p>Salute: Problemi di salute pubblica</p>					
Vulnerabilità	Eventi estremi e rischio idrogeologico					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

<p>Edifici: messa in sicurezza delle aree abitate attigue</p> <p>Trasporti: messa in sicurezza delle infrastrutture di viabilità attigue</p> <p>Ambiente e Biodiversità: conservazione delle specie vegetali e animali</p> <p>Salute: prevenzione dei danni alla salute pubblica</p>	<p>Edifici: Riduzione dei danni da straripamento rogge ed erosione</p> <p>Trasporti: Riduzione degli allagamenti stradali dovuti allo straripamento e all'erosione</p> <p>Ambiente e Biodiversità: Aumento della biodiversità della flora e della fauna</p> <p>Salute: Riduzione dei rischi alla popolazione sensibile che vive in edifici a piani terra o interrati</p>
--	--

INFORMAZIONI Esempio di Eccellenza

Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – Unità Operativa P.R.G.C.; U.O. Gestione Piani Attuativi; Edilizia Privata		
Stakeholder			
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso	<input type="checkbox"/> Realizzata
	Durata: 9 anni	Inizio previsto: 2022	Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: 331.200€		
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: 331.200€	
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: Comune di Udine

RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA

<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input checked="" type="checkbox"/> Piano del verde urbano
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input checked="" type="checkbox"/> Piano delle acque
<input checked="" type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:

INDICATORI

Principale	Numero di interventi eseguiti
Secondario	m.l. di aree messe in sicurezza

DESCRIZIONE

Azione	<p>Lo “Studio dello stato conservativo delle rogge del territorio nel comune di Udine proposte di intervento” si inserisce come prodotto tecnico all’interno dei pacchetti di lavoro del WP 5.1, WP 5.2 e WP 5.3 delle attività del progetto europeo “Adriadapt: una piattaforma informativa per la resilienza delle città adriatiche”. Il progetto è co-finanziato dal “Programma Europeo Interreg Italia-Croazia 2014-2020” di cui il Comune di Udine è partner dal 2019. Lo scopo è quello di affrontare in maniera puntuale la gestione dei corsi d’acqua ed in particolare delle rogge che attraversano il territorio udinese.</p> <p>Il lavoro mira a definire un Piano Strategico di interventi di carattere ambientale-urbanistico che tenga conto dell’attuale stato climatico della città di Udine e della necessità delle aree urbane di adattarsi ai cambiamenti climatici e quindi di prevenire problemi futuri intervenendo in maniera tempestiva e mirata nelle aree che possono essere interessate da tali avvenimenti. Il lavoro di approfondimento eseguito dallo Studio Causero&Spadetto Associati, si concentra principalmente sui 3 corsi d’acqua principali che attraversano il centro cittadino Udinese ovvero:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il Canale Ledra-Tagliamento; • la Roggia di Palma e
--------	---

- **la Roggia di Udine.**

Gli altri canali, rogge e rii secondari meriterebbero un approfondimento a parte. Infatti senza una analisi preliminare delle situazioni critiche dei canali principali e delle relative possibili soluzioni non si ritiene possibile affrontare i problemi legati ai corsi d'acqua minori e ad essi legati. Tuttavia si ritiene che le criticità generali individuate sono potenzialmente presenti in tutti i corsi d'acqua, piccoli e grandi, e sono similmente affrontabili con soluzioni analoghe e scale diverse.

Lo studio individua gli impatti che l'intensificazione dei fenomeni atmosferici violenti dovuti cambiamenti climatici possono avere nei confronti delle rogge, segnatamente:

- Creare allagamenti in aree molto sensibili del centro cittadino (es. a causa delle forti piogge)
- Apportare periodi più o meno lunghi di siccità e concomitante diminuzione della disponibilità di acqua nelle rogge direttamente (per siccità) o indirettamente (per manutenzioni di vario genere) portare temporanee asciutte dei corsi d'acqua
- A causa delle intense piogge, congestionare la rete di raccolta, incanalamento e smaltimento acque superficiali del centro cittadino o delle periferia e conseguentemente scaricarle direttamente o indirettamente nei canali principali o nelle rogge provocando locali allagamenti
- Incrementare i fenomeni di sinkhole (cavità di forma semi circolare con dimensioni e profondità variabili che si aprono su terreni a litologie diverse per determinate cause naturali o antropiche)
- Creare instabilità delle sponde e delle scarpate spondali (gli eventi estremi uniti a prolungati periodi piovosi possono provocare fenomeni di frane e smottamenti delle scarpate spondali)
- Provocare cedimenti delle opere spondali e delle infrastrutture (strade, edifici) limitrofe
- Causare il ribaltamento degli alberi con sollevamento delle zolle e conseguenti smottamenti spondali
- Causare l'occlusione dei numerosi ponti, tratti sotterranei e passerelle pedonali di attraversamento con conseguenti innalzamenti dei tiranti e allagamenti di vaste aree (una violenta grandinata potrebbe provocare l'occlusione di un passaggio sotterraneo con a monte la presenza di una griglia; oppure la caduta di uno o più alberi in prossimità di attraversamenti)

Inoltre, lo studio di approfondimento sullo stato di conservazione delle rogge, identifica una serie di punti critici rispettivamente distribuiti su alcuni punti delle 3 rogge principali oggetto dell'analisi.

I punti di criticità individuati sono tutti quelli in cui un fenomeno atmosferico estremo o violento può causare un evento di dissesto, allagamento. Tali punti corrispondono, a seconda della loro posizione a:

- attraversamenti delle rogge (ponti, passerelle) e presenza di griglie metalliche; oltre agli imbocchi in tratti interrati;
- scarpate verdi con presenza di alberature oppure presenza di singoli alberi di grandi dimensioni prossimi ai corsi d'acqua;
- note zone relativamente basse soggette ad allagamenti per la mancanza di un idoneo sistema di smaltimento delle acque di pioggia lungo la rete fognaria (es. Piazza Primo Maggio, Baldasseria Media). Queste ultime oggetto di ulteriore approfondimento dallo studio specifico sulle Aree Allagabili.

Dai sopralluoghi effettuati e dalle indicazioni ottenute dal Consorzio di Bonifica Pianura Friulana (ente gestore delle rogge e del canale Ledra-Tagliamento), sono state riscontrate le seguenti aree e punti di criticità:

Azione di Mitigazione & Adattamento

- **Canale Ledra-Tagliamento:** Cedimento di un alto muro spondale prossimo ad una abitazione, circa 250m a valle della sede Amga di via Cotonificio, in sponda sinistra.
- **Canale Castions (der. del Canale Ledra-Tagliamento):** evidente lo stato precario delle sponde con cedimenti e collassamenti a causa dell'abbandono e mancanza di manutenzioni.
- **Roggia di Palma:** presso il giardino Ricasoli alta sponda destra in massi di conglomerato instabili, invasi da grosse radici e alberi sporgenti; Cedimento muro in sponda destra presso via Teobaldo Ciconi; via Veneto presso Cussignacco: si nota fenomeni di cedimenti della pavimentazione stradale molto probabilmente legati all'eccessivo carico dei mezzi pesanti (autobus) lungo la strada; presso Cussignacco con ridossata via Veneto, la sponda arginale presenta una dimensione limitata e il guard-rail presenta una leggera inclinazione verso il corso d'acqua probabilmente dovuto all'eccessivo carico stradale dei mezzi pesanti.

Per ciascuna delle criticità individuate dallo studio, sono state presentate le proposte di intervento comprendenti le specifiche tecniche e la stima dei costi:

Intervento	Sintesi intervento	Costo finale opera al netto di altri costi	Priorità di intervento
Sistemazione del muro presso via Ciconi – roggia di Palma	Rifacimento della struttura di sostegno ed in particolar modo la stabilizzazione della fondazione.	15.000-20.000€	Alta
Sistemazione della parete spondale in massi di conglomerato naturale presso il Giardino Ricàsoli - roggia di Palma	L'intervento prevede la sistemazione con ripristino e miglioramento della sicurezza della parete in massi di conglomerato.	60.000€	Alta
Canale Ledra-Tagliamento a valle sede Amga sponda destra su propr. Comunale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ampliare la larghezza dello specchio d'acqua, non interferendo con la portata e la sezione idraulica attuale esistente con zona umida laterale. 2. Creare e migliorare gli habitat esistenti, prevedendo piantumazioni e rimodellando il paesaggio per realizzare morfologie idonee allo sviluppo delle specie vegetali ripariali a bassa manutenzione 3. Prevedere un percorso e quindi un accesso per il pubblico partendo dalla vicina pista ciclabile. 	150.000€	Alta
Roggia di Palma: P.le Commercio inizio via Veneto centro Rotatoria	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vedi punto 1 e 2 sopra; 2. Migliorare l'aspetto estetico della rotatoria, sia dal punto di vista naturalistico che paesaggistico, grazie all'utilizzo di specie vegetali 	90.000€	Alta

Azione di Mitigazione & Adattamento

		da fiore autoctone.		
	Gestione delle specie alloctone (aliene invasive)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evitare utilizzo di piante aliene ai fini ornamentali; 2. Evitare di lasciare suolo nudo in caso di cantiere e movimento terra mantenendo e manufatti; 3. Usare metodi di eradicazione fisici/agronomici assieme ad attenta gestione del verde 	3.200€	Media
	Monitoraggio interventi	Piano di monitoraggio, controllo e manutenzione periodica delle opere spondali, delle infrastrutture limitrofe e delle alberature presenti lungo le scarpate spondali.	8.000€	Media
	Linee Guida	Definizione delle linee guida per il monitoraggio delle attività	0€	-
	TOTALE		331.200€	
Effetti attesi	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione del deflusso superficiale; • Laminazione delle acque; • Riduzione dei fenomeni di allagamento; • Piantumazione arborea; • Creazione aree umide; • Messa in sicurezza dell'edificio; • Messa in sicurezza infrastrutture stradali; • Costruzione di percorsi ciclo-pedonali; • Monitoraggio continuo 			
Riferimenti	Studio dello stato conservativo delle rogge del territorio nel Comune di Udine			
Pagina Web	https://www.comune.udine.it/servizi/ambiente-ecologia-animali/adriadapt			
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati			
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-			
Sitografia di riferimento				

Azione di Mitigazione & Adattamento

Drenaggio Urbano – Utilizzo di pavimentazioni permeabili						
Azione n°	A4-10					
MITIGAZIONE						
Settore	Seleziona il settore <input type="checkbox"/> Povertà energetica					
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento					
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -		EFFETTI ATTESI				
Consumo finale di energia	- MWh	Energia Risparmiata	- MWh			
Produzione di energia	- MWh	Incremento di produzione	- MWh			
Emissioni stimate	- tCO2	Emissioni evitate	- tCO2			
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input checked="" type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input checked="" type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input checked="" type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input checked="" type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input checked="" type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti	Edifici: Allagamento di piani interrati e di unità immobiliari poste al piano terra Trasporti: Possibili prolungate interruzioni del trasporto pubblico, ferroviario Ambiente e Biodiversità: Perdita di biodiversità della flora e/o della fauna e diminuzione della diversificazione delle colture. Salute: Problemi di salute pubblica					
Vulnerabilità	Eventi estremi e rischio idrogeologico; Caldo estremo e difficoltà di rilascio dell'accumulo di calore					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			
Edifici: valorizzazione patrimonio edilizio e comfort abitativo Trasporti: Allagamento di parcheggi, strade e sottopassi Ambiente e Biodiversità: conservazione e sviluppo di flora e fauna			Edifici: aumento delle aree permeabili in prossimità di centri abitati Trasporti: miglioramento dello stato di conservazione delle sezioni stradali in occasione di eventi piovosi intensi Ambiente e Biodiversità: miglioramento dello stato			

Azione di Mitigazione & Adattamento

Salute: miglioramento della vivibilità delle aree e spazi pubblici	conservativo e dello sviluppo di flora e fauna Salute: prevenzione dell'effetto isola di calore per persone in fascia debole con malattie respiratorie
--	---

INFORMAZIONI Esempio di Eccellenza

Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – Unità Operativa P.R.G.C.; U.O. Gestione Piani Attuativi; Edilizia Privata		
Stakeholder			
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso	<input type="checkbox"/> Realizzata
	Durata: 9 anni	Inizio previsto: 2022	Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: - €		
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: €	
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: Comune di Udine

RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA

<input checked="" type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico
<input checked="" type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input checked="" type="checkbox"/> Piano del verde urbano
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque
<input checked="" type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza
<input checked="" type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:

INDICATORI

Principale	Numero di interventi effettuati
Secondario	m ² di pavimentazioni permeabili costruite

DESCRIZIONE

Azione	<p>Il Comune intende avviare attività che producano il miglioramento del deflusso idrico unitamente per far fronte ad eventi di pioggia particolarmente intensi e concentrati in breve tempo, anche in funzione dei risultati specifici degli studi predisposti.</p> <p>A questo scopo, l'utilizzo dei pavimentazioni drenanti in prossimità di arterie stradali o di aree edificate, da utilizzare nelle aree classificate come "allagabili" ed in altre aree in cui tale soluzione è applicabile ex novo o per riqualificazione, può rappresentare una soluzione per il deflusso dell'acqua piovana, idonea sia a fronteggiare i pericoli derivanti dalle precipitazioni estreme ed il conseguente impatto di allagamento delle sezioni stradali ed in aree edificate attigue, che genererebbe interruzioni al traffico e possibili danni alle infrastrutture.</p> <p>Il sistema di pavimentazione realizzato con superfici drenanti garantisce il deflusso superficiale dell'acqua meteorica che permea nel terreno attraverso elementi modulari, come blocchi in cemento o stuoie di plastica rinforzata, caratterizzati dalla presenza di vuoti o giunti che vengono riempiti con materiale permeabile (sabbia o ghiaia), in modo da permettere l'infiltrazione delle acque di dilavamento.</p> <p>Possono essere impiegate sia nel caso di nuove urbanizzazioni, che nel caso di interventi di ampliamento o manutenzione in sostituzione di vecchie pavimentazioni impermeabili, si prestano a numerosissime soluzioni progettuali che consentono di diversificare e di caratterizzare l'immagine urbana: la varietà di materiali, presenti sul mercato e in natura, permette una</p>
--------	--

Azione di Mitigazione & Adattamento

progettazione di qualità per la valorizzazione dei siti.

Fra le tipologie di pavimentazione drenante utilizzabile vi sono le seguenti:

- A - Masselli porosi;
- B - Cubetti o masselli con fughe larghe inerbite;
- C - Grigliati in calcestruzzo inerbiti;
- D - Grigliati plastici inerbiti

Generalmente queste tipologie di pavimentazione tendono ad essere utilizzate per drenare strade pedonali o carrabili poco trafficate, piazzali carrabili e aree di sosta, inoltre sono particolarmente indicate per parcheggi, aree pedonabili e ciclabili e viali residenziali.

Tipologia di pavimentazione per categoria di traffico	A Masselli porosi	B Cubetti o masselli con fughe larghe inerbite	C Grigliati in calcestruzzo inerbiti	D Grigliati plastici inerbiti
0 – aree pedonali	si	si		
1 – marciapiedi e piste ciclabili	si	si		
2 – parcheggi e strade di accesso	si	si	si	si
3 – cortili e spiazzi	si	si		
4 – piazzali e strade poco trafficate, piazzali di mercato	si			

Tipologia di pavimentazione consigliata rispetto all'utilizzo finale



Esempio di pavimentazione permeabile ad uso residenziale, pedonale o parcheggio

Effetti attesi

- Riduzione del deflusso superficiale;
- Laminazione delle acque;
- Riduzione dei fenomeni di allagamento
- Mitigazione effetto isola di calore

Riferimenti

Pagina Web

-

Cartografia

Cartografia/immagini di supporto allegati

ATO/Quartiere di collocazione dell'azione

-

Sitografia di riferimento

-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Drenaggio Urbano – Applicazione delle tecniche SUDS Studio Aree Allagabili Aree Critiche

Azione n°	A4-11					
MITIGAZIONE						
Settore	Seleziona il settore				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento					
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input checked="" type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input checked="" type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input checked="" type="checkbox"/> Edifici	<input checked="" type="checkbox"/> Acqua	<input checked="" type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input checked="" type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input checked="" type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti	Edifici: Allagamento di piani interrati e di unità immobiliari poste al piano terra Acqua: Rigurgiti e intasamenti fognari Trasporti: Possibili prolungate interruzioni del trasporto pubblico, ferroviario Ambiente e Biodiversità: Diminuzione del deflusso minimo vitale nei corsi d'acqua Salute: Problemi di salute pubblica					
Vulnerabilità	Difficoltà di deflusso idrico					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

<p>Edifici: valorizzazione patrimonio edilizio e comfort abitativo</p> <p>Acqua: aumento di pressione sulla rete idrica e fognaria</p> <p>Trasporti: Allagamento di parcheggi, strade e sottopassi e ferrovie</p> <p>Ambiente e Biodiversità: conservazione e sviluppo di flora e fauna</p> <p>Salute: problemi di salute derivanti da allagamenti di abitazioni</p>	<p>Edifici: messa in sicurezza delle abitazioni dei piani terra e interrati</p> <p>Acqua: riduzione della pressione sulla rete fognaria e idrica</p> <p>Trasporti: messa in sicurezza di strade, parcheggi e ferrovia evitando interruzioni al trasporto e danni a infrastrutture</p> <p>Ambiente e Biodiversità: conservazione e sviluppo di flora e fauna</p> <p>Salute: prevenzione dei danni alla salute derivanti da eventi di allagamento</p>
--	---

INFORMAZIONI Esempio di Eccellenza

Soggetto/settore responsabile			
Stakeholder			
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso	<input type="checkbox"/> Realizzata
	Durata: 9 anni	Inizio previsto: 2022	Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: - €		
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: - €	
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: -

RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA

<input checked="" type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico
<input checked="" type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input checked="" type="checkbox"/> Piano del verde urbano
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input checked="" type="checkbox"/> Piano delle acque
<input checked="" type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:

INDICATORI

Principale	Numero di interventi effettuati
Secondario	m ² di aree messe in sicurezza

DESCRIZIONE

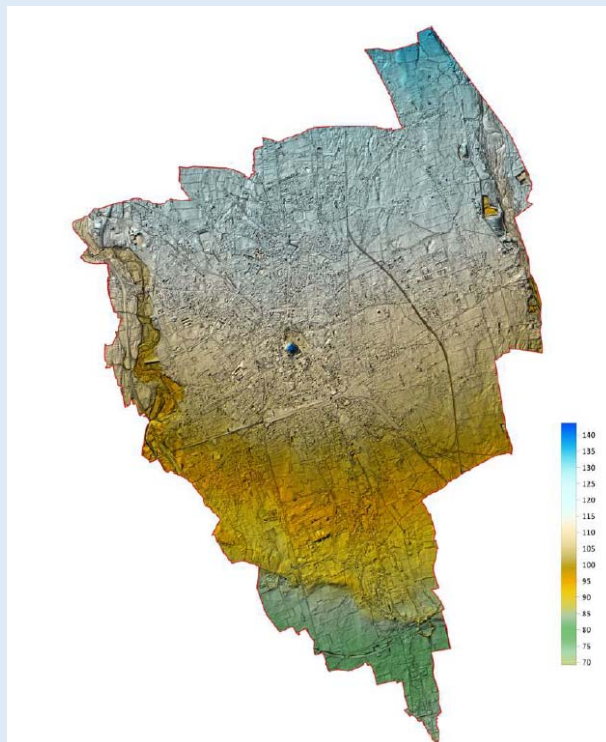
Azione	<p>Lo studio di approfondimento sulla mappatura delle aree allagabili del territorio del Comune di Udine si colloca all'interno del progetto europeo "Adriadapt: una piattaforma informativa per la resilienza delle città adriatiche". Il progetto è co-finanziato dal "Programma Europeo Interreg Italia-Croazia 2014-2020" di cui il Comune di Udine è partner dal 2019.</p> <p>Con il presente studio, il Comune di Udine ha inteso pervenire alla identificazione delle aree con criticità idrauliche presenti nel proprio territorio e produrre alcune proposte di intervento-tipo per dare possibile soluzione alle problematiche riscontrate.</p> <p>In particolare, l'analisi si inserisce nel contesto della prevenzione e della gestione delle criticità idrologiche e idrauliche che possono derivare dall'incremento incondizionato dell'urbanizzazione del territorio alla luce delle variazioni climatiche in atto, le quali portano sempre più spesso a situazioni locali critiche dal punto di vista pluviometrico e di rischio di allagamenti in ambito urbano.</p> <p>I professionisti incaricati, hanno delineato il seguente percorso metodologico per raggiungere gli scopi prefissati:</p>
--------	---

1. Definire le **caratteristiche del territorio comunale in relazione all'uso del suolo** nel contesto urbano ed extraurbano e delle **tipologie di terreni superficiali presenti**;
2. Analizzare le **caratteristiche pluviometriche** del territorio e identificare eventuali **tendenze meteorologiche in atto**;
3. Caratterizzare la rete di **drenaggio urbana e quella drenante naturale e artificiale**;
4. Identificare le **aree critiche sotto il profilo idraulico**, da sottoporre ad un successivo approfondimento conoscitivo strutturale, e valutare **alcune proposte progettuali** applicabili per la mitigazione delle criticità stesse;
5. Definire alcune **linee di indirizzo da applicare a livello di pianificazione territoriale**.

- Criticità morfologiche (sintesi)

Lo studio evidenzia che in ambito urbano la morfologia originale del terreno è stata modificata profondamente dalla trasformazione edilizia che ha spesso obliterato o omogeneizzato le vecchie morfologie.

La depressione di Piazza I Maggio, di origine (almeno parzialmente) artificiale, è l'espressione più evidente e ben delineata; meno rilevante in altezza ma significativo dal punto di vista geologico, è il lieve rilievo morfologico che si estende nella zona a Sud del Colle del Castello fino a Piazza XX Settembre ("terrazzo di Udine") e nuovamente presso la Stazione ferroviaria che è stato associato alla presenza superficiale dei depositi quaternari più antichi cementati.



DTM con risoluzione 1 m da Studio Aree Allagabili

- Criticità pluviometrica (sintesi)

Per quanto riguarda le caratteristiche pluviometriche, lo studio ha analizzato gli eventi di pioggia degli ultimi 20-25 anni, evidenziando le seguenti conclusioni:

- In generale si nota una diminuzione dei giorni piovosi;
- Nelle stagioni estive è evidente una netta diminuzione della precipitazione;
- L'analisi degli scrosci indica, pur se con le incertezze legate alla serie di dati, un leggero incremento della intensità di pioggia per le durate inferiori all'ora.

- Criticità della rete fognaria (sintesi)

Per la parte relativa alla rete di drenaggio urbana e quella drenante naturale e artificiale, lo studio evidenzia criticità con evento di durata oraria e TR 5 anni si è rivelata molto gravosa per tutta la rete fognaria del territorio (centro storico e collettori primari), con il rilevamento di

molte tratte che risultano insufficienti. In alcuni casi sono stati rilevati rigurgiti che si estendono anche di molto a monte del nodo critico dove si è verificata l'insufficienza idraulica. I motivi di insufficienza sono molteplici: sottodimensionamento della condotta, condotte in contropendenza, confluenze di più collettori che provocano rigurgito nelle sezioni a monte. Gli allagamenti si verificano perlopiù nelle zone periferiche, nella zona nord e sud della città, e lungo la circonvallazione interna. In centro città esse sono concentrate nella zona di Piazza Primo Maggio che è il punto orograficamente più depresso.

- Criticità della rete idrologica (sintesi)

Criticità di tipo strutturale, legate alla insufficienza delle condotte, presenza di strozzature, pendenza non adeguata, che si riflettono anche sulle condotte a monte di quella critica, si tratta quindi di problemi in genere imputabili al funzionamento idraulico della rete nella sua complessità. Si rilevano inoltre criticità di tipo localizzato, dovute a problemi puntuali di diverso tipo, quali insufficienza del diametro, mancanza di caditoie, tratti in contropendenza, conformazioni orografiche dell'area che creano ristagni e problemi al deflusso delle acque. Questo tipo di problematiche è generalmente presente nelle condotte secondarie. Inoltre lo studio identifica criticità di tipo localizzato su informazioni fornite dal Consorzio Acquedotto Friuli Centrale, Comune di Udine Servizio Mobilità e Servizio Manutenzioni e dalla Polizia Locale.

Per ciascuna categoria di criticità rilevate sul territorio, lo studio identifica aree specifiche in cui si sono verificati eventi climatici che hanno messo in crisi la capacità di deflusso idrico all'interno della Città. Rispetto alle criticità evidenziate, lo studio propone alcune soluzioni per il miglioramento idraulico, sulla base della constatazione del fatto che il grado di urbanizzazione, che contraddistingue oggi le città, ha ridotto notevolmente la capacità dell'area urbana ad assorbire ed infiltrare le acque piovane. La percentuale di costruito e la conseguente impermeabilizzazione dei suoli ha fortemente influito sul bilancio idrologico provocando l'aumento dei volumi, della velocità e della portata dovuta alle precipitazioni meteoriche.

Per affrontare le criticità rilevate, lo studio suggerisce di adottare le soluzioni proposte dai Sistemi di drenaggio urbano sostenibile (SuDS). L'adozione delle SuDS affianca il ricorso alle strutture tradizionali a tecniche caratterizzate da una maggiore sostenibilità ambientale. La gestione del rischio idraulico in ambito urbano non è in questo caso affidata ad un numero esiguo di opere cardine ma a una pluralità di opere diffuse sul territorio che garantiscono una maggiore resilienza con la loro differenziata funzione e risposta allo stesso stimolo esterno.

Le soluzioni individuate si rivolgono ai seguenti ambiti:

- Edificato (tetti verdi, pareti verdi, cisterne di raccolta, pozzetti e trincee di infiltrazione...);
- Infrastrutture di trasporto (pavimentazioni filtranti, pozzetti e trincee di infiltrazione, fossati drenanti...);
- Spazi pubblici urbani e periurbani (pavimentazioni filtranti, pozzetti e trincee di infiltrazione, bacini di bioritenzione, canali vegetati...)

Infine, lo studio concentra la propria attenzione su alcune aree specifiche su cui poter sperimentare progetti pilota di mitigazione del rischio idraulico. Nel contesto della città di Udine, sulla base delle segnalazioni di aree con criticità idraulica elencate nello studio, sono state selezionate due zone per le cui specificità possono essere utilizzate come aree pilota per l'applicazione di alcune tecniche di drenaggio urbano sostenibile.

Segnatamente:

- Area critica Via Tolmino: difficoltà di deflusso delle acque e allagamenti stradali; in occasione delle precipitazioni intense anche provenienti dalle strade circostanti, si invasano verso la linea ferroviaria Udine Cividale che fa da barriera allo sgrondo delle acque verso la campagna.

Azione di Mitigazione & Adattamento

	<ul style="list-style-type: none">• Area critica Via Padova: in corrispondenza dell'Hotel "la di Moret" (punto più depresso), si sono verificati ripetuti allagamenti in occasioni di precipitazioni di forte intensità, causati dall'orografia del terreno e dall'insufficienza idraulica della condotta esistente; tale situazione si potrà risolvere con il potenziamento della condotta esistente che verrà fatta confluire nella nuova condotta di via Tavagnacco. <p>Per queste due aree critiche oggetto dello studio di approfondimento, sono state individuate due soluzioni SUDS applicabili:</p> <ul style="list-style-type: none">• Creazione di aree di bioritenzione in grado di ridurre i volumi trasferiti in fognatura, trattare le acque in loco, con una ricaduta migliorativa per l'ambiente urbano e per il microclima locale.• Creazione di box alberati filtranti: essi sono dei sistemi di biofiltrazione costituiti da un box, terreno vegetale (miscela di terreno e materiali filtranti) e una specie arborea. Il box può essere a fondo aperto per consentire l'infiltrazione solo al di sotto del box stesso e non sotto alla sede stradale. Particolare cura va posta nella scelta della specie arborea da utilizzare.
Effetti attesi	<ul style="list-style-type: none">• Riduzione del deflusso superficiale;• Laminazione delle acque;• Riduzione dei fenomeni di allagamento• Mitigazione effetto isola di calore
Riferimenti	Studio Mappatura delle Aree Allagabili del Territorio Comunale di Udine e proposte di Intervento. A cura di Iadarola F., Di Betta N.
Pagina Web	https://www.comune.udine.it/servizi/ambiente-ecologia-animali/adriadapt
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Drenaggio Urbano – Utilizzo di aree di bioritenzione vegetata

Azione n°	A4-12					
MITIGAZIONE						
Settore	Seleziona il settore				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento					
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input checked="" type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input checked="" type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input checked="" type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input checked="" type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input checked="" type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti	Edifici: Allagamento di piani interrati e di unità immobiliari poste al piano terra Trasporti: Possibili prolungate interruzioni del trasporto pubblico, ferroviario Ambiente e Biodiversità: Perdita di biodiversità della flora e/o della fauna e diminuzione della diversificazione delle colture. Salute: Problemi di salute pubblica					
Vulnerabilità	Eventi estremi e rischio idrogeologico; Caldo estremo e difficoltà di rilascio dell'accumulo di calore					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			
Edifici: valorizzazione patrimonio edilizio e comfort abitativo Trasporti: Allagamento di parcheggi, strade e sottopassi Ambiente e Biodiversità: conservazione e sviluppo di flora e fauna			Edifici: aumento delle aree permeabili in prossimità di centri abitati Trasporti: miglioramento dello stato di conservazione delle sezioni stradali in occasione di eventi piovosi intensi Ambiente e Biodiversità: miglioramento dello stato			

Azione di Mitigazione & Adattamento

Salute: miglioramento della vivibilità delle aree e spazi pubblici	conservativo e dello sviluppo di flora e fauna Salute: prevenzione dell'effetto isola di calore per persone in fascia debole con malattie respiratorie
--	---

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – Unità Operativa P.R.G.C.; U.O. Gestione Piani Attuativi; Edilizia Privata	
Stakeholder		
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 9 anni	Inizio previsto: 2022
		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: - €	
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	<input type="checkbox"/> A bilancio
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	<input type="checkbox"/> Finanziata
	Ammontare: €	
	Ammontare: - €	Finanziatore: Comune di Udine
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input checked="" type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input checked="" type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input checked="" type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Numero di interventi effettuati	
Secondario	m ² di aree di bioritenzione vegetata costruite	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>Il Comune intende avviare attività che producano il miglioramento del deflusso idrico unitamente per far fronte ad eventi di pioggia particolarmente intensi e concentrati in breve tempo, anche in funzione dei risultati specifici degli studi predisposti.</p> <p>A questo scopo, l'utilizzo di tecnologie come le aree di bioritenzione, da utilizzare nelle aree classificate come "allagabili", può rappresentare una soluzione per il deflusso dell'acqua piovana, idonea a fronteggiare i pericoli derivanti dalle precipitazioni estreme ma anche a creare nuova superficie permeabile a verde capace di migliorare il micro-clima locale.</p> <p>Le aree di bioritenzione sono leggere depressioni del suolo ricoperte a verde, finalizzate alla raccolta e al trattamento delle acque meteoriche drenate dalle superfici impermeabili circostanti mediante filtrazione e rimozione degli agenti inquinanti.</p> <p>Le acque di dilavamento vengono convogliate tramite deflusso superficiale all'area di bioritenzione vegetata. La fascia con copertura erbosa effettua un'azione di filtraggio del materiale più grossolano e di rallentamento della velocità di deflusso. Nell'area di ristagno si ha un accumulo temporaneo e un ulteriore deposizione di materiale trasportato. Lo strato di materiale organico effettua una prima filtrazione delle acque meteoriche e favorisce la crescita di microorganismi che provvedono ad una degradazione della materia organica trasportata.</p> <p>Le aree di bioritenzione si distinguono in due categorie a seconda del campo di applicazione in cui vengono utilizzate:</p>	

Azione di Mitigazione & Adattamento

- Aree di bioritenzione: assumono questo nome in caso di utilizzo in aree vaste e spazi pubblici estesi che richiedono più elementi di progettazione;
- Giardini della pioggia (Rain garden): assumono questo nome quando applicate in maniera semplificata e sono applicati anche in spazi verdi esterni agli edifici.

Questo tipo di soluzioni risultano particolarmente adatte nei seguenti campi di applicazione:

- lungo i margini delle carreggiate stradali;
- all'interno di parcheggi;
- all'interno delle rotonde stradali;
- all'interno di aree pedonali

Parametro	Valori indicativi di dimensionamento
Pendenza area limitrofa	Meno del 33%
Profondità area di ritenzione	150-200 mm
Strato di terreno	50-75 mm
Strato filtrante principale	750-1000 mm (200-500 mm per raingarden)
Velocità massime consentite nei punti di immissione per limitare rischi di erosione	0,5 m/s; max 1,5 m/s per eventi Tr=100 anni

Valori indicativi per il dimensionamento



Esempio di area di bioritenzione vegetata

- Effetti attesi
- Riduzione del deflusso superficiale;
 - Laminazione delle acque;
 - Riduzione dei fenomeni di allagamento
 - Mitigazione effetto isola di calore

Riferimenti

Pagina Web

-

Cartografia

Cartografia/immagini di supporto allegati

ATO/Quartiere di collocazione dell'azione

-

Sitografia di riferimento

-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Box alberati filtranti

Azione n°	A4-13				
MITIGAZIONE					
Settore	Seleziona il settore				<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento				
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico				
Scenario di riferimento	STANDARD				
Fattori di emissione	IPCC				
Fonte dei dati	-				
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI		
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2
ADATTAMENTO					
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input checked="" type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input checked="" type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute
	<input type="checkbox"/> Rifiuti			<input type="checkbox"/> Altro	
Impatti	Ambiente e biodiversità: Degrado del verde pubblico				
Vulnerabilità	Assenza di volume di terreno dedicato all'espansione degli apparati radicali delle piante				
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI		
Trasporti: danni a strade e marciapiedi Ambiente e biodiversità: danni allo stato conservativo del verde urbano Acqua: danni alle tubazioni			Trasporti: sviluppo degli apparati radicali senza arrecare danno alle pavimentazioni Ambiente e biodiversità: miglioramento dello stato di conservazione del verde urbano Acqua: prevenzione degli eventi di penetrazione delle radici nelle condotte fognarie.		

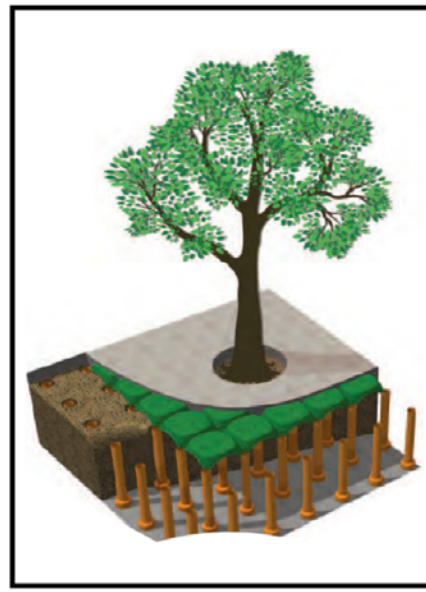
Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI				<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile		Comune di Udine - Unità Operativa Progettazione del verde		
Stakeholder				
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 10 anni	Inizio previsto: 2021	Fine prevista: 2030	
Costi e finanziamenti	Costo: €			
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: €		
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: -	
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA				
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	<input checked="" type="checkbox"/> Piano del verde urbano
<input type="checkbox"/> Piano delle acque	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile
<input type="checkbox"/> Altro:				
INDICATORI				
Principale	Numero di interventi eseguiti			
Secondario	m ² di superficie permeabilizzati e modificati			
DESCRIZIONE				
Azione	<p>Il Comune di Udine effettua molto spesso interventi per il ripristino di sedi stradali e marciapiedi danneggiati dall'espansione degli apparati radicali esistenti all'interno del proprio territorio. Il problema deriva dalla presenza di alberature da medio e alto fusto adulte, che nel corso degli anni hanno visto espandere il proprio apparato radicale, danneggiando le superfici circostanti. Questa azione prevede pertanto una serie di accorgimenti ed un censimento degli interventi opportuni a limitare tale fenomeno che possano da un lato migliorare lo stato di conservazione del suolo e dall'altro individuare nuove specie da poter piantumare che possano fornire un apporto significativo sul fronte del sequestro della CO₂, una maggiore resistenza ad eventi climatici estremi (tempeste, piogge estreme, forti venti) e presentare necessità espansive dell'apparato radicale contenute ed in linea con le superfici disponibili evitando danni al suolo, alle tubazioni ed agli edifici circostanti.</p>			
	<p>L'obiettivo dell'azione è quello di assicurare alle nuove piantagioni, ma anche a quelle esistenti che attualmente generano un danno all'infrastruttura stradale/fognaria, una maggiore disponibilità di volume di terreno possibile attraverso la costruzione di box alberati filtranti, sviluppando strategie e soluzioni tecnologiche che rendano le superfici urbane più permeabili, soprattutto in prossimità delle piante. Utilizzare alberi di qualità e migliorare il suolo favorisce la crescita delle radici e pone le basi per uno sviluppo ottimale della pianta che perdura per tutto il ciclo di vita della stesa, dando possibilità al soggetto arboreo di fornire la massima quantità di servizi eco sistemici (assorbimento CO₂, rallentamento della caduta di acque di pioggia, ombreggiamento, etc).</p> <p>In termini volumetrici, il quantitativo di materiale necessario in caso di utilizzo dei sistemi che prevedono box alberati filtranti, dipende dal tipo di piantagione messa a dimora, ed è una componente cruciale da considerare in fase di progettazione. In termini di profondità, per la maggior parte delle alberature utilizzabili in ambiente urbano sono sufficienti 2 m. Attenzione</p>			

Azione di Mitigazione & Adattamento

deve essere data anche al pH dei materiali utilizzati, onde evitare condizionamenti sulla crescita di piante con intervallo di tollerabilità al pH diverso dai valori dovuti ai materiali di riempimento.

Parametro	Valori indicativi di dimensionamento	Note
Box contenitore alberato filtrante	Da 1m x 1m a 4m x 5m	2m x 2m per 1000mq è la dimensione ottimale per la rimozione degli inquinanti e l'efficacia dei costi.
Ingresso laterale	750-1000 mm	La maggior parte del flusso che entra nel sistema avverrà dall'ingresso laterale dotato di una gola che farà confluire il flusso dell'acqua nel sistema.
Pacciamatura	5-8 cm	Strato superficiale a protezione del sistema filtrante
Terreno	30-90 cm	Miscela di terreno e materiali filtranti Un generico rapporto, per garantire il corretto sviluppo della pianta, è 80% sabbia, 20% compost. Contenuto di humus minimo 5% Permeabilità: 100-300 mm/h
Strato di ghiaia drenante (opzionale)	15-30 cm	Strato dalla funzione drenante dove vi alloggia una tubazione traforata che capta il flusso dell'acqua filtrata



Esempio di sistema innovativo contro i dissesti generati dagli apparati radicali

L'azione pertanto andrà a testare le seguenti soluzioni applicabili:

- Nuovi tipi di suolo e di superfici permeabili in prossimità delle alberature;
- Miglioramento della qualità del suolo delle nuove vegetazioni;
- Miglioramento della qualità del suolo per gli alberi esistenti che già manifestano o che potrebbero manifestare situazioni critiche sugli apparati radicali;
- Ricerca di soluzioni per favorire lo sviluppo degli apparati radicali in presenza di pavimentazione esistente tramite l'utilizzo dei box alberati;
- Mappatura di nuove soluzioni progettuali per la messa a dimora di nuovi alberi, superfici e sotto servizi.
- Sostituzione di vecchie alberature che generano problemi al suolo, alle abitazioni, alle infrastrutture stradali ed all'infrastruttura fognaria a causa dell'espansione degli apparati radicali
- Mappatura delle aree in cui si manifesta il danno;

Effetti attesi

Azione di Mitigazione & Adattamento

	<ul style="list-style-type: none">• Valutazione del danno e individuazione delle misure idonee di intervento;• Messa in sicurezza della superficie stradale e dei marciapiedi danneggiati e ripristino delle superfici;• Aumento della superficie permeabile a servizio degli apparati radicali;• Monitoraggio degli effetti delle azioni intraprese
Riferimenti	-
Pagina Web	https://www.comune.udine.it/comune/uffici/dettaglio-ufficio?Id=249
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Prevenzione dei danni da freddo estremo e gelate tardive in Agricoltura

Azione n°	A4-14					
MITIGAZIONE						
Settore	Seleziona il settore				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento					
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input checked="" type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input checked="" type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti	Danni ai raccolti					
Vulnerabilità	Gelate tardive che compromettono i raccolti					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine - Unità Organizzativa Attività Produttive e Sportello Unico	
Stakeholder	Associazioni di categoria Settore Agricoltura	
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 9 anni	Inizio previsto: 2022
		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: - €	
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	<input type="checkbox"/> A bilancio
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	<input type="checkbox"/> Finanziata
	Ammontare: - €	Finanziatore: Associazioni di Categoria, Aziende Agricole
	Ammontare: - €	
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input checked="" type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Numero di campagne attivate	
Secondario	Numero di interventi effettuati in aziende agricole del territorio	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>Le gelate costituiscono una delle principali calamità per l'agricoltura mondiale. La loro incidenza è diversa come intensità, periodo di ritorno e periodo della stagione in cui manifestano il loro effetto sulle coltivazioni. Nelle zone a clima temperato e in particolari situazioni nell'area sub-tropicale sono colpiti gli agrumi e altre produzioni tipiche invernali; alle medie latitudini e nei climi più continentali il loro effetto si avverte principalmente in primavera, alla ripresa del ciclo vegetativo. In Italia si è registrato nell'ultimo decennio un incremento delle gelate primaverili, principalmente nell'area padana, con manifestazioni, anche intense, che saltuariamente hanno interessato tutta la penisola, nonostante il cambiamento climatico stia determinando un generale aumento delle temperature. Tale fenomeno è stato registrato anche per il territorio della Città di Udine il quale presenta vaste aree dedicate alla coltura di seminativi.</p> <p>Non vi è dubbio che gli eventi osservati in questi ultimi anni costituiscono momenti di forte rischio per le produzioni locali, contro i quali comunque è possibile intervenire efficacemente. Le gelate invernali rappresentano un rischio per la sopravvivenza delle piante da frutto, dell'olivo e della vite nelle aree della Pianura Padana con frequenze di ritorno di 25 – 30 anni (AAVV, 1986). Nell'area del nord Italia le produzioni sono condizionate dall'andamento climatico dell'inizio primavera e sono le gelate tardive che possono determinare danni consistenti sugli organi produttivi.</p> <p>In questo senso il Comune dovrà attivarsi con gli stakeholders e gli operatori di settore per la messa in sicurezza delle colture in area urbana minimizzando i danni derivanti da temperature rigide invernali e gelate tardive, elementi caratterizzanti il microclima locale.</p> <p>Sulla base di queste criticità, nelle varie aree del nord Italia sono state sviluppate alcune tecniche di prevenzione per fronteggiare questo tipo di fenomeni:</p> <p>La difesa antibrina con irrigazione soprachioma attuata nel Trentino - Alto Adige rappresenta il</p>	

Azione di Mitigazione & Adattamento

sistema più consolidato, la cui estensione alle altre aree è stata in parte ostacolata dalla elevata disponibilità di acqua che richiede questo metodo, dalla presenza di specie che mal sopportano elevati carichi di ghiaccio e dai suoli argillosi della pianura padana. In Piemonte, nella provincia di Cuneo, accanto ai metodi antibrina per aspersione si è sviluppata recentemente la difesa basata sull'uso di ventilatori, con modelli di maggiore potenza rispetto ai tradizionali ventilatori, che coprono aree di 5 – 6 ettari per installazione, ma che presentano gli stessi presupposti, efficacia e rischi di intervento dei modelli tradizionali. Tali apparecchiature devono però essere usate con intelligenza e non devono essere applicate in presenza di gelate per avvezione.

In Emilia-Romagna la difesa ha mutuato le diverse esperienze, ma i rischi connessi alla difesa, determinati dalle caratteristiche ambientali e culturali dell'area, non hanno favorito lo sviluppo di una chiara strategia di difesa. Solo dopo le esperienze maturate a seguito delle gelate del 1997, che hanno portato alla messa a punto di un sistema di difesa basato sull'irrigazione antibrina sottochioma, con bassi volumi irrigui e ridotto rischio produttivo determinato da un eventuale uso improprio della difesa, si è osservato un significativo incremento della difesa a supporto delle produzioni frutticole dell'area.

Una ulteriore soluzione da prendere in considerazione è il sistema delle serre. I motivi per cui si predilige le serre agricole come sistemi di protezione dell'inverno sono numerosi: le serre agricole consentono un controllo accurato delle piante proprio per il fatto che esse fungono da strumenti termoregolatori impeccabili, a prescindere dalla temperatura. Quali che siano i gradi fuori dalle serre poco importa, poiché esse mantengono una temperatura prestabilita costante. Le serre agricole costituiscono un riparo adatto ad ogni tipologia di piante e a tutti i gradi di "sensibilità". Di alta specializzazione ma al tempo stesso comode e pratiche, le serre agricole permettono alle piante di sviluppare la loro crescita in totale sicurezza e per tutto l'anno.

Effetti attesi	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzo di tecniche per evitare le gelate estive;• Miglioramento della conservazione delle aree agricole dedicate alla coltivazione di seminativi e piante da frutto;
Riferimenti	-
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Monitoraggio e riduzione delle perdite idriche della rete acquedottistica

Azione n°	A4-15					
MITIGAZIONE						
Settore	Seleziona il settore				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento					
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input checked="" type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input checked="" type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input checked="" type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input checked="" type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti	Acqua: Danni agli impianti dei servizi idrici					
Vulnerabilità	Carenza di acqua potabile, sprechi di acqua, vulnerabilità della rete idrica					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			
Acqua: manutenzione e monitoraggio della rete idrica			Acqua: prevenzione di perdite di rete			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI				<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile		Comune di Udine – Settore Ambiente		
Stakeholder		Cafc SpA – Acque del Friuli		
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 9 anni	Inizio previsto: 2022	Fine prevista: 2030	
Costi e finanziamenti	Costo: 5.000 €			
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: €		
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: Comune di Udine, soggetti privati	
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA				
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano
<input type="checkbox"/> Piano delle acque	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile
<input checked="" type="checkbox"/> Altro:				
INDICATORI				
Principale	Numero di interventi manutentivi eseguiti sulla rete			
Secondario	% di ispezioni annuali eseguite			
DESCRIZIONE				
Azione	<p>Nel rapporto Istat 2019 che diffonde i dati relativi al 2015, l'Italia emerge come il paese Ue che preleva più acqua potabile, pari a 156 metri cubi per abitante all'anno. Tuttavia, molta di quest'acqua viene dispersa prima di arrivare nelle abitazioni dei cittadini. Perdite che possono verificarsi tra il prelievo, l'immissione e la distribuzione nelle reti idriche comunali. Un fenomeno preoccupante, considerando quanto questa risorsa sia cruciale.</p> <p>In tutto il paese queste perdite sono cospicue e in aumento. Concentrandosi sulla perdita finale, cioè la percentuale di acqua potabile dispersa sul totale del volume immesso nelle reti di distribuzione, in Italia nel 2015 ammonta al 41,4% del totale. Che è quindi la quota di acqua in meno che arriva nelle abitazioni dei cittadini. Un dato in aumento rispetto al 2012 (37,4%), segno di una continua trascuratezza rispetto a una questione, su cui invece sarebbe urgente intervenire.</p> <p>Nel Comune di Udine, tali percentuali risultano decisamente più contenute rispetto ai dati nazionali pubblicati da ISTAT.</p>			

% perdite di rete - AcegasApsAmga e Cafc SpA



Dati rilevati in Dichiarazione Ambientale Comune di Udine

Inoltre, Cafc SpA ha adottato il Regolamento per la gestione delle perdite idriche occulte nelle reti private degli Utenti, che tutela gli utenti nel caso in cui si verificano delle perdite occulte nei propri impianti, con conseguenti addebiti rilevanti in fattura unitamente a un sistema di segnalazione qualora si riscontri un consumo idrico anomalo.

L'obiettivo dell'azione è pertanto quello di minimizzare il fenomeno delle perdite di rete tramite una serie di iniziative da attivare in collaborazione con gli Enti gestori del servizio di distribuzione e manutenzione della rete idrica locale, in particolare:

- Attivazione delle campagne di ricerca delle perdite

L'attività è finalizzata all'individuazione di perdite occulte, ovvero quelle derivanti da rottura che non generano effetti visibili quali fuoriuscite di acqua in superficie. L'attività da mettere in campo in cooperazione col gestore prevede ispezioni annuali su circa il 20% della rete acquedottistica dell'area comunale/intracomunale.

- Manutenzione straordinaria delle condotte

Oltre agli interventi di carattere manutentivo effettuati in seguito ad episodi di rottura, il gestore col supporto dell'Ente dovrà redigere un piano annuale di sostituzione delle condotte finalizzato a prevenire tali fenomeni, fissando il grado di priorità di sostituzione delle condotte stesse in aree ritenute particolarmente a rischio.

- Riduzione della pressione di rete

L'abbassamento della pressione nella rete di distribuzione permette di ridurre le perdite (proporzionalmente alla pressione stress) e ridurre fenomeni di stress nonché le conseguenti rotture sulle condotte.



Esempio di perdite di rete e allagamento stradale

Azione di Mitigazione & Adattamento

Effetti attesi	<ul style="list-style-type: none">• Riduzione della percentuale di perdita di rete;• Manutenzione preventiva della rete di distribuzione;• Monitoraggio dello stato della rete di distribuzione;• Aumento della disponibilità di acqua in periodi siccitosi.
Riferimenti	-
Pagina Web	https://www.cafcspa.com/it/15366/guasti-e-perdite
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Promozione di sistemi per la riduzione dell'uso dell'acqua in ambito civile

Azione n°	A4-16					
MITIGAZIONE						
Settore	Seleziona il settore				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento					
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input checked="" type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input checked="" type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti	Acqua: Razionalizzazione o interruzione della distribuzione di acqua potabile					
Vulnerabilità	Carenza di acqua potabile, riduzione degli sprechi di acqua in abitazioni, strutture del terziario e dell'industria					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			
Acqua: razionalizzazione dell'uso dell'acqua			Acqua: garanzia di approvvigionamento idrico di acqua potabile			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza															
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – Settore Ambiente																
Stakeholder	Cafc SpA – Acque del Friuli																
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso															
	<input type="checkbox"/> Realizzata																
	Durata: 9 anni	Inizio previsto: 2022															
		Fine prevista: 2030															
Costi e finanziamenti	Costo: 5.000 €																
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma															
	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata															
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: 5.000 €															
<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: Comune di Udine, soggetti privati															
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA																	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico																
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano																
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque																
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza																
<input checked="" type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico																
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione																
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile																
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:																
INDICATORI																	
Principale	Numero di abitazioni dotate di sistemi di risparmio																
Secondario	Numero di campagne di sensibilizzazione attivate																
DESCRIZIONE																	
Azione	<p>Questa azione potrà essere sviluppata ed attuata tenendo conto di tre tipologie di iniziative che possono essere messe in atto contemporaneamente o anche separatamente. Tali iniziative si basano su elementi prescrittivi, di carattere tecnologico e di monitoraggio. Il risparmio idrico domestico è un obiettivo possibile da perseguire tramite raccomandazioni e incentivo all'utilizzo di sistemi di risparmio di semplice installazione, così come tramite imposizione di limiti nell'uso della risorsa idrica. All'interno del documento Dichiarazione Ambientale 2019 del Comune di Udine, si evince peraltro come il consumo di acqua per usi domestici sia in aumento negli ultimi anni:</p>																
	<table border="1"> <caption>Consumo domestico pro-capite di acqua (l/ab./g)</caption> <thead> <tr> <th>Anno</th> <th>Consumo (l/ab./g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2014</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>185</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>175</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>175</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>230</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>230</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dati da Dichiarazione Ambientale Comune di Udine</p>		Anno	Consumo (l/ab./g)	2014	180	2015	185	2016	180	2017	175	2018	175	2019	230	2020
Anno	Consumo (l/ab./g)																
2014	180																
2015	185																
2016	180																
2017	175																
2018	175																
2019	230																
2020	230																

Azione di Mitigazione & Adattamento

Per far fronte allo spreco di acqua per uso domestico, sono adottabili le seguenti soluzioni di vario tipo:

- **Limitazione nell'uso dell'acqua:**

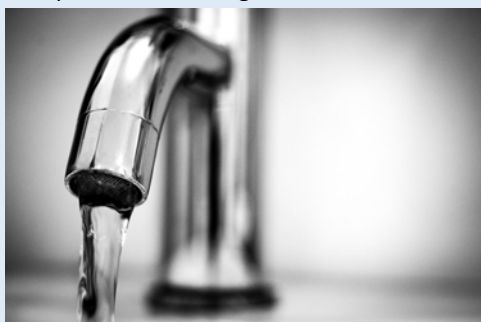
Tale sistema è basato sull'imposizione di limiti nell'utilizzo della risorsa idrica per uso domestico, come ad esempio l'irrigazione dei prati, il lavaggio delle auto, il riempimento di piscine private o il lavaggio di pavimentazioni ed aree pavimentate esterne alle abitazioni. Il razionamento in questo caso riguarda la riduzione della pressione dell'acqua o la sospensione del servizio di fornitura. Tali misure impositive sono utilizzate in situazioni di temporanea penuria di acqua (periodi siccitosi, particolarmente frequenti nelle aree delle regioni del Sud Italia ad esempio). Consentono alle amministrazioni locali di far fronte alle crisi idriche riducendo i consumi e preservando le risorse per utilizzi essenziali.

- **Sistemi di risparmio idrico:**

Il consumo di acqua in edifici può essere contenuto attraverso l'installazione e la sostituzione dei tradizionali apparecchi che utilizzano l'acqua con apparecchi nuovi e più efficienti. Si tratta dell'installazione di apparecchiature semplici come i miscelatori per rubinetti e soluzioni per il risparmio di acqua nei servizi igienici, docce, lavatrici, lavastoviglie e sistemi di condizionamento dell'aria. L'utilizzo di questi sistemi può contribuire significativamente al risparmio idrico ed all'uso razionale della risorsa e ben si addice all'utilizzo principalmente in situazioni di abitazioni vetuste e/o che non prevedono già sistemi semplificati per il risparmio dell'acqua erogata da rubinetti o per l'uso dei servizi igienici.

- **Sistemi di misurazione e monitoraggio:**

La misurazione dei consumi dell'acqua è utile innanzitutto a fornire informazioni sul reale utilizzo della risorsa. Questo tipo di informazioni possono già di per sé contribuire alla razionalizzazione dell'uso, all'individuazione di perdite e/o di frodi. Il supporto al consumatore nel monitoraggio sul consumo idrico porta ad una maggiore consapevolezza ed una più attenta misurazione. Questo sistema di contabilizzazione e monitoraggio specifico si addice in particolar modo ai condomini, situazioni abitative nelle quali spesso non esiste una contabilizzazione singola ma generale dei consumi della risorsa e favorirebbe un utilizzo più razionale e costi equamente ripartiti fra le famiglie.



Esempio di rubinetti ad uso domestico dotati di miscelatore

Il Comune, in accordo con la propria politica ambientale, si impegna a promuovere campagne informative sull'uso razionale dell'acqua nelle abitazioni e per l'installazione di sistemi di risparmio e monitoraggio dei consumi idrici.

Effetti attesi	<ul style="list-style-type: none">• Riduzione del consumo domestico della risorsa;• Razionalizzazione dell'uso e prioritizzazione dell'uso finale;• Riduzione del pericolo di carenza idrica in situazione di siccità;• Aumento della consapevolezza del consumatore;• Equa ripartizione dei costi per gli usi finali;• Monitoraggio di consumi e prevenzione delle perdite
Riferimenti	-
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati

Azione di Mitigazione & Adattamento

ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Piano d'Azione Comunale per il contenimento dell'inquinamento atmosferico

Azione n°	A4-17					
MITIGAZIONE						
Settore	Seleziona il settore				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento					
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	Piano d'Azione Comunale PAC					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input checked="" type="checkbox"/>  Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia	<input type="checkbox"/>  Rifiuti
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input checked="" type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input checked="" type="checkbox"/>  Salute	<input type="checkbox"/>  Altro
Impatti	Ambiente e biodiversità: Possibili emissioni tossiche o contaminazione del suolo e delle falde acquifere superficiali o profonde. Salute: Possibili gravi effetti sulla salute					
Vulnerabilità	Ambiente e biodiversità: Presenza di varietà di animali, piante, funghi e microorganismi Salute: Popolazione sensibile e persone che presentano patologie respiratorie					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			
Miglioramento della qualità dell'aria			Ambiente e biodiversità: Riduzione delle emissioni tossiche e della contaminazione del suolo e delle falde acquifere superficiali o profonde. Salute: Riduzione dei danni alla salute della popolazione			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI				<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile		Unità Operativa Ambiente		
Stakeholder		ARPA FVG		
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input checked="" type="checkbox"/> In corso	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: - 10 anni		Inizio previsto: 2021	Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: - €			
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: - €		
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: -	
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA				
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio
<input checked="" type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano
<input type="checkbox"/> Piano delle acque	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	<input checked="" type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile
<input checked="" type="checkbox"/> Altro:				
INDICATORI				
Principale	Numero di ordinanze per la limitazione alla circolazione dei veicoli			
Secondario	Numero di ordinanze per la riduzione delle temperature per il riscaldamento di edifici			
DESCRIZIONE				
Azione	<p>Le sostanze indesiderabili possono costituire pericolo per la salute umana. Questa condizione dipende dalla quantità di sostanze emesse dalle diverse sorgenti e dalle condizioni meteorologiche. Infatti durante il periodo invernale le basse temperature, in assenza di vento e di pioggia, provocano l'accumulo di inquinanti.</p> <p>In estate viceversa il forte irraggiamento in presenza degli inquinanti è responsabile dell'ozono che è un gas dannoso per la salute, se presente in alte concentrazioni.</p> <p>Le principali fonti di inquinamento dell'aria sono i mezzi di trasporto, l'industria, l'agricoltura e gli impianti termici in genere. A livello domestico la fonte principale di inquinamento è rappresentata dagli impianti termici, in particolare quelli alimentati a olio combustibile, gasolio e legna. Nell'area di Udine e dell'hinterland i principali inquinanti sono rappresentati dalle polveri sottili nella stagione invernale e l'ozono tipicamente estivo, presente in tutta la Regione e anche oltre i confini.</p> <p>Per fronteggiare queste criticità, il Comune di Udine dal 2014 si è dotato del proprio Piano d'Azione Comunale per il contenimento dell'inquinamento atmosferico. Il PAC, è stato approvato il 4 Febbraio 2014 ed è in vigore dal 15 Ottobre al 31 marzo/15 aprile per il riscaldamento degli edifici con sospensione per soli veicoli dal 7 Dicembre al 7 Gennaio. Sul territorio comunale è presente una rete di rilevamento della qualità dell'aria gestita dall'ARPA FVG, costituita dalle seguenti centraline:</p> <ul style="list-style-type: none"> • via Cairoli: stazione di misurazione di fondo urbano non interessato direttamente dal traffico, che misura il biossido di zolfo (SO₂), il biossido di azoto (NO₂), il monossido di carbonio (CO), l'ozono (O₃) e le polveri sottili (PM₁₀ e PM_{2,5}); • Sant'Osvaldo: stazione di misurazione di fondo sub-urbano non interessato direttamente dal traffico e dalle abitazioni, sottovento al nucleo urbano, che misura il biossido di zolfo (SO₂), il biossido di azoto (NO₂), il monossido di carbonio (CO), l'ozono (O₃) e le polveri sottili (PM₁₀); 			

Azione di Mitigazione & Adattamento

- via San Daniele: stazione di misurazione degli effetti del traffico ubicata a ridosso del centro storico, che misura il biossido di azoto (NO₂), il monossido di carbonio (CO) e le polveri sottili (PM₁₀).

Tutti i dati di monitoraggio della qualità dell'aria sono consultabili sul sito dell'[ARPA FVG](#).

Le [previsioni sono presentate con grafici e tabelle](#) che raggiungono il dettaglio comunale e la risoluzione oraria, per ciascuno degli inquinanti normati.

Il PAC del Comune di Udine in sintesi prevede:

- **Limitazioni alla circolazione dei veicoli** a benzina euro 0 e 1, diesel 0, 1, 2 e 3 e ciclomotori e motoveicoli 0 e 1, dalle 16 alle 20 all'interno del ring cittadino e con l'esclusione, tra gli altri, dei residenti nell'area interessata al divieto. In ogni caso l'accesso al centro storico sarà sempre e comunque garantito tramite l'utilizzo dei parcheggi Andreuzzi, Magrini, Moretti, via Caccia, via del Vascello e del Teatro. Nell'area all'interno delle Zone a Traffico Limitato e nelle aree pedonali, infine, il divieto di circolazione è esteso alla fascia oraria dalle 14 alle 16 per gli automezzi diesel per trasporto di merci omologati euro 0, 1, 2 e 3. Esenzioni e deroghe: oltre ai residenti nell'area interessata dal divieto, sono esentate anche altre categorie di veicoli. L'elenco completo delle esenzioni e deroghe è consultabile nell'[ordinanza](#).
- **Riscaldamento.** In caso di sfioramento dei valori limite di Pm₁₀ segnalati dall'Arpa le temperature dovranno essere abbassate di due gradi (da 20°C a 18°C) delle temperature medie impostate internamente agli edifici; sono esentati gli edifici con attestato di qualificazione energetica di categoria B o superiore e gli edifici adibiti ad ospedali, cliniche o case di cura, scuole ed abitazioni in cui risiedono persone affette da malattie croniche. La legna e il pellet devono avere una adeguata percentuale di umidità perché una legna umida produce meno calore e, soprattutto, contribuisce ad aumentare l'inquinamento dell'aria. Chi utilizza impianti a biomasse legnose (ad esempio le stufe o i caminetti), inoltre, dovrà provvedere alla manutenzione periodica delle camere di combustione e delle canne fumarie.

Di seguito vengono riportati gli indicatori sui rilevamenti effettuati nel corso degli ultimi 5 anni e pubblicati nel DUP 2021-2023 del Comune di Udine:

Indicatore	2015	2016	2017	2018	2019	
Qualità dell'Aria (Fonte: ARPA FVG)	Polveri sottili PM ₁₀ : superamenti limite 50 mg/mc nelle 3 stazioni di rilevamento	93	52	70	17	27
	Benzene: concentrazione media giornaliera nelle 2 stazioni di rilevamento	1,65	1,75	1,35	1,2	1,7
	Biossido di azoto: valore limite orario per la protezione della salute umana da non superare più di 18 volte per anno civile - superamenti limite 200 mg/mc nelle 3 stazioni di rilevamento	0	0	0	0	0
	Biossido di azoto: soglia di allarme - superamenti limite 400 mg/mc nelle 3 stazioni di rilevamento	0	0	0	0	0
	Ozono: valore bersaglio - superamenti limite 120 mg/mc nelle 2 stazioni di rilevamento	106	54	107	85	63
	Ozono: soglia di informazione - superamenti limite 180 mg/mc nelle 2 stazioni di rilevamento	10	0	4	6	18

Effetti attesi

- Tutela della salute delle persone;
- Miglioramento della qualità dell'aria in ambiente urbano;
- Mitigazione del rischio per la salute derivante dal pericolo "Composizione Chimica"

Riferimenti

<https://www.comune.udine.it/servizi/ambiente-ecologia-animale/ecologia-e-igiene-urbana/inquinamento-atmosferico>

Pagina Web

-

Cartografia

Cartografia/immagini di supporto allegati

ATO/Quartiere di collocazione dell'azione


-

Sitografia di riferimento

<http://www.arpaweb.fvg.it/md/gmapsmd.asp>

Azione di Mitigazione & Adattamento

Città Sane, ambulatori di quartiere e famiglie al centro – Udine per la salute e il welfare

Azione n°	A4-18					
MITIGAZIONE						
Settore	Edifici Residenziali			<input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica		
Area di Intervento	Azione Integrata					
Strumento politico	Sensibilizzazione/formazione					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	881.394	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	188.738	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input checked="" type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input checked="" type="checkbox"/>  Composizione chimica	
	<input checked="" type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia	<input type="checkbox"/>  Rifiuti
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input checked="" type="checkbox"/>  Salute	<input type="checkbox"/>  Altro
Impatti	Possibili gravi effetti sulla salute					
Vulnerabilità	Presenza di persone con problematiche di salute legate a situazioni di caldo estremo, freddo estremo e cambiamento composizione chimica					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			
			Prevenzione dei danni alla salute delle persone in fascia debole			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine - Assessorato alla Sanità, Assistenza, Sociale, Rapporti con l'Università di Udine	
Stakeholder		
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input checked="" type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 3 anni	Inizio previsto: 2021 Fine prevista: 2023
Costi e finanziamenti	Costo: -1.487.200€	
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input checked="" type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: 1.487.200 €
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - € Finanziatore: Comune di Udine
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input checked="" type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Numero di Ambulatori di quartiere aperti	
Secondario	Numero di famiglie e persone singole coinvolte nelle attività di prevenzione	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>Il Programma Città Sane (Healthy Cities) nasce come attuazione del concetto di salute proposto dall'atto di costituzione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità e ripreso dalla Carta di Ottawa (1986), cioè una condizione a cui concorrono, insieme ai fattori genetici, una serie di fattori economici, ambientali, sociali, culturali, comportamentali definiti come determinanti della salute.</p> <p>Udine ha aderito alla Rete O.M.S "Città Sane" nel 1995 e da allora si è fatta promotrice di un percorso culturale di consapevolezza della comunità rispetto ai temi della salute e della qualità della vita, impegnandosi nella realizzazione di iniziative per la promozione di stili di vita sani e la creazione di ambienti sostenibili e resilienti.</p> <p>Gli aspetti sanitari incidono solo per il 15% sulla nostra salute, mentre il 40% è legato allo stile di vita, e il 20% all'ambiente.</p> <p>Per questo motivo l'ufficio si occupa della programmazione, coordinazione e realizzazione di vari programmi che mirano a modificare i fattori che agiscono sulla salute e promuovere sani stili di vita, quali una sana alimentazione, attività fisica, prevenzione comportamenti a rischio, benessere sessuale, invecchiamento sano e attivo, mobilità sostenibile e sicurezza stradale, consumo responsabile e rispetto per l'ambiente, contrasto alla solitudine e all'isolamento, pari opportunità, inclusione sociale.</p> <p>Il pacchetto di attività ricompreso nella presente azione si riferisce alle attività di prevenzione rivolte alla popolazione in fascia debole ai fini del supporto a problematiche relative alla salute ed a situazioni di difficoltà economica. In questa accezione, l'azione avrà una doppia valenza: per la parte di attività di prevenzione riferite al tema della salute ricade all'interno delle misure di adattamento ai cambiamenti climatici, in particolare alle situazioni di criticità che possono arrecare danni alla salute delle persone in fascia debole ad esempio causati da situazioni di caldo estremo, freddo estremo e pericolo composizione chimica.</p>	

Azione di Mitigazione & Adattamento

	<p>Per la parte relativa al supporto e alla fornitura di servizi e agevolazioni per persone e famiglie in difficoltà economica, l'azione si configura come un sostegno a situazioni di potenziale povertà energetica ed accesso a beni, risorse e servizi energetici.</p> <p>In particolare l'attività del Comune si rivolge alle seguenti categorie offrendo servizi specifici tramite:</p> <p>Ambulatori di quartiere</p> <p>È intenzione dell'Amministrazione incentivare l'istituzione degli ambulatori di quartiere, che potrebbero fungere da punti di erogazione sociosanitaria per le prenotazioni delle prescrizioni sanitarie, per i prelievi del sangue e l'erogazione delle prestazioni infermieristiche. A tal fine si intensificheranno i rapporti con le strutture che già operano in tal senso (farmacie, distretto sanitario ecc....).</p> <p>Città Sane</p> <p>L'Amministrazione intensificherà l'attività di Città Sane volta alla prevenzione sanitaria, realizzando progetti ed interventi sul territorio rivolti a tutte le fasce di età. Nei confronti dell'infanzia si punterà alla promozione di corrette abitudini alimentari; riguardo gli adolescenti, sarà curato il tema della prevenzione da dipendenze; con riferimento agli adulti, ci si concentrerà sulla prevenzione oncologica; gli interventi rivolti agli anziani saranno focalizzati sulla prevenzione dal decadimento e promuoveranno corretti stili di vita in età avanzata.</p> <p>La famiglia al centro</p> <p>L'Amministrazione intende garantire una politica per la famiglia continua a prevedere agevolazioni tariffarie per i servizi di nido d'infanzia, di ristorazione scolastica e dei centri ricreativi estivi.</p> <p>Il servizio nidi d'infanzia sarà reso più accessibile, non solo mediante revisione del sistema di compartecipazione tariffaria, ma anche tramite modifica del Regolamento relativamente ai criteri d'accesso; anche la capacità ricettiva e l'organizzazione del servizio saranno utilizzati quali leve per il contrasto alla denatalità.</p> <p>In accordo con le istituzioni scolastiche, l'Amministrazione agevererà l'insegnamento con metodo Montessori; a tal fine verranno ripensati gli spazi della scuola primaria Dante.</p> <p>Per quanto riguarda il servizio di Ristorazione scolastica, si valuterà la possibilità di trasformare ulteriori mense da mense con erogazione dei pasti di tipologia C a mense con erogazione di pasti di tipologia Bplus; tale trasformazione implicherà lavori sulle strutture scolastiche interessate. Si faciliterà il pagamento dei servizi scolastici attivando nuove forme di riscossione. Infine, si intende promuovere un'offerta formativa coordinata a livello territoriale tramite un nuovo metodo organizzativo per la condivisione dei progetti con i Dirigenti scolastici.</p>
Effetti attesi	<p>Gli effetti attesi da questa misura sono molteplici. Dal punto di vista sanitario l'attività prevede effetti di prevenzione dei danni causati da situazioni generate da eventi climatici estremi come il caldo estremo ed il freddo estremo o dei danni causati alla salute dal pericolo cambiamento composizione chimica. La creazione degli ambulatori di quartiere garantirà un'attività preventiva rispetto a situazioni critiche della salute delle persone in fascia debole nonché un servizio tempestivo di trattamento terapeutico della criticità. Dal punto di vista del sostegno alle famiglie ed alle persone singole in situazione di difficoltà economica, l'azione mira a limitare le situazioni potenziali di difficoltà all'accesso di beni e servizi in generale, ivi compresi i beni ed i servizi energetici ed a mappare situazioni di difficoltà singola o familiare in tema di povertà energetica e di accesso ai servizi energetici per le famiglie e le persone singole individuate.</p>
Riferimenti	-
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-

Sitografia di riferimento

-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Tavolo Povertà Energetica – Udine per la salute e il welfare						
Azione n°	A4-19					
MITIGAZIONE						
Settore	Edifici Residenziali				<input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Azione Integrata					
Strumento politico	Sensibilizzazione/formazione					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019					
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	881.394	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	188.738	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input checked="" type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input checked="" type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti	Salute: danni alla salute pubblica					
Vulnerabilità	Presenza di persone in fascia debole affette da patologie respiratorie					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI				<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile				
Stakeholder				
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 9 anni	Inizio previsto: 2022	Fine prevista: 2030	
Costi e finanziamenti	Costo: - €			
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input checked="" type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: - €		
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: Comune di Udine	
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA				
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano
<input type="checkbox"/> Piano delle acque	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile
<input checked="" type="checkbox"/> Altro:				
INDICATORI				
Principale	Numero di attori locali coinvolti nel processo per la lotta alla Povertà Energetica			
Secondario	Numero di famiglie individuate/contattate/supportate			
DESCRIZIONE				
Azione	<p>Finora gli aspetti relativi alla mitigazione e all'adattamento sono stati approfonditi e c'è già un'ampia conoscenza di queste tematiche, che facilita l'elaborazione e il monitoraggio dei PAESC. Tuttavia, ci sono molte conoscenze da sviluppare nel campo della lotta alla povertà energetica. Questo tema, rappresenta a tutti gli effetti il terzo pilastro dell'iniziativa Patto dei Sindaci insieme alla mitigazione e all'adattamento. Le Città europee stanno affrontando le difficoltà di una lotta istituzionalizzata al tema della povertà energetica, per diversi aspetti, tra i quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La povertà energetica è un problema sociale dinamico; • Si tratta di una complessa realtà sociale multidimensionale che include in alcuni casi aspetti economici, politici, culturali, sanitari e anche psicosociali; • La fase diagnostica non è semplice, in quanto spesso non sono disponibili dati locali per facilitarla; • Inoltre, non esiste un'unica definizione di famiglie "colpite" dalla povertà energetica in tutta Europa, ma un gran numero di indicatori proposti da diverse organizzazioni. Ciò rende difficile identificare i casi di povertà energetica a livello locale; • Ci sono poche esperienze in Europa che hanno avuto successo nel mitigare questo problema e che sono riuscite ad andare oltre il mero seppur utile supporto per il pagamento delle bollette energetiche. <p>L'azione si inserisce fra le attività indicate all'obiettivo Obiettivo strategico: 5.4 Costituzione Tavolo delle Povertà all'interno del quale l'Amministrazione si farà parte attiva per la costituzione del Tavolo delle Povertà, composto da soggetti istituzionali e privati, con l'obiettivo di intercettare le famiglie colpite dalla crisi economica o altri fattori di criticità, che necessitano di supporto economico-sociale. L'azione mira all'individuazione e alla raccolta di una varietà di condizioni di povertà energetica al fine di consentire una migliore comprensione dei tipi e dei bisogni delle famiglie in povertà energetica e di come identificarli. L'analisi sarà adattata all'interno del territorio comunale analizzando i seguenti parametri e variabili: genere, risorse (capacità di spesa e / o reddito) e condizioni sociali. L'obiettivo è stabilire un accesso più equo ai servizi energetici e valutare le disuguaglianze di salute che potrebbero</p>			

Azione di Mitigazione & Adattamento

essere causate dalla povertà energetica. I dati sulla povertà energetica saranno raccolti attraverso studi iniziali:

- Analisi dei fabbisogni della Città di Udine in tema di PE;
- Analisi delle esperienze e delle lezioni apprese in progetti pre-esistenti ([EmpowerMed](#));
- Analisi degli schemi finanziari per la povertà energetica disponibili nei Paesi target.

Mappare, identificare e mobilitare gli attori locali è un altro passo cruciale per l'attuazione di misure pratiche per affrontare la povertà energetica. Il primo passo sarà una mappatura della *governance* sulla povertà energetica al fine di chiarire quali attori sono coinvolti (attori istituzionali, società civile, società di edilizia sociale, istituzioni educative, università e centri di ricerca (es. [OIPE](#) - Osservatorio Italiano sulla Povertà Energetica), associazioni, cooperative, cittadini, privati stakeholder, operatori sanitari, servizi di pubblica utilità, ecc.), identificando gli attori locali e mappando i loro contatti.

Il passo successivo sarà l'organizzazione di una serie di incontri *one-to-one* o incontri di lavoro con i principali attori locali identificati e contattati, chiarire il loro ruolo a livello locale rispetto al problema della povertà energetica, presentare loro gli obiettivi del Comune di Udine e il ruolo del Comune, formalizzare la cooperazione tra il Comune e gli attori locali attraverso un modello di accordo.

Per facilitare la comunicazione e il confronto interno all'interno dell'Amministrazione Comunale tra i vari settori, verrà creata una *task force* comunale. La *task force* per la lotta alla PE sarà composta dagli attori chiave all'interno dei settori del Comune che possiedono informazioni e dati utili alla ricerca per poi essere estesa a soggetti esterni, i *key-stakeholders* individuati e mappati con i quali sono stati sottoscritti accordi di cooperazione.

Le persone e le famiglie destinatarie del supporto del Comune dovranno essere individuate e coinvolte in collaborazione con gli attori chiave locali impegnati sul tema. Un elemento chiave del successo sarà la capacità del Comune di incorporare nelle proprie attività le reti locali di attori attive sul tema.

Verrà strutturata una serie di indicatori quantitativi e qualitativi applicabili ai fini dell'individuazione delle famiglie e/o dei soggetti a rischio e/o in situazione di povertà energetica. Il set di indicatori comprenderà campi obbligatori, facoltativi e aggiuntivi nel rispetto delle differenze nei dati disponibili localmente.

Il set degli indicatori di povertà energetica costituirà l'approccio di base dell'azione su come identificare le famiglie ed i soggetti target dell'azione.

Gli indicatori copriranno i principali aspetti quantitativi e qualitativi del PE e saranno raccolti secondo le seguenti categorie:

- Indicatori primari (socio-economici):
 - Arretrati sulle bollette
 - Basso dispendio energetico assoluto
 - Elevata quota di spesa energetica nel reddito
 - Incapacità di mantenere la casa adeguatamente calda
 - Difficoltà di accesso ai servizi energetici incluso il trasporto pubblico e privato
- Indicatori secondari (indicatori fisici e / o contingenti):
 - Prezzi dell'energia primaria (petrolio, gas naturale, elettricità, biomasse, ecc.)
 - Abitare comodamente fresco durante il periodo estivo
 - Numero di camere per persona, proprietari
 - Dotato di riscaldamento
 - Dotato di aria condizionata
 - Presenza di perdite, umidità, marciume
 - Prezzi ed accesso al trasporto pubblico e privato
 - Altro

Effetti attesi

Gli obiettivi dell'azione, una volta individuato il gruppo degli attori locali, aver condiviso con loro un approccio metodologico di indagine ed aver strutturato un set di indicatori qualitativi e quantitativi per definire le situazioni di povertà energetica nel territorio, saranno i seguenti:

- Mappare le famiglie e i soggetti in situazione di PE;
- Contattare le famiglie e individuarne i bisogni;
- Strutturare un percorso formativo in tema di PE;
- Mettere a disposizione strumenti e conoscenze atti ad alleviare la situazione

Azione di Mitigazione & Adattamento

	esistente; Promuovere politiche particolareggiate volte alla lotta alla PE per le famiglie/soggetti target.
Riferimenti	-
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

No alla solit'Udine – Udine per la salute e il welfare

Azione n°	A4-20					
MITIGAZIONE						
Settore	Edifici Residenziali				<input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Azione Integrata					
Strumento politico	Sensibilizzazione/formazione					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	IME 2019					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	881.394	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	188.738	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input checked="" type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input type="checkbox"/>  Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia	<input type="checkbox"/>  Rifiuti
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input checked="" type="checkbox"/>  Salute	<input type="checkbox"/>  Altro
Impatti	Possibili gravi effetti sulla salute					
Vulnerabilità	Presenza di persone con problematiche respiratorie					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			
			Prevenzione dei danni alla salute delle persone in fascia debole			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine - Assessorato alla Sanità, Assistenza, Sociale, Rapporti con l'Università di Udine	
Stakeholder	Associazioni del territorio Volontari aderenti all'iniziativa No alla Solit'Udine	
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 3 anni	Inizio previsto: 2021
		Fine prevista: 2023
Costi e finanziamenti	Costo: -€	
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input checked="" type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: €
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €
		Finanziatore: Comune di Udine
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input checked="" type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Numero di associazioni coinvolte	
Secondario	Numero di persone assistite	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>L'Assessorato alla Sanità, Assistenza, Sociale, Rapporti con l'Università di Udine e le Associazioni di Volontariato collaborano all'iniziativa denominata Servizi di Prossimità - <i>No alla Solit'Udine</i>. I destinatari delle attività sono persone anziane (over 65), residenti a Udine, che vivono sole, prive di reti familiari, con diversi gradi di fragilità, dovute a stati di indigenza o a situazioni socio-economiche a rilevante criticità.</p> <p>Gli interventi che il progetto prevede sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ritiro e consegna referti medici • ritiro e consegna farmaci a domicilio • piccole commissioni e spesa • piccoli interventi di riparazione domestica • compagnia a domicilio (letture, passeggiate, conversazione,...) • trasporto, anche assistito • accompagnamento in strutture sanitarie • informazioni in materia di disabilità • prenotazioni visite/esami e prestazioni • informazioni sui corsi e sulle iniziative per rimanere attivi <p>Il Comune ha messo a disposizione degli utenti il Numero Verde 800 20 19 11 per l'attivazione del servizio, attivo con operatore telefonico.</p> <p>In alternativa, il servizio è attivabile dallo sportello dal lunedì al venerdì dalle 8.30 alle 13.00 e negli altri giorni e orari con segretariato telefonico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sportello via Martignacco 146 - ex Scuola elementare "S. Domenico" • Sportello via Pradamano 21 (temporaneamente chiuso) <p>Le richieste di intervento o le segnalazioni del bisogno possono essere richieste da singoli, enti o associazioni che vengono a conoscenza di situazioni critiche rivolgendosi direttamente agli</p>	

Azione di Mitigazione & Adattamento

sportelli o al numero verde per servizi semplici.

Il progetto è condotto dal Comune di Udine in collaborazione con le seguenti associazioni del territorio:

- Le Associazioni del Progetto:
- Amici del Salotto
- A.L.I.Ce. Associazione Lotta Ictus Cerebrale Onlus
- A.N.M.I.C. Associazione Nazionali Mutilati Invalidi Civili
- A.N.V.O.L.T. Associazione Nazionali Volontari Lotta contro i Tumori
- A.P.I.CI. Associazioni Provinciali Invalidi Civili e Cittadini Anziani
- A.S.D.O. Associazione per la Solidarietà Degenti in Ospedale
- ANTEAS Territoriale di Udine
- AUSER Volontariato Renato Feruglio di Udine
- Associazione Progetto Tempo
- Associazione Banco Alimentare del Friuli Venezia Giulia Onlus
- CROCE ROSSA ITALIANA Comitato di Udine
- CE.RI.C.O.T. Centro di Ricerche e Studi di Cure Oncologiche Territoriali Onlus
- COESI - Associazione di Counseling e di Formazione alla relazione interpersonale
- Gruppi Volontariato Vincenziano
- Hattiva Lab Coop. Sociale Onlus
- Libera...Mente
- Motostaffetta Friulana
- Pro Senectute Città di Udine Onlus
- Società San Vincenzo De Paoli Consiglio Centrale di Udine
- Università della Terza Età Paolo Naliato – Udine



Effetti attesi	<ul style="list-style-type: none">• rispondere ai bisogni necessari della quotidianità;• riduzione delle situazioni di solitudine, evitando sentimenti di abbandono;• ascolto, informazione, accompagnamento e mediazione con la rete dei servizi;• creazione di relazioni sociali significative, facendo sentire la persona meno sola, coinvolgendo e animando le risorse esistenti nel territorio.
----------------	---

Riferimenti -

Pagina Web <https://www.comune.udine.it/servizi/salute-sociale-welfare/no-alla-solit-udine>

Cartografia Cartografia/immagini di supporto allegati

ATO/Quartiere di collocazione dell'azione -

Sitografia di riferimento -

Azione di Mitigazione & Adattamento

Social Housing – Progetto Housing First – Udine per la salute e il welfare

Azione n°	A4-21				
MITIGAZIONE					
Settore	Edifici Residenziali				<input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica
Area di Intervento	Riqualificazione urbana				
Strumento politico	Certificazione/etichettatura energetica				
Scenario di riferimento	STANDARD				
Fattori di emissione	IPCC				
Fonte dei dati	2019				
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI		
Consumo finale di energia	881.394	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh
Emissioni stimate	188.738	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2
ADATTAMENTO					
Pericoli	<input checked="" type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input type="checkbox"/>  Composizione chimica
	<input type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico
Ambiti	<input type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input checked="" type="checkbox"/>  Salute
Impatti	Salute: danni alla salute				
Vulnerabilità	Salute: presenza di persone in fascia debole con problemi respiratori				
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI		

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI				<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile		Comune di Udine - Servizio Sociale dei Comuni dell'Ambito Territoriale "Friuli Centrale"		
Stakeholder		Casa F.V.G. Società Consortile		
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista		<input checked="" type="checkbox"/> In corso	
	<input type="checkbox"/> Realizzata			
Durata: 5 anni		Inizio previsto: 2021		Fine prevista: 2026
Costi e finanziamenti		Costo: 610.000 €		
<input type="checkbox"/> Non finanziata		<input type="checkbox"/> In programma		<input checked="" type="checkbox"/> A bilancio
<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali		Ammontare: 610.000 €		
<input type="checkbox"/> Fondi esterni		Ammontare: - €		Finanziatore: Comune di Udine; Casa F.V.G. Società Consortile
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA				
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale		<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale		<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano		
<input type="checkbox"/> Piano operativo		<input type="checkbox"/> Piano delle acque		
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi		<input type="checkbox"/> Piano di emergenza		
<input checked="" type="checkbox"/> Regolamento edilizio		<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico		
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità		<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione		
<input checked="" type="checkbox"/> Piano energetico comunale		<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile		
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche		<input type="checkbox"/> Altro:		
INDICATORI				
Principale		Numero di abitazioni in classe A3-A4		
Secondario		Numero di alloggi assegnati/venduti		
DESCRIZIONE				
Azione		<p>L'housing sociale è un programma integrato di interventi che comprende l'offerta di alloggi, servizi, azioni e strumenti rivolti a coloro che non riescono a soddisfare sul mercato il proprio bisogno abitativo, per ragioni economiche o per l'assenza di un'offerta adeguata.</p> <p>La finalità è quella di migliorare e rafforzare le condizioni abitative di queste persone attraverso la formazione di un contesto residenziale di qualità all'interno del quale sia possibile non solo accedere a un alloggio a canone calmierato, ma partecipare attivamente alla sperimentazione di nuove, o rinnovate, forme dell'abitare, nelle quali gli inquilini sono chiamati alla costruzione di una comunità sostenibile.</p> <p>Gli interventi di housing sociale si caratterizzano per:</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'assunzione come target sociale di diverse fasce della popolazione, con riferimento al reddito o focalizzandosi sulle esigenze di particolari categorie; • l'offerta di differenti soluzioni abitative e di contratto e/o di accesso, che realizzi una ricca e diversificata composizione sociale; • l'apertura del proprio campo d'azione a servizi di varia natura: socio assistenziali, sanitari, di accompagnamento, o servizi finanziari e di sviluppo della comunità rivolti sia ai residenti che al vicinato • il coinvolgimento dei residenti nei processi decisionali per la gestione della comunità e delle residenze; • l'interazione tra soggetti pubblici e privati. <p>I progetti lanciati da Housing First per la Città di Udine sono i seguenti e presentano caratteristiche costruttive, impiantistiche e di classe energetica di seguito specificate:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. UDINE 2612: ABITARE IN VIA S.STEFANO (23 Appartamenti nuovi, non arredati, in classe energetica A3 e A4) 		

Azione di Mitigazione & Adattamento

Appartamenti certificati in classe energetica A3 e A4, con indice di prestazione energetica globale tra i 37,11 e i 15,82 kWh/m² anno.

Immobile certificato CasaClima B con punteggio CasaClima Nature per l'impatto ambientale dei materiali di costruzione di 129 punti (punteggio di riferimento CasaClima, inferiore ai 300 punti).

Termoregolazione di zona mediante cronotermostati ambiente e valvole termostatiche installate sui radiatori. Contabilizzazione individuale dei consumi di ACS e riscaldamento.

Serramenti a controllo elettrico con avvolgibile in alluminio/PVC con cassonetto isolato nel soprafinestra. Infissi esterni doppio vetro ad alte prestazioni termiche e acustiche. Porte blindate a tenuta d'aria.

Controparete interna con doppia lastra di cartongesso ed isolamento di 4 cm in lana di roccia, più cappotto esterno da 10 cm.

Impianto termico e di produzione di acqua calda sanitaria di tipo ibrido, composto da caldaia a condensazione e doppia pompa di calore aria/acqua ad alta temperatura, abbinati a 3 accumuli di 500lt cadauno completi di resistenza elettrica ausiliaria di 2 kW, trattamento dell'acqua a polifosfati, addolcitore e filtro autopulente.

Fotovoltaico condominiale da 10 kWp per i consumi delle parti comuni.

2. CORTE FACCI – VIA PLANIS 127 – UDINE (16 Appartamenti in classe energetica A3;8 bicamere; 4 moncamera)

Tutti gli appartamenti hanno le stesse caratteristiche costruttive ed impiantistiche e le stesse finiture.

Sono realizzati in classe A3 e secondo protocollo "CasaClima"

Gli appartamenti sono dotati di:

sistema di riscaldamento a pavimento, gestibile autonomamente anche se l'impianto è centralizzato, con contabilizzazione individuale dei consumi;

termostati ambiente (in zona giorno e camere) per la regolazione della temperatura all'interno degli appartamenti;

presa di corrente per installazione di uno scaldasalviette elettrico nei bagni, oltre al riscaldamento a pavimento;

serramenti esterni in PVC bianco con vetrocamera, del tipo basso emissivo e doppia guarnizione di battuta, per ottenere un'attenuazione acustica di 40dB. Sono inoltre dotati di cassonetto isolato a scomparsa e avvolgibili in PVC ad azionamento elettrico e predisposizione zanzariera a scorrimento verticale.

impianto elettrico per cottura,

portoncino di ingresso blindato

predisposizione per l'impianto di condizionamento autonomo

impianto fotovoltaico condominiale di potenza nominale di 10kW

3. BORGOLUMI – VIA LUMIGNACCO – UDINE (8 tricamere; 36 bicamere;12 moncamera. Tutti in classe energetica A3)

L'impianto di riscaldamento è a pavimento, alimentato dalla centrale termica posta al piano terra.

Le cucine sono dotate di piastre ad induzione, quindi negli appartamenti non sono presenti tubazioni di gas con i rischi che esse comportano.

Sulla copertura sono installati i pannelli solari termici e fotovoltaici, che andranno ad integrare l'impianto termico centralizzato (C.T.), per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria.

Si rileva la presenza di serramenti in PVC e di portoncini blindati all'interno dei singoli appartamenti.

Effetti attesi






- Miglioramento della Classe energetica degli immobili;
- Riduzione del fabbisogno energetico delle abitazioni;
- Produzione locale di energia rinnovabile e soddisfacimento del fabbisogno energetico;

Azione di Mitigazione & Adattamento

	<ul style="list-style-type: none">• Riqualificazione urbana <p>Gli effetti di questa misura sono già ricompresi nelle Schede Azione riguardante l'Ecobonus e Superbonus 110%</p>
Riferimenti	
Pagina Web	https://www.housingsocialefv.it/b
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Drenaggio Urbano – Utilizzo di tetti e pareti verdi

Azione n°	A4-22				
MITIGAZIONE					
Settore	Edifici Residenziali				<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Area di Intervento	Involucro edilizio				
Strumento politico	Norme in materia di edilizia				
Scenario di riferimento	STANDARD				
Fattori di emissione	IPCC				
Fonte dei dati	IME 2019				
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI		
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	2	tCO2
ADATTAMENTO					
Pericoli	<input checked="" type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input type="checkbox"/>  Composizione chimica
	<input type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input checked="" type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico
Ambiti	<input checked="" type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input checked="" type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input checked="" type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input checked="" type="checkbox"/>  Salute
Impatti	<p>Edifici: Allagamento di piani interrati e di unità immobiliari poste al piano terra</p> <p>Ambiente e Biodiversità: Perdita di biodiversità della flora e/o della fauna e diminuzione della diversificazione delle colture.</p> <p>Salute: Problemi di salute pubblica</p>				
Vulnerabilità	Eventi estremi e rischio idrogeologico; Caldo estremo e difficoltà di rilascio dell'accumulo di calore				
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI		
<p>Edifici: valorizzazione patrimonio edilizio e comfort abitativo</p> <p>Ambiente e Biodiversità: conservazione e sviluppo di flora e fauna</p> <p>Salute: miglioramento della vivibilità delle aree e spazi pubblici</p>			<p>Edifici: aumento delle aree permeabili in prossimità di centri abitati</p> <p>Ambiente e Biodiversità: miglioramento dello stato conservativo e dello sviluppo di flora e fauna</p> <p>Salute: prevenzione dell'effetto isola di calore per persone in fascia debole con malattie respiratorie</p>		

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI				<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile		Comune di Udine – Unità Operativa P.R.G.C.; U.O. Gestione Piani Attuativi; Edilizia Privata		
Stakeholder				
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista		<input type="checkbox"/> In corso	<input type="checkbox"/> Realizzata
	Durata: 9 anni		Inizio previsto: 2022	Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: 400.000 €			
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: €		
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: 400.000 €	Finanziatore: Bonus Giardini e Bonus facciate	
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA				
<input checked="" type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico			
<input checked="" type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input checked="" type="checkbox"/> Piano del verde urbano			
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque			
<input checked="" type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza			
<input checked="" type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico			
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione			
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile			
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:			
INDICATORI				
Principale	Numero di interventi effettuati			
Secondario	m ² di tetti e pareti verdi			
DESCRIZIONE				
Azione	<p>Il Comune intende avviare attività che producano il miglioramento del deflusso idrico per far fronte ad eventi di pioggia particolarmente intensi e concentrati in breve tempo e contrastare l'effetto isola di calore in aree urbane con difficoltà del rilascio del calore accumulato durante giornate in cui si registrano alte temperature.</p> <p>A questo scopo, la soluzione dei tetti e le pareti verdi rappresenta una infrastruttura soft formata da sistemi a più strati drenanti, coprono il tetto e le pareti di un edificio tramite l'utilizzo di vegetazione. Per quanto riguarda la tipologia dei tetti verdi, questi possono essere distinti in due categorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Tetti verdi estensivi</u> - caratterizzati dall'utilizzo di piantumazione a bassa crescita, parzialmente autosufficiente e a basso grado di manutenzione, si caratterizzano per la presenza di piante resistenti alla siccità. • <u>Tetti verdi estensivi</u> – più comunemente conosciuti come “giardini pensili”, si caratterizzano per la presenza di piante ad alto tasso di manutenzione e di piante con significativo bisogno di irrigazione, alimentazione e potatura. <p>I tetti e le pareti verdi hanno un'alta capacità di limitare il deflusso anche in casi di pioggia intensa ed evitare episodi di trabocco, nonché un'alta capacità di evapotraspirazione. Altro effetto benefico derivante da questo tipo di tecnologia è quello relativo al miglioramento della qualità dell'aria e dell'abbassamento della temperatura e del comfort abitativo con effetto positivo sull'isola di calore. Non da ultimo, la presenza di superfici verdi su tetti e pareti favorisce l'assorbimento delle emissioni climalteranti.</p> <p>I tetti tradizionali tendono ad assorbire la luce solare irradiando calore nell'aria circostante. La vegetazione dei tetti tende ad avere un effetto di ombreggiamento del tetto stesso ed favorire il raffrescamento dell'aria attraverso l'evapotraspirazione.</p>			

Azione di Mitigazione & Adattamento

- In estate, il tetto verde protegge l'edificio dal calore solare diretto.
- In inverno, il tetto verde riduce al minimo la perdita di calore grazie all'isolamento aggiunto sul tetto.
- La conservazione dell'energia si traduce in un minor numero di emissioni di gas serra.



Effetti attesi	<p>L'azione mira a fa</p> <p>Per il dimensionamento dei tetti, si stima una superficie media per tetto pari a circa 30m². Per le pareti verdi si stima la potenzialità di installazione di superfici medie pari a 10 m²</p> <ul style="list-style-type: none">• Laminazione delle acque;• Rallentamento del deflusso;• Aumento evapotraspirazione;• Riduzione picchi delle temperature (isola di calore);• Riduzione della CO₂.
Riferimenti	
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Progetto Orti Urbani – “L’orto e la luna”					
Azione n°	A4-23				
MITIGAZIONE					
Settore	Altro				<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Area di Intervento	Riqualificazione urbana				
Strumento politico	Altro				
Scenario di riferimento	STANDARD				
Fattori di emissione	IPCC				
Fonte dei dati	2019				
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI		
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh
Emissioni stimate	499.920	tCO2	Emissioni evitate	1,2	tCO2
ADATTAMENTO					
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input checked="" type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input checked="" type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute
Impatti	Ambiente e Biodiversità: Perdita di biodiversità della flora e/o della fauna e diminuzione della diversificazione delle colture.				
Vulnerabilità	Carenza di aree verdi che possano fronteggiare la perdita di biodiversità				
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI		
Ambiente e Biodiversità: incremento e protezione della biodiversità della flora e della fauna Salute: Incremento degli spazi pubblici e della vita sociale			Ambiente e Biodiversità: aumento della biodiversità di flora e fauna Salute: aumento della socialità e riduzione dell’effetto isola di calore per persone in fascia debole con problemi respiratori		

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza		
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – Servizio Edilizia privata, Progetti Europei, SUAP			
Stakeholder	Cittadini, famiglie, Scuole e Associazioni			
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input checked="" type="checkbox"/> In corso	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 5 anni	Inizio previsto: 2021	Fine prevista: 2026	
Costi e finanziamenti	Costo: - €			
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio	
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: - €		
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: -	
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA				
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico			
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input checked="" type="checkbox"/> Piano del verde urbano			
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque			
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza			
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico			
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione			
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile			
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:			
INDICATORI				
Principale	Numero lotti orti urbani			
Secondario	m ² di superficie totale a orto urbano			
DESCRIZIONE				
Azione	<p>Gli orti urbani di Udine sono appezzamenti di terreno suddivisi in lotti con una superficie di circa 30 mq ciascuno, dotati di presa d'acqua, cassapanca per gli attrezzi, composter. Nelle aree sono inoltre presenti un pergolato, una casetta comune con armadietti personali e servizi igienici. Si tratta di lotti di proprietà comunale destinati a scopi terapeutici, sociali, ambientali, economici, educativi e culturali, assegnati in quota parte, mediante appositi bandi, a famiglie, anziani, scuole ed associazioni. L'assegnazione avviene mediante appositi bandi e ha durata quinquennale.</p> <p>All'interno del territorio comunale sono presenti attualmente i seguenti Orti urbani costituiti dai seguenti lotti:</p>			
		Orto	N. Lotti	m²
		Gli orti di via Bariglaria	17	510
		Gli orti di via Zugliano	22	660
		Gli orti di via Pellis	18	540
		Gli orti di via Zucchi	18	540
		Gli orti di via Laipacco	6	180
		Gli orti di via D. Basaldella	In costruzione	n.d.
	TOTALE	81	2.430	
			0,243	



Soggettiva degli orti di via Zugliano

Il Comune di Udine, ai sensi delle “Linee guida per la concessione e l’uso degli orti pubblici urbani”, modificate ed integrate con Deliberazione della Giunta Comunale n° 138 d’ord. del 21.04.2020, ha provveduto alla concessione d’uso per la durata di cinque anni di (n. 6) orti urbani ubicati in via Bariglaria, (n. 17 orti) in via Zugliano, (n. 1 orti) in via Laipacco, (n.13 orti), in via Zucchi, (n. x13 orti) in via Pellis, in via Dino Basaldella (in fase di realizzazione).

Gli orti di proprietà comunale destinati alla sola coltivazione di ortaggi, fiori e piccoli frutti ad uso del concessionario, sono dotati ciascuno di acqua, contenitore per attrezzi, composter e spazi comuni.

Il Comune, attraverso l’iniziativa degli orti urbani, si propone di:

- creare percorsi di cittadinanza attiva come occasioni di aggregazione sociale che favoriscano i rapporti interpersonali, la conoscenza e la valorizzazione dell’ambiente urbano, nonché lo svolgimento da parte di persone anziane di attività utili alla prevenzione, al mantenimento e alla cura della salute;
- sensibilizzare i cittadini, singoli o aggregati in gruppi o associazioni, nonché le famiglie, le realtà associative presenti sul territorio e le istituzioni pubbliche, in particolare quelle scolastiche, sull’esigenza di salvaguardare e riqualificare il territorio comunale attraverso processi di autogestione del patrimonio comunale;
- stimolare e accrescere il senso di appartenenza alla comunità;
- promuovere l’attività fisica delle parti più deboli della società;
- favorire una risposta adeguata all’esigenza di un’alimentazione sana e sicura;
- soddisfare la domanda sociale di “paesaggio”;
- recuperare spazi pubblici con finalità sociali e di miglioramento anche estetico del paesaggio urbano, incrementandone l’efficienza e valorizzando il concetto di bene comune;
- dare a tali aree valore preminente di luoghi urbani “verdi” di qualità contro il degrado, il consumo di territorio e per la tutela dell’ambiente.

I destinatari del bando per l’assegnazione degli orti urbani identifica le seguenti categorie di soggetti ammissibili:

- Categoria A: Orti per anziani
- Categoria B: “Orti per famiglie
- Categoria C “Orti per le scuole
- Categoria D “Orti per associazioni”

Per ciascuna categoria sono identificati i requisiti di ammissibilità al bando.

Azione di Mitigazione & Adattamento

	Inoltre il bando identifica i criteri di valutazione rispetto alle candidature pervenute per singola categoria.
Effetti attesi	<p>Oltre agli aspetti sociali ed ambientali già descritti, la presenza degli orti urbani contribuisce anche sotto il punto di vista della mitigazione e della resilienza ai cambiamenti climatici.</p> <p>Gli orti sono a tutti gli effetti superfici drenanti a verde le quali, oltre a garantire una produzione alimentare biologica, sono in grado di drenare l'acqua, fungere da aree umide per il contrasto all'effetto di isola di calore in periodi di caldo estremo, conservare e proteggere le specie aumentando la qualità dell'ambiente e della biodiversità, sequestrare CO₂ grazie ai processi di fotosintesi delle piante in essi coltivate.</p> <p>In questo senso, si stima che la capacità di stoccaggio della CO₂ possa raggiungere le 5 CO₂ per ettaro/anno, pertanto, 1,2 tCO₂</p>
Riferimenti	https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=15Ek8D8Lh8mBEdHLC9jKeZw3bxH8&ll=46.06216660623118%2C13.250232350000033&z=13
Pagina Web	https://www.comune.udine.it/servizi/edilizia-territorio/agenda-21/orti-urbani
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Aree verdi						
Azione n°	A4-24					
MITIGAZIONE						
Settore	Altro <input type="checkbox"/> Povertà energetica					
Area di Intervento	Riqualificazione urbana					
Strumento politico	Appalti pubblici					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -		EFFETTI ATTESI				
Consumo finale di energia	- MWh	Energia Risparmiata	- MWh			
Produzione di energia	- MWh	Incremento di produzione	- MWh			
Emissioni stimate	- tCO2	Emissioni evitate	- tCO2			
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – Servizio Infrastrutture 1	
Stakeholder		
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 2 anni	Inizio previsto: 2022
		Fine prevista: 2023
Costi e finanziamenti	Costo: - €	
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input checked="" type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	<input type="checkbox"/> A bilancio
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	<input type="checkbox"/> Finanziata
	Ammontare: - €	
	Ammontare: - €	Finanziatore: -
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	-	
Secondario	-	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>Da DUP 2021-2023</p> <p><u>Obiettivo strategico: 8.1 Migliorare la fruibilità delle aree verdi</u></p> <p><u>Obiettivo operativo: 8.1.1: Aree verdi</u></p> <p>Attività da svolgere nel 2021:</p> <p>La piazza coperta del Parco Desio sarà oggetto di adeguamento strutturale e di rifacimento completo della copertura; la gradinata per il cinema all'aperto verrà resa agibile per il pubblico spettacolo.</p> <p>Presso il Parco del Cormor avranno inizio i lavori di riqualificazione funzionale dell'area del chiosco e dei parcheggi.</p> <p><u>Attività da svolgere nel 2022:</u></p> <p>Studi e progetti di riqualificazione, valorizzazione, miglioramento della fruibilità e tutela ambientale riguarderanno il Parco del Cormor e il Parco del Torre.</p> <p>Il Parco del Cormor sarà oggetto di ampliamento.</p> <p>Saranno avviati progetti per la riqualificazione delle “acque” cittadine. Il sistema urbano delle rogge e dei canali sarà oggetto di interventi mirati a recuperare e valorizzare i luoghi che contribuiscono a caratterizzare la città.</p> <p>Saranno previste nuove aree verdi attrezzate e continuerà l'attività di riqualificazione di quelle esistenti che presentano giochi o attrezzature vetuste da sostituire con l'obiettivo di offrire al cittadino aree di maggior qualità.</p> <p>Saranno previsti investimenti per garantire continuità all'attività di piantumazione di nuove alberi con l'obiettivo di un costante aumento del numero complessivo delle essenze presenti sul territorio comunale.</p> <p><u>Attività da svolgere nel 2023:</u></p> <p>La valorizzazione del Parco del Cormor proseguirà conforme agli studi di fattibilità predisposti non trascurando nuove ipotesi che potrebbero integrare le proposte iniziali sempre nell'ottica</p>	

Azione di Mitigazione & Adattamento

di rendere il parco fulcro dello sviluppo cittadino in materia ambientale.

L'attività di piantumazione di nuove alberature attuerà la fase di competenza annuale del piano generale che aumenterà la sua efficacia grazie alla nuova gestione informatizzata.

Domande:

- 1) Si prevedono nuove aree verdi come dichiarato nel DUP (vedi frase in grassetto) riportata per il periodo 2022? Se sì, di quanti ettari stiamo parlando?
- 2) Se sì, saranno previste nuove piantumazioni per le nuove aree verdi o queste nuove piantumazioni riguardano altre aree? (vedi frase in grassetto riportata per il periodo 2023. Se sì, di quante piantumazioni stiamo parlando?

Effetti attesi	-
Riferimenti	-
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

	<p>Completamento del piano straordinario degli interventi di manutenzione delle strade. Completamento della squadra manutenzioni stradali, e turnover delle posizioni cessate per quiescenza nell'ambito dei procedimenti gestiti dall'U. Org. Manutenzioni. Restauro mulino viale Volontari della Libertà.</p> <p>Attività da svolgere nel 2022: Revisione e aggiornamento del piano straordinario degli interventi di manutenzione delle strade.</p> <p>Attività da svolgere nel 2023: Interventi manutentivi secondo il Piano triennale delle opere pubbliche collegato all'approvazione del Bilancio.</p>
Effetti attesi	-
Riferimenti	-
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Piano neve						
Azione n°	A5-2					
MITIGAZIONE						
Settore	Seleziona il settore <input type="checkbox"/> Povertà energetica					
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento					
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -		EFFETTI ATTESI				
Consumo finale di energia	- MWh	Energia Risparmiata	- MWh			
Produzione di energia	- MWh	Incremento di produzione	- MWh			
Emissioni stimate	- tCO2	Emissioni evitate	- tCO2			
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input checked="" type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input checked="" type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input checked="" type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti	Trasporti: Ghiaccio sulle strade, nelle piste di atterraggio e nelle reti ferroviarie Trasporti: Possibili prolungate interruzioni del trasporto pubblico, ferroviario Trasporti: Morti per impatti sul settore					
Vulnerabilità	Interruzione del trasporto in occasione di eventi nevosi intensi					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			
Trasporti: interruzione della viabilità Trasporti: interruzione del servizio di trasporto pubblico Trasporti: incidenti stradali causati da ghiaccio sulle strade			Trasporti: prevenzione dell'interruzione del servizio di trasporto e viabilità Trasporti: Prevenzione delle interruzioni del servizio di trasporto pubblico Trasporti: Prevenzione degli incidenti stradali dovuti alla presenza di ghiaccio sulle strade			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine - Unità Organizzativa Manutenzioni; Unità Operativa Viabilità Stradale	
Stakeholder	Protezione Civile; Polizia Locale	
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input checked="" type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 10 anni	Inizio previsto: 2020
		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: 425.262 € (Costo stimato, si compone di costi fissi (oneri reperibilità) e impegni stimati a copertura delle nevicate previste. In assenza di fenomeni il costo si attesta sul 30% circa).	
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input checked="" type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: 425.262 €
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €
		Finanziatore: -
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input checked="" type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input checked="" type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input checked="" type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input checked="" type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Numero di mezzi impiegati	
Secondario	Km di strade messi in sicurezza	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>Il Comune di Udine si è dotato del Piano neve per fronteggiare i disagi derivanti dagli eventi climatici di tipo nevoso che potenzialmente possono abbattersi sulla Città. Il Piano scatta su indicazione dell'ufficio responsabile che monitora previsioni e modelli da varie fonti, si interfaccia con i responsabili della ditta che devono fare altrettanto e monitora in tempo reale, in loco, la situazione) e prevede la salatura e la pulizia delle strade. Il Piano Neve raccoglie tutte le informazioni su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • come comportarsi; • come si attiva il Comune per garantire la viabilità; • come vengono puliti gli accessi alle scuole e agli ospedali, le principali fermate degli autobus e i passaggi pedonali; • quando e come viene sparso il sale sulle strade pubbliche. <p>L'Ufficio Strade del Comune, reperibile 7 su 7, 24 ore su 24, monitora giornalmente previsioni e modelli da varie fonti ed è pronto ad intervenire anticipatamente con lo spargimento preventivo del sale nei punti critici dell'area urbana. In caso di precipitazioni nevose le ditte coinvolte partono in contemporanea con una disponibilità fino a 20 mezzi spalaneve e spargisale lungo i 13 principali percorsi individuati su una mappa che è stata distribuita agli attori coinvolti segnalando anche il posizionamento dei "pericolosi" dossi presenti in città. In caso di neve i 53 chilometri (su 139 km) delle arterie principali vengono subito puliti. In contemporanea, quando necessario, 4 squadre organizzate da 1 cooperativa, iniziano a spalare e pulire le aree pubbliche più sensibili (marciapiedi, scalinate, ingressi degli edifici religiosi e degli uffici pubblici). Non sono trattate, invece, le piste ciclabili.</p> <p>I punti sensibili trattati a mano dalle cooperative, invece, ammontano a 150, tra i quali figurano, anche le scuole primarie e secondarie di primo grado, in passato curate dal solo personale scolastico (aree comunque esterne agli istituti, su viabilità pubblica).</p>	

Azione di Mitigazione & Adattamento

	<p>In caso di difficoltà ai privati è stato messo a disposizione il numero della Polizia Locale per emergenze eventuali. Per far fronte alle richieste straordinarie 2 squadre comunali sono pronte con 2 ulteriori mezzi dedicati. Inoltre, in caso di necessità, chiunque dovesse avere bisogno di recuperare sale da neve, può farlo presso la sede della Protezione Civile dove viene messa a disposizione una quantità di sacchi da 25 kg riservata per i cittadini bisognosi. Il Piano è in vigore annualmente da 1 Dicembre al 30 aprile.</p>
Effetti attesi	<p>Grazie al Piano neve ed alla collaborazione fra il Comune e gli stakeholders individuati, l'azione mira ad ottenere i seguenti effetti:</p> <ul style="list-style-type: none">• messa in sicurezza preventive delle arterie stradali;• prevenzione dei danni alle infrastrutture viarie;• messa in sicurezza del traffico veicolare;• prevenzione di incidenti stradali provocati dalla formazione di ghiaccio sulle strade;• messa in sicurezza dei marciapiedi, delle aree attigue alle aree pubbliche e dei siti sensibili (es. Scuole);• prevenzione dell'interruzione del servizio di trasporto pubblico locale;• cooperazione con la cittadinanza per la messa in sicurezza delle abitazioni, delle aree attigue e delle infrastrutture di passaggio e trasporto (marciapiedi, accessi, tetti, etc).
Riferimenti	-
Pagina Web	https://www.comune.udine.it/comune/uffici/dettaglio-ufficio?Id=249
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

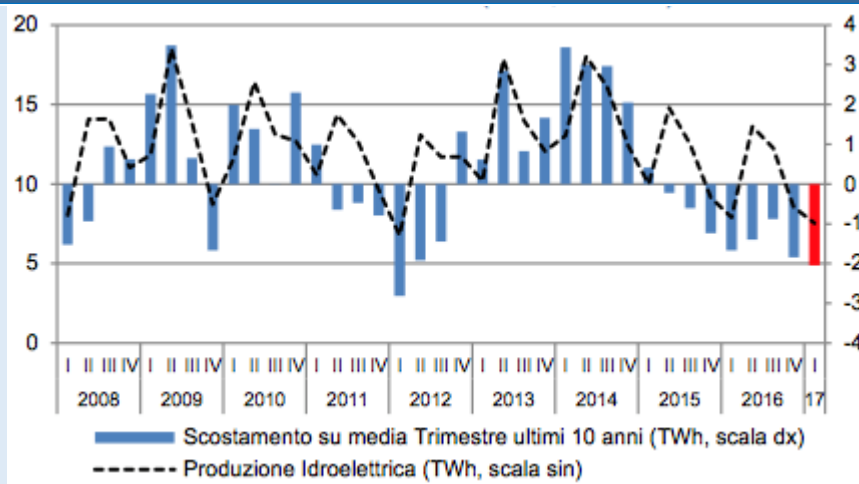
Azione di Mitigazione & Adattamento

Prevenzione danni a impianti idroelettrici						
Azione n°	A5-3					
MITIGAZIONE						
Settore	Seleziona il settore				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento					
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input checked="" type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input checked="" type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti	Minore produzione di energia elettrica da impianti idroelettrici a causa dell'aumento delle temperature e della conseguente diminuzione della disponibilità delle risorse idriche					
Vulnerabilità	Carenza idrica di alimentazione degli impianti dovuta a periodi siccitosi					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – U.O. Agenzia Politiche Ambientali e Gestione Energetica	
Stakeholder		
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 9 anni	Inizio previsto: 2022
		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: - €	
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	<input type="checkbox"/> A bilancio
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	<input type="checkbox"/> Finanziata
	Ammontare: - €	Finanziatore: Comune di Udine; Consorzio di Bonifica Pianura Friulana
	Ammontare: - €	
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input checked="" type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Numero di interventi manutentivi effettuati	
Secondario	Numero di giorni di mancata produzione idroelettrica	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>La presente azione mira a sviluppare all'interno del territorio comunale strumenti, iniziative e soluzioni atte a preservare le infrastrutture di energia rinnovabile dai danni derivanti da eventi climatici estremi nel territorio.</p> <p>Alte temperature, scarsa produzione delle fonti non programmabili (eolico e fotovoltaico), bassa idraulicità.</p> <p>Questo è il mix di "condizioni estreme" che secondo le simulazioni ENEA – in linea con le valutazioni espresse dall'associazione europea degli operatori di rete ENTSO-E – potrebbe causare problemi di adeguatezza per il mercato elettrico italiano nei mesi estivi, soprattutto nelle regioni del Centro-Nord.</p> <p>Nel breve-medio periodo, "sarà importante capire in che misura i fattori congiunturali, che hanno determinato le criticità emerse negli ultimi mesi, possano divenire strutturali" (ENEA, 2017).</p> <p>Tra questi fattori non c'è solo il previsto calo della produzione nucleare francese, ma anche le conseguenze dei cambiamenti climatici in atto, in particolare le ondate di calore, la siccità prolungata e il minore apporto della fonte idroelettrica, la cui generazione è sempre più discostata dalla media trimestrale degli ultimi dieci anni, come mostra il grafico qui sotto:</p>	

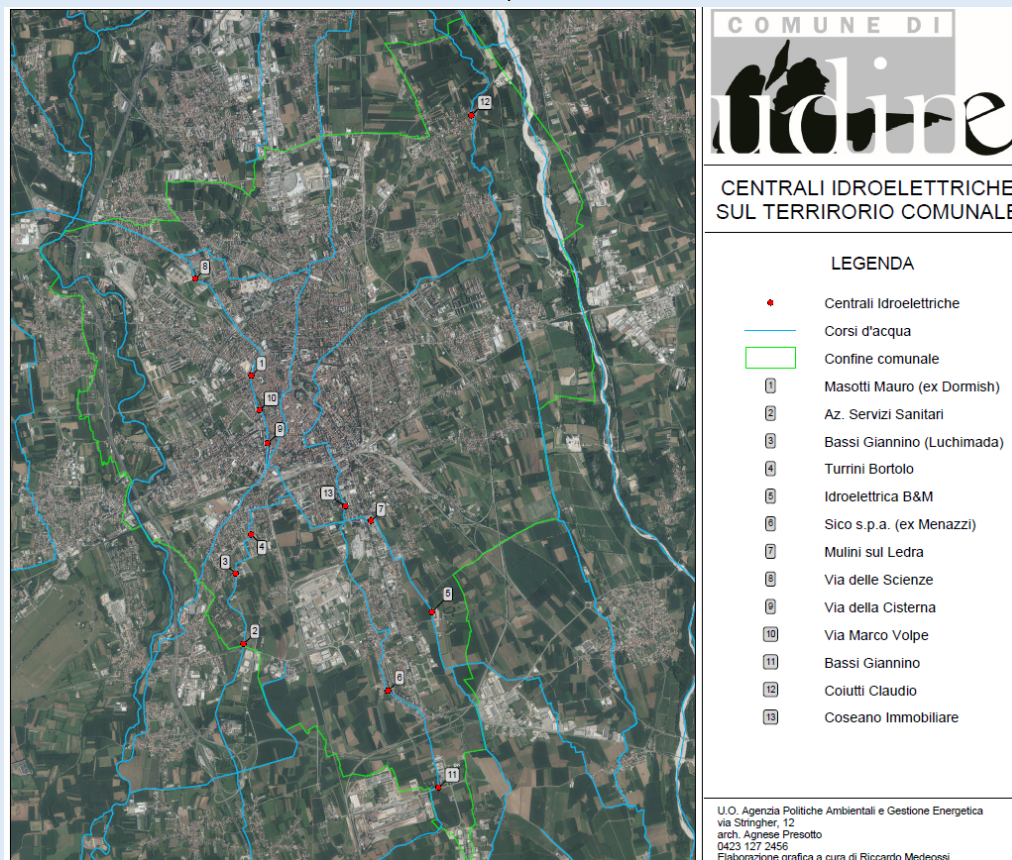
Azione di Mitigazione & Adattamento



La relazione tra energia e acqua è molto più stretta di quanto si pensi e comprende tutte le fonti, sia fossili sia rinnovabili.

Oltre il 90% della produzione mondiale di elettricità, osserva poi il *World Resources Institute*, è garantito dalle centrali idroelettriche-termoelettriche, quindi la riduzione degli approvvigionamenti idrici è un fattore di rischio sempre più elevato da considerare nelle decisioni d'investimento.

Questo scenario appena descritto è da tenere in debita considerazione anche per quanto riguarda la gestione dei 13 impianti presenti all'interno del territorio della Città di Udine. Tali impianti, installati sulle Rogge cittadine, sono impianti mini-idroelettrici ad acqua fluente che attualmente garantiscono una produzione di energia pari a circa 10.500 MWh/anno e riescono a contribuire ad un abbattimento di emissioni pari a circa 2.900 tCO₂e.



Impianti mini-idroelettrici installati in area urbana nella Città di Udine

Valutato il fatto che i periodi di siccità e/o di caldo estremo in periodi prolungati del fenomeno possano portare alla riduzione della portata dei corsi d'acqua o alla totale "secca" degli stessi,

Azione di Mitigazione & Adattamento

	questa misura mira a sostenere il processo manutentivo degli impianti ai fini della continuità di servizio degli stessi e del mantenimento delle massime prestazioni e producibilità degli impianti nel tempo. E' noto infatti, che la mancato funzionamento degli impianti per periodi medio-lunghi generato da periodo siccitoso o di secca degli affluenti, possa generare un deterioramento e/o un precoce invecchiamento dei componenti meccanici degli stessi nonché fenomeni di ossidazione.
Effetti attesi	<ul style="list-style-type: none">• Monitoraggio e analisi dello stato conservativo degli impianti;• Azioni di prevenzione dei danni da interruzione dell'operatività degli impianti;• Manutenzione continua degli impianti;• Continuità del servizio di produzione di energia rinnovabile idroelettrica;• Conservazione degli impianti
Riferimenti	
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Prevenzione danni a impianti fotovoltaici pubblici e privati						
Azione n°	A5-4					
MITIGAZIONE						
Settore	Seleziona il settore				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento					
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input checked="" type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input checked="" type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti	Danni ad impianti di produzione localizzati (fotovoltaico)					
Vulnerabilità	Impianti esposti a intemperie, tempeste e venti forti					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – U.O. Politiche Ambientali e Gestione Energetica; Edilizia Privata	
Stakeholder	Cittadini e aziende del territorio	
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 9 anni	Inizio previsto: 2022
		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: - €	
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	<input type="checkbox"/> A bilancio
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	<input type="checkbox"/> Finanziata
	Ammontare: - €	
	Ammontare: - €	Finanziatore: -
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input checked="" type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Numero di campagne informative attivate	
Secondario	Numero di impianti assicurati/dotati di sistemi di ancoraggio	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>La presente azione mira a sviluppare all'interno del territorio comunale strumenti, iniziative e soluzioni atte a preservare le infrastrutture di energia rinnovabile dai danni derivanti da eventi climatici estremi nel territorio.</p> <p>Nella Città di Udine sono attualmente presenti 1.441 impianti fotovoltaici dei quali 12 di proprietà comunale. Grazie agli incentivi esistenti, al Superbonus 110% ed alla creazione attesa delle Comunità di Energia Rinnovabile, ci si attende che il numero di impianti possa sensibilmente aumentare nei prossimi anni garantendo un approvvigionamento sempre maggiore da fonti energetiche rinnovabili del territorio urbano. Considerato che per la Città di Udine si è rilevato un livello di rischio elevato per quanto riguarda il pericolo tempeste ed in particolare in rapporto agli impatti di tale pericolo sulle infrastrutture energetiche, l'azione si rivolge alla messa in sicurezza degli impianti fotovoltaici presenti ed attesi.</p> <p>In particolare, l'azione del Comune si concentrerà prevalentemente sull'aspetto comunicativo, evidenziando soluzioni tecniche ed assicurative che possano mettere in sicurezza gli impianti attivi e di nuova attivazione sul territorio.</p> <p>La campagna di comunicazione si rivolge pertanto alle seguenti soluzioni:</p> <p>1) Campagne per favorire l'assicurazione degli impianti</p> <p>Porre particolare attenzione verso chi contribuisce alla sostenibilità e sostenere l'assicurazione degli impianti per le seguenti categorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Produttori e installatori o Esercizi commerciali, alberghi, aziende agricole, imprese con impianti fotovoltaici o Costruttori edili o Piccole centrali elettriche o Privati proprietari di un impianto fotovoltaico <p>L'assicurazione degli impianti copre tre tipologie di danni:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Danni Materiali Diretti, formula "all risks" comprensiva di furto, guasti macchina e - a 	

Azione di Mitigazione & Adattamento

	<p>richiesta - garanzie catastrofali.</p> <ul style="list-style-type: none">o Copertura della Responsabilità Civile verso terzi per danni involontariamente causati a terzi come morte, lesioni e danni materiali a cose, in conseguenza di sinistro all'impianto fotovoltaico. <p>2) Campagne informative di tipo tecnico – sistemi di ancoraggio e sicurezza impianti</p> <p>I sistemi di fissaggio per pannelli fotovoltaici dovranno offrire qualità e robustezza per una installazione durevole nel tempo. I sistemi di montaggio dovranno permettere di eseguire un'installazione rapida ed economica grazie all'utilizzo di componenti appositamente progettati per differenti applicazioni. Le strutture dovranno essere studiate per fornire ampia flessibilità installativa e adattarsi a differenti tipologie di pannelli fotovoltaici. La componentistica singola e preassemblata dovrà soddisfare rigorosi criteri in termini di statica. I sistemi dovranno essere certificati e dovranno rispondere positivamente a test dettagliati e mirati quali prove di corrosione e resistenza a eventi atmosferici (forte vento, grandine, alte temperature, irraggiamento ecc.). Per l'ancoraggio degli impianti dovranno essere utilizzati un'ampia gamma di soluzioni installative per le principali tipologie di copertura (tetto inclinato, tetto piano, ecc.), nonché differenti tipologie di staffe e ancoraggi per adattarsi al manto di copertura (coppi, tegole, ecc.).</p> <p>Tali attività di stimolo e comunicazione potranno essere sostenute tramite lo Sportello Energia e lo One Stop Shop.</p>
Effetti attesi	<ul style="list-style-type: none">• Assicurazione degli impianti contro eventi atmosferici estremi (anche resp. Civile)• Messa in sicurezza degli impianti;• Continuità di produzione dell'energia rinnovabile a livello locale
Riferimenti	-
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Prevenzione del rischio biologico in Agricoltura					
Azione n°	A5-5				
MITIGAZIONE					
Settore	Seleziona il settore				<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento				
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico				
Scenario di riferimento	STANDARD				
Fattori di emissione	IPCC				
Fonte dei dati	-				
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI		
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2
ADATTAMENTO					
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input checked="" type="checkbox"/> Biologico
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input checked="" type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input checked="" type="checkbox"/> Salute
Impatti	Agricoltura e silvicoltura: Esposizione delle colture a malattie che ne possano compromettere il raccolto o la coltivazione stessa.				
Vulnerabilità	Presenza di malattie e agenti patogeni che possano compromettere la salute dei raccolti e degli addetti				
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI		
Salute: Possibili gravi effetti sulla salute, qualora in contatto con animali e/o insetti che trasportano agenti patogeni.			Salute: riduzione dell'esposizione del personale addetto		

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine - Unità Organizzativa Attività Produttive e Sportello Unico	
Stakeholder	Coldiretti Friuli Venezia Giulia; ERSA FVG	
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 9 anni	Inizio previsto: 2022
		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: - €	
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	<input type="checkbox"/> A bilancio
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	<input type="checkbox"/> Finanziata
	Ammontare: - €	Ammontare: - €
		Finanziatore: Coldiretti Friuli Venezia Giulia; ERSA FVG
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input checked="" type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Numero di campagne informative attivate	
Secondario	Numero di soggetti/stakeholders e aziende coinvolte	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>In agricoltura il rischio biologico è presente in quasi tutti gli ambiti di lavoro, comprendendo di fatto non solo le zoonosi (cioè le malattie che si trasmettono dall'animale all'uomo) ma anche altre patologie derivanti dal contatto diretto con materiale organico potenzialmente pericoloso (spore, tetano). Il settore che maggiormente è esposto a tale rischio è quello zootecnico; tuttavia, anche attività tipiche dei settori cerealicolo, sementiero od orticolo (come ad esempio l'irrigazione) possono esporre l'operatore al rischio zoonosi (leptosirosi), senza dimenticare il sempre presente rischio legato alle infezioni trasmesse dalle zecche. Nelle attività di pieno campo, inoltre, occorre valutare la presenza di imenotteri (vespe, calabroni, api) e di rettili velenosi (vipere) soprattutto in attività agricole-forestali in aree non antropizzate.</p> <p>I microrganismi possono penetrare nell'uomo durante le lavorazioni agricole:</p> <ul style="list-style-type: none"> • attraverso il contatto con i liquami delle fosse biologiche e il letame e il liquame utilizzato nelle concimazioni; • a causa del morso di un animale ammalato oppure attraverso il contatto con il suo sangue, la sua urina, ecc. • mangiando e bevendo prodotti (quali latte, uova, carne) provenienti da animali ammalati; • con il contatto diretto con acque putride/infette; • attraverso ferite e tagli sporchi di terra. <p>Tutti questi microrganismi possono dare luogo allo sviluppo di una serie di patologie:</p>	

Azione di Mitigazione & Adattamento

Nome	Modalità di trasmissione	Sintomi	Prevenzione
TETANO	Non è considerata una zoonosi propriamente detta, ma è necessario ricordare che l'intestino degli animali, soprattutto degli erbivori, rappresenta un serbatoio di infezione. L'agente causale è il <i>Clostridium tetani</i> , anaerobio e sporigeno. Le ferite più facilmente a rischio di infezione tetanica sono quelle estese, con tessuti necrotici, inquinate da terriccio; sono però possibili infezioni tetaniche anche a seguito di ferite lievi, addirittura passate inosservate (es. puntura con una spina).	Una volta penetrata attraverso la ferita, la spora si trasforma nella forma bacillare che si moltiplica producendo una potente tossina che agisce sul Sistema Nervoso Centrale provocando spasmi e contratture della muscolatura.	Il tetano, tra le malattie prevenibili con la vaccinazione, è una delle poche che non viene trasmessa da persona a persona.
BRUCELLOSI	È determinata dal microrganismo <i>Brucella</i> , di cui varie specie (<i>melitensis</i> , <i>abortus</i> , <i>suis</i>) possono infettare l'uomo. L'eliminazione della <i>Brucella</i> da parte dell'animale malato (o portatore sano), avviene con le urine, con il latte, e soprattutto con i prodotti abortivi. Il contagio può verificarsi per contatto cutaneo (attraverso lesioni, anche inapparenti, della pelle o della bocca), con materiale infetto: talvolta può anche avvenire per via respiratoria lavorando in ambienti dove vi sia nell'aria presenza di polveri o di aerosol contenenti la <i>Brucella</i> (es. durante il parto di ovini infetti): la <i>Brucella</i> è infatti uno dei microrganismi più resistenti nell'ambiente esterno. L'uomo può contagiarsi anche con l'ingestione di formaggi freschi o latte non pastorizzato.	Le manifestazioni cliniche includono le tipiche febbri ad andamento intermittente. Alle febbri si accompagnano dolori muscolari, articolari e ossei, ed interessamento del fegato e della milza. La malattia può durare mesi.	Utilizzare gli appositi DPI (guanti a resistenza biologica, camici monouso per le operazioni di tipo veterinario, maschere per le operazioni di sanificazione dei locali), finite le operazioni procedere al cambio di abiti ed alle operazioni di normale igiene (lavaggio mani, doccia, ecc.).
TUBERCOLOSI	La tubercolosi bovina è sostenuta prevalentemente dal <i>Mycobacterium bovis</i> , ma anche dal tubercolosi e dall'avium. Il <i>Mycobacterium bovis</i> può trasmettersi all'uomo per via alimentare con il latte e derivati, in seguito a mastite tubercolare della mucca. Nella tubercolosi polmonare in forma aperta i bacilli possono restare in sospensione nell'aria delle stalle e essere sollevati durante le varie operazioni di stalla. La trasmissione del micobatterio tubercolare dai bovini all'uomo può avvenire pertanto in allevamento per via respiratoria, per ingestione di latte di vacche infette o maneggiando visceri contaminati al macello.	Le forme cliniche più frequenti sono quelle disseminate con febbre continua irregolare, dimagrimento, deterioramento delle condizioni generali, diarrea e dolori addominali.	Utilizzare gli appositi DPI (guanti a resistenza biologica, camici monouso per le operazioni di tipo veterinario, maschere per le operazioni di sanificazione dei locali), finite le operazioni procedere al cambio di abiti ed alle operazioni di normale igiene (lavaggio mani, doccia, ecc.).
LISTERIOSI	È sostenuta da un microrganismo, <i>Lysteria Monocytogenes</i> , presente nelle feci di molti animali e talora anche dell'uomo: sopravvive nel terreno, nelle acque e nell'ambiente. La trasmissione all'uomo avviene principalmente con alimenti contaminati (carni, latte non pastorizzato, formaggi).	Le manifestazioni cliniche sono dominate da febbre, da cefalea e da altri sintomi influenzali, nonché dallo sviluppo di una polmonite interstiziale.	Utilizzare gli appositi DPI (guanti a resistenza biologica, camici monouso per le operazioni di tipo veterinario, maschere per le operazioni di sanificazione dei locali), finite le operazioni procedere al cambio di abiti ed alle operazioni di normale igiene (lavaggio mani, doccia, ecc.).
FEBBRE Q	È sostenuta da <i>Coxiella burnetii</i> e trasmessa all'uomo tramite i bovini. I bovini disseminano nell'ambiente esterno ingenti quantitativi di coxielle in occasione del parto (o dell'aborto) ma anche eliminandole con il latte, le feci, le urine, le secrezioni uterine. Data la sua notevole resistenza <i>C. burnetii</i> contamina per lungo tempo l'ambiente esterno. Il contagio dell'uomo avviene soprattutto per via aerogena, con l'inalazione di polveri contaminate di goccioline infette; per via digestiva con il latte; attraverso soluzioni di continuo della cute.	Le manifestazioni cliniche includono febbre, cefalea, sintomi a carico dell'apparato respiratorio e di altri organi.	Utilizzare gli appositi DPI (guanti a resistenza biologica, camici monouso per le operazioni di tipo veterinario, maschere per le operazioni di sanificazione dei locali), finite le operazioni procedere al cambio di abiti ed alle operazioni di normale igiene (lavaggio mani, doccia, ecc.).
LEPTOSPIROSI	Causata da batteri del genere <i>Leptospira</i> , ha come serbatoi di infezione oltre ai suini anche animali selvatici, quali topi. Gli animali infetti eliminano le leptospire con le urine, contaminando gli ambienti, le attrezzature, i liquami, i fanghi e le acque di scarico degli allevamenti. La <i>Leptospira</i> nell'ambiente esterno è scarsamente resistente agli agenti chimici e fisici, ma può vivere nell'acqua a reazione neutra o lievemente alcalina ed a temperatura di 20-30 °C per alcuni giorni. La presenza di acqua ha quindi grande importanza nella epidemiologia della malattia. L'uomo si infetta per contatto diretto con le urine degli animali o più spesso con acque o terreni contaminati dalle urine, abitualmente per via transcutanea attraverso piccole soluzioni di continuo e anche attraverso cute sana macerata. L'infezione può avvenire anche per via congiuntivale, attraverso le mucose esofagee e nasofaringee o per morso di animali infetti.	La malattia è estremamente variabile per quadro clinico e gravità. Frequentemente l'infezione è asintomatica, mentre nei casi manifesti la più comune espressione è un quadro pseudoinfluenzale con sintomi aspecifici. Altre forme cliniche possibili sono: - epatite semplice; - meningite; - sindrome epato-renale (morbo di Weil): è caratterizzato da segni epatici, segni renali e fenomeni vasculitici.	Evitare contatto con acque putride ed infette. Utilizzare gli appositi DPI (guanti a resistenza biologica, camici monouso per le operazioni di tipo veterinario, maschere per le operazioni di sanificazione dei locali), finite le operazioni procedere al cambio di abiti ed alle operazioni di normale igiene (lavaggio mani, doccia, ecc.).
ECHINOCOCCI	È una malattia causata dalla larva di <i>Echinococcus granulosus</i> : la fonte di infestazione è il cane, nel cui intestino la tenia si sviluppa; successivamente il cane elimina le tenie e le loro uova con le feci. Il contagio di uomini ed animali da allevamento avviene quindi tramite l'assunzione di alimenti o di acque contaminati dalle uova di tenia. L'uomo si può infestare anche per diretto contatto con il cane, che può portare le uova sparse sul muso o fra il pelo. Una volta penetrate nell'organismo umano le uova di echinococco danno origine a cisti che possono assumere anche dimensioni considerevoli e si localizzano in genere al fegato e ai polmoni, più raramente in altri tessuti.	I sintomi della malattia sono pertanto determinati dalla compressione esercitata dalla cisti sui tessuti circostanti, e quindi possono variare a seconda della sede interessata (dolore in sede epatica, problemi respiratori, ecc.).	Utilizzare gli appositi DPI (guanti a resistenza biologica, camici monouso per le operazioni di tipo veterinario, maschere per le operazioni di sanificazione dei locali), finite le operazioni procedere al cambio di abiti ed alle operazioni di normale igiene (lavaggio mani, doccia ecc.).

Catalogazione delle patologie connesse al rischio biologico in agricoltura e azioni preventive (Fonte: VenetoAgricoltura)

Azione di Mitigazione & Adattamento

	<p>Per quanto concerne la prevenzione, occorre porre attenzione alla formazione del personale potenzialmente esposto, che deve essere messo sempre a conoscenza sia delle potenziali sorgenti di infezioni (dirette o veicolate che siano) che dei possibili rischi da esposizione.</p> <p>Una buona profilassi e la sorveglianza sanitaria possono tenere conto della somministrazione di opportuni vaccini, così come dell'utilizzo di adeguati dispositivi di protezione collettiva e individuale.</p> <p>Il Comune in questo senso, dovrà farsi promotore di campagne informative atte ad innalzare il livello di guardia rispetto ai rischi biologici presenti nel settore agricoltura per le aziende agricole ed i coltivatori diretti del proprio territorio in collaborazione ed a sostegno degli stakeholders del settore.</p> <p>Le campagne dovranno prevedere modelli per il piano informativo-formativo, schede di monitoraggio e anamnesi, tabelle riepilogative sui principali adempimenti di legge e sulle più rappresentative norme tecniche del settore.</p>
Effetti attesi	<ul style="list-style-type: none">• Riduzione dell'esposizione al rischio biologico;• Formazione e sensibilizzazione del personale del settore;• Campagne informative in cooperazione con stakeholders di settore
Riferimenti	-
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Prevenzione del rischio biologico per la salute – Zanzara Tigre e Bat Box

Azione n°	A5-6					
MITIGAZIONE						
Settore	Seleziona il settore				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento					
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input type="checkbox"/>  Tempeste	<input type="checkbox"/>  Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input checked="" type="checkbox"/>  Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia	<input type="checkbox"/>  Rifiuti
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input checked="" type="checkbox"/>  Salute	<input type="checkbox"/>  Altro
Impatti	Possibili gravi effetti sulla salute, qualora in contatto con animali e/o insetti che trasportano agenti patogeni.					
Vulnerabilità	Presenza di insetti che trasmettono malattie e trasportano agenti patogeni					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI				<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile		Comune di Udine - Dipartimento Gestione del Territorio, delle Infrastrutture e dell'Ambiente Unità Operativa Ambiente		
Stakeholder		Regione Friuli Venezia Giulia		
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista		<input checked="" type="checkbox"/> In corso	
	<input type="checkbox"/> Realizzata			
Durata: 10 anni		Inizio previsto: 2021		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti		Costo: 116.000€		
<input type="checkbox"/> Non finanziata		<input type="checkbox"/> In programma		<input type="checkbox"/> A bilancio
<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali		Ammontare: 116.000€		
<input type="checkbox"/> Fondi esterni		Ammontare: - €		Finanziatore: Comune di Udine
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA				
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale		<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale		<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano		
<input type="checkbox"/> Piano operativo		<input type="checkbox"/> Piano delle acque		
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi		<input type="checkbox"/> Piano di emergenza		
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio		<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico		
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità		<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione		
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale		<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile		
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche		<input checked="" type="checkbox"/> Altro:		
INDICATORI				
Principale		Numero di campagne informative attivate		
Secondario		Numero di interventi di trattamento effettuati		
DESCRIZIONE				
Azione		<p>Il Comune di Udine da anni è attivo nella lotta alla zanzara tigre, mediante il monitoraggio e le azioni preventive effettuate mediante trattamenti larvicidi ripetuti in tutti i tombini del centro abitato; in caso di necessità, vengono anche effettuate azioni di contrasto con disinfestazione mediante trattamenti adulticidi (i quattro cimiteri urbani, caratterizzati da elevata infestazione a causa di presenza di acqua stagnante).</p> <p>L'azione svolta dal Comune, per quanto capillare, risulta scarsamente efficace se non è accompagnata da un'azione altrettanto incisiva da parte di tutti i cittadini, che devono agire in prima persona, evitando tutti i comportamenti che favoriscono la diffusione della zanzara tigre ed effettuando nelle aree private la disinfestazione mediante gli appositi larvicidi.</p> <p>Nel solo 2019 il Comune ha effettuato interventi su 21.000 pozzetti trattati per prevenzione zanzara tigre ed effettuato 104 interventi di derattizzazione.</p> <p>Dal punto di vista informativo, il Comune ha messo a disposizione un opuscolo dedicato alla lotta alla zanzara tigre al fine di minimizzare gli effetti sulla salute delle persone riguardo alla trasmissione di malattie derivanti dalla puntura di questo insetto. All'interno dell'opuscolo sono riportati alcuni consigli per l'autoprotezione, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • indossare abiti di colore chiaro • evitare l'uso di profumi e cosmetici profumati; • utilizzare le zanzariere: ne esistono per porte e finestre (fisse o avvolgibili), per letti, culle, passeggini, ecc.; • utilizzare i prodotti repellenti, meglio se sugli abiti e non direttamente sulla pelle; • non lasciare aperte portiere e finestrini dell'auto in sosta: la zanzara tigre percepisce come molto attraente l'interno dell'auto e vi si introduce immediatamente; gli scienziati ritengono che la rapida espansione nel territorio sia avvenuta proprio attraverso le auto! 		



L'opuscolo identifica inoltre i rischi derivanti dalla puntura da zanzara tigre:

Rischio sanitario

La zanzara tigre, nel suo paese di origine, è responsabile di numerose malattie, come la Febbre da virus Chikungunya e la Dengue:

- anche in Italia è un rischio reale: nell'estate 2007 si è verificata un'epidemia da Febbre da virus Chikungunya, con oltre 200 casi;
- il virus Chikungunya è stato introdotto in Italia da un viaggiatore infetto, ed è poi stato trasmesso attraverso la puntura della zanzara tigre; l'epidemia è stata debellata, ma l'attenzione resta alta;
- per questo, al rientro da viaggi all'estero in zone endemiche (cioè dove la malattia è presente in maniera continuativa) oppure se si è stati esposti al rischio di punture di zanzara tigre e compaiono sintomi di tipo influenzale con dolori articolari o eruzioni cutanee diffuse, è necessario consultare un medico.

Ed una serie di azioni preventive atte a:

1) Identificare i focolai larvali

Anche una minima quantità d'acqua che resti "ferma" oltre i 5 giorni diviene un focolaio larvale (luogo in cui le larve si trasformano in zanzare). Il primo passo è quindi identificarli:

- esaminare con cura l'ambiente e individuare ogni recipiente in cui può raccogliersi acqua: secchi, annaffiatori, sottovasi, vasi vuoti, sacchetti di plastica abbandonati, attrezzi da giardino, giocattoli, grondaie intasate, tombini, griglie di scolo, ecc.;
- effettuare l'ispezione sia all'interno che all'esterno degli edifici, senza dimenticare terrazze, balconi, giardini, garage, depositi di materiali (es: magazzini e cantieri).

2) Eliminare i focolai larvali

Molti potenziali focolai possono essere rimossi (es. sacchetti abbandonati) e smaltiti come rifiuti. Altri non sono eliminabili perché utili; vanno quindi "messi in sicurezza" e resi inoffensivi mediante semplici azioni:

- riporre capovolti i contenitori come annaffiatori, secchi, ecc.;
- riparare e/o ripulire le grondaie (intasate provocano ristagno d'acqua);
- non utilizzare i sottovasi;
- cambiare ogni 5 giorni l'acqua delle piante in acquacoltura;
- in laghetti e fontane ornamentali inserire pesci larvicidi (comuni pesci rossi o gambusie);
- contenitori e bidoni per la raccolta d'acqua per irrigazione: curare il completo svuotamento ogni 5 giorni o garantire una perfetta chiusura (con tappi a chiusura

ermetica o con rete a maglia fine);

- versare sempre l'acqua sul terreno, non nei tombini;
- evitare qualsiasi ristagno, anche accidentale, di acqua.

3) Ordinanza del Sindaco

Il Sindaco del Comune di Udine ha emesso un'Ordinanza per contenere l'infestazione da zanzara tigre al fine di "tutelare l'ambiente e l'igiene e, particolarmente, la salute delle persone da ogni possibile conseguenza derivante dall'infestazione stessa."

L'Ordinanza indica precisi comportamenti a tutti i cittadini, le imprese e i soggetti pubblici, che sono tenuti ad attuare tali comportamenti e ad effettuare i trattamenti larvicidi indicati dall'ordinanza (e da questo libretto) nel periodo compreso fra aprile ed ottobre di ogni anno solare.

4) Siti, indirizzi e numeri utili

E' inoltre disponibile una serie di informazioni riguardo a siti, numeri utili e soggetti che possono fornire supporto in caso di necessità riscontrate:

Comune di Udine

Dipartimento Territorio e Ambiente

Servizio Ecologia

e-mail: zanzaratigre@comune.udine.it

Azienda per i Servizi Sanitari n. 4 Medio Friuli

Dipartimento di Prevenzione - U.O. Igiene e Sanità Pubblica

Profilassi delle Malattie Infettive

Via Chiusaforte n. 2 – 33100 Udine

Tel. 0432 553211 - 553262

e-mail: malattie.infettive@ass4.sanita.fvg.it

Dipartimento di Biologia e Protezione delle Piante Università di Udine

Via delle Scienze 208-33100 UD

Per fronteggiare il problema della presenza della Zanzara Tigre nel territorio urbano, il Comune ha inoltre lanciato il Progetto "Un pipistrello per amico".

Il progetto consiste nel posizionamento di un certo numero di cassette cercando di distribuirle in modo omogeneo su tutto il territorio cittadino e periferico. Si stima che in 3 anni una parte delle cassette nido (Bat Box) possa venir colonizzata.

L'iniziativa è attuata in collaborazione con la Sezione Zoologica del Museo Friulano di Storia Naturale, gli uffici del Verde pubblico e Ambiente.

Le Bat Box sono delle cassette in legno, studiate apposta per attirare i pipistrelli che solitamente vivono nelle zone urbane; hanno l'ingresso dalla parte inferiore e servono da riparo durante il giorno. Grazie a questo tipo di ingresso non si prestano ad essere colonizzate da altri animali, come uccelli, api o vespe.

Vanno poste a 3 - 5 metri d'altezza, nel sottotetto o nella parte in ombra della casa, sugli edifici pubblici o preferibilmente su alberi d'alto fusto.

Il Comune ha messo a disposizione una guida per la costruzione delle Bat Box "fai da te" al presente [link](#).

Effetti attesi

- Riduzione degli effetti sulla salute derivanti dalla trasmissione di patologie
- Miglioramento della qualità dell'ambiente urbano e abbassamento del rischio biologico

Riferimenti

Pagina Web

<https://www.comune.udine.it/servizi/ambiente-ecologia-animali/ecologia-e-igiene-urbana/zanzara-tigre>

<https://www.comune.udine.it/servizi/ambiente-ecologia-animali/progetto-un-pipistrello-per-amico>

Cartografia

Cartografia/immagini di supporto allegati

Azione di Mitigazione & Adattamento

ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Protezione della biodiversità dal freddo estremo						
Azione n°	A5-7					
MITIGAZIONE						
Settore	Seleziona il settore				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Seleziona Area di Intervento					
Strumento politico	Seleziona Strumento Politico					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input checked="" type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input checked="" type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti	Ambiente e Biodiversità: Perdita di biodiversità della flora e/o della fauna e diminuzione della diversificazione delle colture.					
Vulnerabilità	Popolazione della flora e della fauna vulnerabile a fenomeni estremi di cambiamento climatico					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI				<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile		Comune di Udine - Unità Organizzativa Gestione Urbanistica; U.O. Gestione P.R.G.C.; U.O. Gestione Piani Attuativi		
Stakeholder				
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input checked="" type="checkbox"/> In corso	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 10 anni	Inizio previsto: 2021	Fine prevista: 2030	
Costi e finanziamenti	Costo: - €			
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input checked="" type="checkbox"/> In programma	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: - €		
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: -	
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA				
<input checked="" type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input checked="" type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input checked="" type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input checked="" type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	<input checked="" type="checkbox"/> Piano del verde urbano
<input type="checkbox"/> Piano delle acque	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile
<input type="checkbox"/> Altro:				
INDICATORI				
Principale	Numero di interventi di compensazione ecologica			
Secondario	Numero di interventi per la tutela delle risorse			
DESCRIZIONE				
Azione	<p>Aumento delle temperature, cambiamenti nel regime delle precipitazioni, scioglimento dei ghiacciai, innalzamento del livello dei mari, alterazione dei cicli stagionali, aumento dell'intensità e della frequenza degli eventi meteorologici estremi: ecco come i cambiamenti climatici stanno cambiando il nostro Pianeta.</p> <p>I cambiamenti climatici influenzano le specie animali e vegetali in vari modi, ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • riproduzione, migrazione e letargo sono anticipati o ritardati in seguito all'alterazione dei cicli stagionali; • le specie modificano la loro distribuzione geografica (in genere verso nord e ad altitudini più elevate) a causa dello spostamento delle aree con condizioni climatiche favorevoli alle specie considerate; • la composizione delle comunità animali e vegetali risulta modificata per la crescente diffusione di specie invasive favorite dai mutamenti del clima; • gli eventi meteorologici estremi (ad es. temporali violenti, estati torride e siccità) provocano la scomparsa di animali per il caldo, le inondazioni e la mancanza di cibo. <p>Il motivo di tutto ciò è abbastanza intuitivo, se pensiamo che sono le condizioni climatiche, insieme ad altri fattori, a determinare le specie vegetali e animali che possono vivere, crescere e riprodursi in una determinata regione geografica e che alcune specie sono talmente legate alle condizioni climatiche a cui si sono adattate che un leggero aumento della temperatura o una piccola riduzione delle piogge o una impercettibile alterazione di un altro parametro possono aumentare la loro vulnerabilità.</p> <p>La Regione del Friuli Venezia Giulia evidenzia come negli ambienti naturali del FVG possiamo trovare delle piante, talvolta molto belle, dalla crescita così esuberante da impedire lo sviluppo della vegetazione spontanea. Sono piante che sono state spostate dall'uomo nel luogo sbagliato e che in un ambiente naturale a loro estraneo non incontrano antagonisti (animali</p>			

Azione di Mitigazione & Adattamento

erbivori o parassiti) capaci di contenerne la crescita.

Anche alcuni animali alieni, importati come animali da compagnia o da allevamento - e successivamente rilasciati nell'ambiente in maniera accidentale o deliberata - possono entrare in competizione con le specie indigene, nutrendosi delle stesse prede o occupando le loro tane.

Si tratta delle specie aliene invasive (in inglese Invasive Alien Species / IAS). Sono conosciute anche come specie alloctone o esotiche invasive.

Le specie aliene invasive sono quindi specie di animali e di vegetali trasferite dall'uomo al di fuori del loro areale naturale (area geografica entro la quale è distribuita una specie), in maniera deliberata o accidentale.

Queste specie assumono un comportamento invasivo, cioè si riproducono ed espandono rapidamente a scapito delle specie autoctone e causano seri danni alla biodiversità, alla salute umana, alle colture agricole o ai manufatti.

Le specie invasive animali e vegetali causano una serie di danni.

Danni ambientali: le specie aliene invasive (IAS) impattano sulla biodiversità, sia causando la riduzione del numero di specie autoctone che andando ad alterare gli equilibri di interi ecosistemi e di conseguenza vanno anche ad alterare e semplificare il paesaggio.

Danni sanitari: in Italia sono presenti specie vegetali aliene invasive che producono sostanze o pollini che possono scatenare reazioni allergiche, anche gravi, tramite contatto e/o per inalazione.

Danni socio-economici: alcune specie aliene invasive comportano una notevole riduzione della produttività delle coltivazioni agricole.

Il Nuovo Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) della Città di Udine individua i corridoi ecologici quale strumento per tutelare e potenziare il valore strutturale degli ambiti del Torre e Cormor intesi come corridoi ecologici e di biodiversità ma anche come veri e propri telai su cui si innesta e poggia tutta la maglia della rete ecologica.

Le A.R.I.A. sono zone ad alta naturalità; che occupano una posizione "di eccellenza" all'interno delle reti, ecologiche in ragione della loro peculiarità e ricchezza biologica e paesaggistica, come individuate dalla L.R. 42/96 e s.m.i.

In ambito comunale le rogge cittadine rappresentano ambienti di notevole importanza per la biodiversità, sia sul piano zoologico che botanico. Non hanno un grande rilievo ecologico, ma guidano la penetrazione di diverse specie semi-acquatiche in città, assolvendo discretamente alla funzione di corridoi ecologici. Le rogge rappresentano, pertanto, elementi di valenza la cui qualità deve essere tutelata e preservata, al fine di non impoverire la biodiversità dell'ambito urbano.

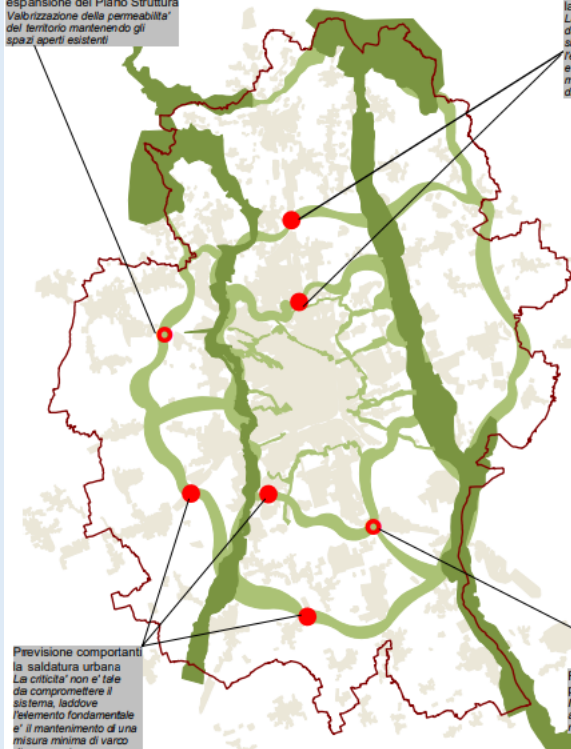
I Corridoi ecologici della Città sono identificati all'interno del [Piano Struttura](#) del PRGC:

La rete del verde

Disegnare una macrorete ambientale al fine di perseguire una connessione ambientale dei sistemi ecologici rilevanti

Area commerciale di espansione del Piano Strutturale
Valutazione della permeabilità del territorio mantenendo gli spazi aperti esistenti

Previsione comportante la saldatura urbana
La critica non è tale da compromettere il sistema, laddove l'elemento fondamentale è il mantenimento di una misura minima di varco di passaggio



Previsione comportante la saldatura urbana
La critica non è tale da compromettere il sistema, laddove l'elemento fondamentale è il mantenimento di una misura minima di varco di passaggio

Frammentazione del paesaggio integro
Mantenimento degli spazi aperti presenti nel fronte nord della tangenziale

Rete del verde Comune di Udine – Piano Strutturale Tavola PS-02: Temi e strategie per SUU

Effetti attesi	Conservazione e preservazione dei corridoi ecologici della Città di Udine e individuazione di criteri e regole di sostenibilità per aumentare la compatibilità ambientale di eventuali nuovi insediamenti.
Riferimenti	-
Pagina Web	https://www.comune.udine.it/files/tematiche/edilizia-territorio/urbanistica/prgc/piano-struttura/TemieStrategieSUU_PS2.pdf
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Piano periferie						
Azione n°	A5-8					
MITIGAZIONE						
Settore	Altro				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Riqualificazione urbana					
Strumento politico	Contributi e sovvenzioni					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine	
Stakeholder	?	
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: - anni	Inizio previsto: -
	Fine prevista: -	
Costi e finanziamenti	Costo: - €	
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input checked="" type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	<input type="checkbox"/> A bilancio
	<input type="checkbox"/> Fondi esterni	<input type="checkbox"/> Finanziata
	Ammontare: - €	
	Ammontare: - €	Finanziatore: -
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	-	
Secondario	-	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>Da DUP 2021-2023</p> <p>Obiettivo strategico: 1.5 Piano per le periferie</p> <p>Obiettivo operativo 1.5.1: Piano per le periferie</p> <p>Attività da svolgere nel 2021:</p> <p>Rispetto del crono-programma per la realizzazione delle opere previste nel “bando periferie” nel contesto della ex caserma Osoppo.</p> <p>Attività da svolgere nel 2022:</p> <p>Conclusione lavori e rendicontazione. Il programma previsto dal bando prevede la conclusione dei lavori entro il 31/12/2022, salvo proroghe da motivare e richiedere.</p> <p>Richieste:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Chi è il RUP? Ci sono più RUP? 2) Come si struttura questo Piano, ci pare riguardi più settori: commercio, riqualificazione urbana, mobilità, iniziative culturali, riqualificazione ex Caserma Osoppo, altro? 3) Come lo rendiamo una Scheda PAESC? 4) Quali sono gli investimenti che il Piano Periferie prevede? 	
Effetti attesi	-	
Riferimenti	-	
Pagina Web	-	
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati	
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-	
Sitografia di riferimento	-	

Azione di Mitigazione & Adattamento

Progetti Europei a sostegno del PAESC					
Azione n°	A6-1				
MITIGAZIONE					
Settore	Altro				<input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica
Area di Intervento	Altro				
Strumento politico	Contributi e sovvenzioni				
Scenario di riferimento	STANDARD				
Fattori di emissione	IPCC				
Fonte dei dati	-				
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI		
Consumo finale di energia	2.010.749	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh
Emissioni stimate	481.901	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2
ADATTAMENTO					
Pericoli	<input checked="" type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input checked="" type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input checked="" type="checkbox"/>  Tempeste	<input checked="" type="checkbox"/>  Composizione chimica
	<input checked="" type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input checked="" type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input checked="" type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input checked="" type="checkbox"/>  Biologico
Ambiti	<input checked="" type="checkbox"/>  Edifici	<input checked="" type="checkbox"/>  Acqua	<input checked="" type="checkbox"/>  Trasporti	<input checked="" type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input checked="" type="checkbox"/>  Energia
	<input checked="" type="checkbox"/>  Turismo	<input checked="" type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input checked="" type="checkbox"/>  Salute
Rifiuti	<input checked="" type="checkbox"/> 				
Altro	<input type="checkbox"/> 				
Impatti	Non determinabili per questa azione				
Vulnerabilità	Tutte le vulnerabilità del territorio				
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI		

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI				<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile		Comune di Udine - Unità Operativa Progetti Europei e Partecipazione		
Stakeholder		Regione Friuli Venezia Giulia, Energy Cities, attori della Progettazione Europea regionali, nazionali e europei		
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista		<input checked="" type="checkbox"/> In corso	
	<input type="checkbox"/> Realizzata			
Durata: 9 anni		Inizio previsto: 2022		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti		Costo: - €		
<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata		<input type="checkbox"/> In programma		<input type="checkbox"/> A bilancio
<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali		Ammontare: - €		
<input checked="" type="checkbox"/> Fondi esterni		Ammontare: - €		Finanziatore: Comune di Udine (co-finanziamento); Fondi regionali, nazionali, europei
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA				
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale		<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico		
<input checked="" type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale		<input checked="" type="checkbox"/> Piano del verde urbano		
<input type="checkbox"/> Piano operativo		<input checked="" type="checkbox"/> Piano delle acque		
<input checked="" type="checkbox"/> Piano degli interventi		<input checked="" type="checkbox"/> Piano di emergenza		
<input checked="" type="checkbox"/> Regolamento edilizio		<input checked="" type="checkbox"/> Piano urbano del traffico		
<input checked="" type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità		<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione		
<input checked="" type="checkbox"/> Piano energetico comunale		<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile		
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche		<input checked="" type="checkbox"/> Altro:		
INDICATORI				
Principale		Numero di progetti europei finanziati		
Secondario		Fondi europei, nazionali e regionali ottenuti		
DESCRIZIONE				
Azione		<p>Nel corso degli anni il Comune di Udine ha ricevuto diversi finanziamenti europei e regionali che gli hanno permesso di condurre attività di analisi e progettazioni riguardo a diversi aspetti correlati ai temi della mitigazione e dell'adattamento ai cambiamenti climatici.</p> <p>Fra i progetti ai quali il Comune ha partecipato e che si possono definire prodromici alla redazione del PAESC vi sono sicuramente i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Progetto Adswim per una gestione più sostenibile delle acque di depurazione; • Progetto Adriadapt, creazione di una piattaforma condivisa con altre città per il monitoraggio e a programmazione dell'adattamento ai cambiamenti climatici; • Progetto playful paradigm, l'uso del gioco come strumento versatile per veicolare messaggi di sostenibilità ambientale e corretti stili di vita; • Progetto FEEDSCHOOLS, per la definizione di strumenti di valutazione della fattibilità tecnica ed economica di interventi di efficientamento energetico degli edifici scolastici; • Progetto Citycircle: sviluppo di centri di economia circolare a livello locale; • Progetto Alpgrids: sperimentazione di sistemi energetici più resilienti, attraverso la creazione di microreti elettriche a livello locale; • Progetto Compete4SECAP: sviluppo e certificazione del Sistema di Gestione ISO 50001, competizione per l'uso razionale dell'energia negli edifici comunali e sviluppo del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile PAESC <p>Le attività di supporto in materia di finanziamenti dell'Unione Europea a favore degli enti locali sono svolte dall'U.O. Progetti Europei e Partecipazione.</p> <p>In particolare le attività svolte riguardano:</p>		

Azione di Mitigazione & Adattamento

	<ul style="list-style-type: none">• ricerca ed analisi delle opportunità offerte dai finanziamenti comunitari;• ricerca dei partner a livello locale, nazionale ed europeo per la realizzazione di progetti finanziati dai fondi comunitari;• rilevazione delle necessità dei vari uffici nelle materie che beneficiano di fondi europei;• supporto agli uffici negli adempimenti formali per la presentazione delle domande di finanziamento;• rendicontazione finanziaria alle autorità dell'Unione Europea dei contributi ricevuti;• gestione dei rapporti con gli Uffici regionali competenti nelle tematiche europee;• partecipazione a meeting, giornate di formazione ed eventi informativi di carattere europeo. <p>L'U.O. Progetti Europei e Partecipazione svolge inoltre attività inerenti la promozione degli orti urbani udinesi e di Agenda 21 Locale.</p> <p>La nuova sfida per il Comune di Udine sarà quella di ricercare fondi e finanziamenti idonei a supportare le Azioni del proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima.</p> <p>Il PAESC rappresenta una grande sfida per tutti i Comuni che aderiscono all'iniziativa Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia ed il raggiungimento degli obiettivi del Piano stesso non può prescindere dal consolidamento delle relazioni fra Ente Locale e attori del territorio e dalla ricerca di fondi europei, nazionali e regionali che possano sostenere politiche comunali di sviluppo sostenibile e resilienza.</p> <p>In questa accezione, nella ricerca di opportunità e di finanziamenti, nell'individuazione dei partner locali, nazionali ed europei, nella rilevazione delle necessità degli uffici competenti per le varie materie affrontate dal PAESC e nelle attività di coordinamento con gli uffici regionali e le autorità comunitarie, il Comune dovrà tenere conto degli obiettivi programmatici di sostenibilità e resilienza individuati dal PAESC.</p>
Effetti attesi	<ul style="list-style-type: none">• Ottenere fondi regionali, nazionali ed europei per finanziare le azioni del PAESC;• Prendere parte a partenariati locali, regionali, nazionali ed europei che possano rafforzare e sostenere le politiche di sostenibilità e resilienza a livello locale;• Finanziare progetti pilota e buone pratiche a livello locale che possano fungere da volano per il rilancio di un'economia a basse emissioni di carbonio;• Sostenere gli obiettivi sulla transizione energetica ed ambientale sottoscritti nel quadro dell'iniziativa Patto dei Sindaci Clima e Energia.
Riferimenti	-
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Piattaforma del PAESC - Osservatorio impatti cambiamenti climatici Progetto Adriadapt

Azione n°	A6-2					
MITIGAZIONE						
Settore	Altro				<input type="checkbox"/> Povertà energetica	
Area di Intervento	Altro					
Strumento politico	Sensibilizzazione/formazione					
Scenario di riferimento	STANDARD					
Fattori di emissione	IPCC					
Fonte dei dati	-					
ANNO DI RIFERIMENTO: -			EFFETTI ATTESI			
Consumo finale di energia	-	MWh	Energia Risparmiata	-	MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	-	MWh	
Emissioni stimate	-	tCO2	Emissioni evitate	-	tCO2	
ADATTAMENTO						
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica	
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico	
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia	<input type="checkbox"/> Rifiuti
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute	<input type="checkbox"/> Altro
Impatti						
Vulnerabilità						
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI			

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – U.O. Ambiente	
Stakeholder	Cittadinanza; Stakeholders	
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 10 anni	Inizio previsto: 2021
		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: - 20.000€	
	<input type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> Fondi comunali	<input type="checkbox"/> A bilancio
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi esterni	<input checked="" type="checkbox"/> Finanziata
	Ammontare: - €	
	Ammontare: 20.000€	Finanziatore: Progetto Europeo Interreg Adriadapt
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input checked="" type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Lancio della piattaforma online	
Secondario	Numero di utenti della piattaforma	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>Uno degli obiettivi principali del Progetto Europeo Adriadapt di cui Udine è partner è quello relativo alla creazione di una piattaforma condivisa con altre città per il monitoraggio e a programmazione dell'adattamento ai cambiamenti climatici.</p> <p>Partendo da questo presupposto ed andando oltre gli obiettivi prefissati dalle attività del Progetto Adriadapt, il Comune di Udine ha costruito uno strumento decisamente innovativo a supporto del proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC). Lo strumento della Piattaforma mira a trasformare il PAESC stesso da uno strumento "statico e cartaceo" ad uno strumento "informatico e dinamico" il quale, fornisce informazioni e riceve informazioni. Attraverso la Piattaforma del PAESC, il Comune mira da un lato a fornire informazioni sullo stato ambientale, energetico, emissivo e climatico della Città ed a fornire informazioni sullo stato di attuazione del Piano, al contempo mira ad arricchire progressivamente le informazioni in esso contenute grazie all'opportunità di interazione e segnalazione offerta a cittadini e stakeholders contenute nella Piattaforma stessa.</p> <p>In questo senso, la Piattaforma è pensata per essere l'Osservatorio dei cittadini sugli impatti dei cambiamenti climatici della città di Udine, il luogo virtuale del PAESC in cui il Piano è continuamente attivo e dinamico, a disposizione per la consultazione e aperto a ricevere informazioni, segnalazioni, indicazioni, proposte di azioni, progetti e di partenariati sui temi ambiente, energia, cambiamenti climatici e povertà energetica.</p> <p>Nello specifico, la Piattaforma ha le seguenti funzioni e obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Integrazioni alla già presente mappatura dei pericoli e degli impatti sul territorio di Udine.</u> <p>Obiettivo: Mettere cittadini e altri attori locali nelle condizioni di poter segnalare un pericolo ed il relativo impatto nel territorio. Tale servizio messo a disposizione di cittadini e</p>	

Azione di Mitigazione & Adattamento

stakeholders dovrà essere rispondente agli obiettivi ed alle metodologie analitiche del PAESC e direttamente correlato agli aspetti così come trattati nel PAESC stesso.

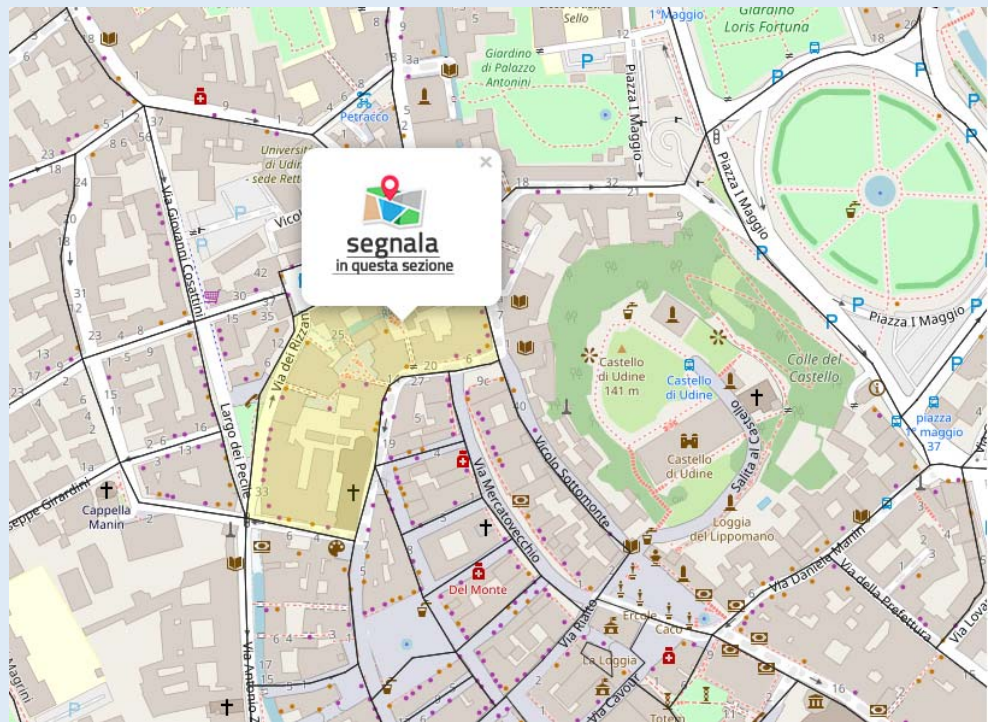
La Piattaforma è costruita per non ricevere segnalazioni su questioni non pertinenti e fuori dallo scope del PAESC. La segnalazione dei pericoli e dei relativi impatti deve essere strettamente attinente agli obiettivi analitici del PAESC.

Ciascun soggetto segnalante può posizionarsi all'interno della mappa online della Città di Udine e segnalare un pericolo climatico, l'impatto da esso causato ed i danni derivanti dall'impatto specifico all'interno del territorio.

L'obiettivo dell'analisi e metodo di indagine è il seguente:

- Dove è successo: sezione censuaria + via e civico
- Quando è successo: data
- Cosa ha riguardato: settore
- Cosa è successo: impatto
- Perché è successo: pericolo

I pericoli climatici, i settori impattati e le tipologie di impatto sono catalogati secondo i requisiti del PAESC, il soggetto segnalante è guidato nella compilazione dei campi specifici affinché il Comune possa identificare le criticità sul territorio ed intervenire prontamente con un'azione correttiva immediata o con un progetto ad hoc.



Sistema di segnalazione di impatti derivanti da cambiamenti climatici sulla Piattaforma del PAESC

- La Piattaforma come luogo virtuale del PAESC sempre accessibile e consultabile

All'interno della Piattaforma sono inoltre contenute in formato digitale tutte le informazioni del Piano d'Azione Energia e Clima della Città, ovvero:

- Bilancio energetico del territorio;
- Bilancio emissivo del territorio;
- Consumi energetici ed emissioni per vettore e per settore;
- Pericoli climatici della Città di Udine;
- Mappatura delle aree con rischio climatico identificate per sezioni censuarie;
- Pacchetto Azioni di Mitigazione; Adattamento; Povertà Energetica ed azioni miste

- La Piattaforma come sistema per rilevare il grado di soddisfazione della cittadinanza e

Azione di Mitigazione & Adattamento

	<p><u>degli stakeholders e raccogliere informazioni aggiuntive a supporto delle politiche di sostenibilità dell'Amministrazione</u></p> <p>L'altra funzione che la Piattaforma presenta è quella della sezione dedicata ai sondaggi. Questa funzione ha l'obiettivo di aiutare l'amministrazione ad individuare criticità climatiche ed energetiche specifiche sul territorio particolarmente avvertite dalla popolazione e dagli operatori economici e strutturare rapporti di cooperazione finalizzati al lancio di iniziative sulla mitigazione e la resilienza ai cambiamenti climatici.</p> <p>Nei suoi sviluppi futuri, la Piattaforma mira ad essere un grande contenitore di tutte le iniziative, i progetti, le politiche e le informazioni sulle quali la Città di Udine opera per fare del proprio territorio urbano un esempio di resilienza e di sviluppo di una economia a basse emissioni.</p>
Effetti attesi	<ul style="list-style-type: none">• Miglioramento della comunicazione delle attività dell'Ente;• Raccolta di informazioni puntuali sul territorio;• Individuazione di criticità specifiche;• Azioni e progetti per la mitigazione e la resilienza in collaborazione con cittadinanza e stakeholders
Riferimenti	-
Pagina Web	-
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-


Azione di Mitigazione & Adattamento

Potenziamento dello Sportello Energia					
Azione n°	A6-3				
MITIGAZIONE					
Settore	Altro				<input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica
Area di Intervento	Riqualificazione urbana				
Strumento politico	Sensibilizzazione/formazione				
Scenario di riferimento	STANDARD				
Fattori di emissione	IPCC				
Fonte dei dati	IME 2019				
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI		
Consumo finale di energia	2.100.893	MWh	Energia Risparmiata	- MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	- MWh	
Emissioni stimate	499.920	tCO2	Emissioni evitate	- tCO2	
ADATTAMENTO					
Pericoli	<input type="checkbox"/> Caldo estremo	<input type="checkbox"/> Siccità	<input type="checkbox"/> Frane	<input type="checkbox"/> Tempeste	<input type="checkbox"/> Composizione chimica
	<input type="checkbox"/> Freddo estremo	<input type="checkbox"/> Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/> Inondazioni	<input type="checkbox"/> Incendi boschivi	<input type="checkbox"/> Biologico
Ambiti	<input type="checkbox"/> Edifici	<input type="checkbox"/> Acqua	<input type="checkbox"/> Trasporti	<input type="checkbox"/> Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/> Energia
	<input type="checkbox"/> Turismo	<input type="checkbox"/> Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/> Educazione	<input type="checkbox"/> Pianificazione Territoriale	<input type="checkbox"/> Salute
Impatti					
Vulnerabilità					
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI		

Azione di Mitigazione & Adattamento














INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – Settore Ambiente	
Stakeholder	Sportello Energia APE FVG	
Tempi	<input type="checkbox"/> Prevista	<input checked="" type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 10 anni	Inizio previsto: 2021
		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: - €	
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: - €
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €
		Finanziatore: Comune di Udine; APE FVG; Regione del Friuli Venezia Giulia
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input checked="" type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Numero di pratiche gestite	
Secondario	Numero di interventi promossi dall'attività dello sportello	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>Sportello Energia FVG è lo sportello gestito da APE FVG con il contributo della Regione Friuli Venezia Giulia dedicato alle attività di promozione della cultura del risparmio energetico, nonché attività di consulenza, informazione e formazione presso le imprese e le Pubbliche Amministrazioni. Lo scopo dello Sportello Energia è comunicare gli strumenti di incentivazione e di promozione finalizzati al risparmio energetico presenti a livello regionale, statale e comunitario, con particolare riferimento agli interventi previsti dal Conto Termico 2.0.</p> <p>Le attività dello sportello si rivolgono a tre macro-categorie di soggetti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cittadini; 2. Imprese; 3. Pubblica Amministrazione <p>Per ciascuna di queste categorie, lo Sportello Energia fornisce informazioni sugli incentivi disponibili e sulla tipologia degli interventi applicabili e finanziabili.</p> <p>Ad esempio, per i Cittadini sono fornite informazioni riguardanti gli strumenti di finanziamento e detrazione rispondenti alle categorie del Conto Termico 2.0, dell'Ecobonus 65%, delle Detrazioni per ristrutturazione 50% e del Superbonus 110%.</p> <p>Fra gli interventi sui quali si forniscono informazioni e chiarimenti, vi sono tutte le topologie di interventi che rispondono alle tre macro-categorie degli interventi dedicati all'involucro edilizio, agli impianti o altre categorie di interventi</p> <p>Per le imprese sono fornite informazioni riguardo agli incentivi esistenti, Conto Termico 2.0, Ecobonus 65% e Iva agevolata per la ristrutturazione. Anche in questo caso vengono fornite soluzioni tecniche che rispondono agli interventi applicabili agli involucri e/o agli impianti.</p> <p>Per la categoria Pubbliche Amministrazioni lo Sportello fornisce servizi riguardanti gli incentivi disponibili come il Conto Termico 2.0, lo scambio sul posto degli impianti fotovoltaici, l'IVA agevolata al 10% per ristrutturazione ed i contributi regionali per il teleriscaldamento. Anche</p>	

Azione di Mitigazione & Adattamento

	<p>in questo caso gli interventi proposti riguardano tutti quelli applicabili alle categorie involucro e impianti.</p> <p>L'attività dello Sportello Energia risulta cruciale per il rilancio degli obiettivi di efficienza energetica, produzione locale di energia rinnovabile, promozione e sviluppo delle Comunità Energetiche Rinnovabili e per sostenere l'aumento della resilienza del territorio.</p> <p>Il Comune si impegna pertanto a potenziare le attività dello Sportello Energia rendendolo punto centrale per le politiche di sviluppo urbano sostenibile a sostegno degli obiettivi della Pubblica Amministrazione nel quadro dell'iniziativa Patto dei Sindaci Clima e Energia e nel quadro e negli obiettivi che il Comune persegue tramite la partecipazione ai bandi comunitari legati ai temi della sostenibilità energetica e ambientale.</p>
	
Effetti attesi	<ul style="list-style-type: none">• Sviluppo di iniziative per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio e delle imprese;• Rafforzamento del ruolo dello Sportello Energia e ampliamento dei servizi da esso forniti;• Promozione dello Sportello Energia quale luogo di incontro e elemento di congiunzione fra le politiche comunali e lo sviluppo del territorio• Supporto alla promozione e allo sviluppo delle Comunità di Energia Rinnovabile sul territorio
Riferimenti	-
Pagina Web	http://www.sportelloenergia.ape.fvg.it/
Cartografia	<input type="checkbox"/> Cartografia/immagini di supporto allegati
ATO/Quartiere di collocazione dell'azione	-
Sitografia di riferimento	-

Azione di Mitigazione & Adattamento

Creazione dello *One Stop Shop*

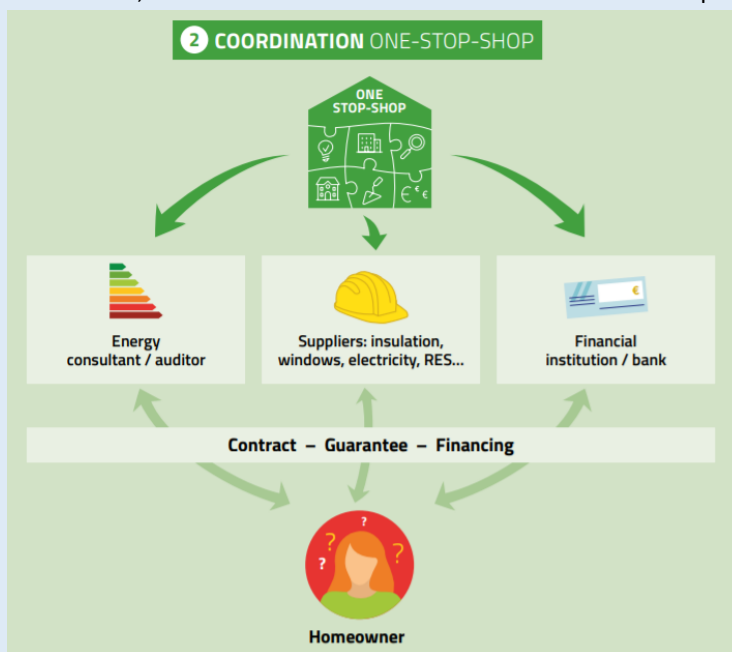
Azione n°	A6-4				
MITIGAZIONE					
Settore	Altro				<input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica
Area di Intervento	Riqualificazione urbana				
Strumento politico	Sensibilizzazione/formazione				
Scenario di riferimento	STANDARD				
Fattori di emissione	IPCC				
Fonte dei dati	IME 2019				
ANNO DI RIFERIMENTO: 2019			EFFETTI ATTESI		
Consumo finale di energia	2.100.893	MWh	Energia Risparmiata	- MWh	
Produzione di energia	-	MWh	Incremento di produzione	- MWh	
Emissioni stimate	499.920	tCO2	Emissioni evitate	- tCO2	
ADATTAMENTO					
Pericoli	<input checked="" type="checkbox"/>  Caldo estremo	<input type="checkbox"/>  Siccità	<input type="checkbox"/>  Frane	<input checked="" type="checkbox"/>  Tempeste	<input type="checkbox"/>  Composizione chimica
	<input checked="" type="checkbox"/>  Freddo estremo	<input checked="" type="checkbox"/>  Precipitazioni estreme	<input type="checkbox"/>  Inondazioni	<input type="checkbox"/>  Incendi boschivi	<input type="checkbox"/>  Biologico
Ambiti	<input type="checkbox"/>  Edifici	<input type="checkbox"/>  Acqua	<input type="checkbox"/>  Trasporti	<input type="checkbox"/>  Agricoltura e silvicoltura	<input type="checkbox"/>  Energia
	<input type="checkbox"/>  Turismo	<input type="checkbox"/>  Ambiente e Biodiversità	<input type="checkbox"/>  Educazione	<input type="checkbox"/>  Pianificazione Territoriale	<input checked="" type="checkbox"/>  Salute
Impatti	Salute: Possibili gravi effetti sulla salute				
Vulnerabilità	Edifici con stato di conservazione scarsa				
RICADUTE SUGLI AMBITI			EFFETTI ATTESI		
Edifici: miglioramento dello stato di conservazione degli edifici Salute: miglioramento del comfort abitativo degli ambienti			Edifici: rivalutazione del patrimonio edilizio Salute: prevenzione di effetti negativi sulla salute delle persone in fascia debole		

Azione di Mitigazione & Adattamento

INFORMAZIONI		<input type="checkbox"/> Esempio di Eccellenza
Soggetto/settore responsabile	Comune di Udine – Settore Ambiente	
Stakeholder	Sportello Energia APE FVG	
Tempi	<input checked="" type="checkbox"/> Prevista	<input type="checkbox"/> In corso
	<input type="checkbox"/> Realizzata	
	Durata: 10 anni	Inizio previsto: 2021
		Fine prevista: 2030
Costi e finanziamenti	Costo: - €	
	<input checked="" type="checkbox"/> Non finanziata	<input type="checkbox"/> In programma
	<input type="checkbox"/> A bilancio	<input type="checkbox"/> Finanziata
	<input checked="" type="checkbox"/> Fondi comunali	Ammontare: - €
<input checked="" type="checkbox"/> Fondi esterni	Ammontare: - €	Finanziatore: Comune di Udine; APE FVG; Regione del Friuli Venezia Giulia
RICADUTE SULLA PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale	<input type="checkbox"/> Regolamento o piano paesaggistico	
<input type="checkbox"/> Piano di assetto territoriale intercomunale	<input type="checkbox"/> Piano del verde urbano	
<input type="checkbox"/> Piano operativo	<input type="checkbox"/> Piano delle acque	
<input type="checkbox"/> Piano degli interventi	<input type="checkbox"/> Piano di emergenza	
<input type="checkbox"/> Regolamento edilizio	<input type="checkbox"/> Piano urbano del traffico	
<input type="checkbox"/> Piano urbano di mobilità	<input type="checkbox"/> Piano di illuminazione	
<input checked="" type="checkbox"/> Piano energetico comunale	<input type="checkbox"/> Piano di protezione civile	
<input type="checkbox"/> Regolamento delle attività economiche	<input checked="" type="checkbox"/> Altro:	
INDICATORI		
Principale	Lancio dello One Stop Shop	
Secondario	Numero di interventi promossi e seguiti dallo One Stop Shop	
DESCRIZIONE		
Azione	<p>La creazione dello One Stop Shop rappresenta l'evoluzione naturale futura dei servizi forniti tramite lo Sportello Energia.</p> <p>Tale evoluzione è pensata per amplificare gli effetti delle politiche comunali in tema di sostenibilità energetica e ambientale e per massimizzare gli effetti dell'implementazione delle iniziative del Comune anche nel quadro delle attività derivanti dai progetti europei su questi temi. L'iniziativa prende spunto dalle attività dello Sportello Energia già in essere, dal bisogno del Comune di ampliare il campo di applicazione e di sviluppo delle attività derivanti dai progetti europei e dalla partecipazione del Comune nella rete di Energy Cities, partner esperto in materia, capace di fornire gli elementi fondanti dell'iniziativa e gli strumenti utili al suo sviluppo.</p> <p>L'attività principale dello One Stop Shop sarà quella di creare una connessione stabile fra il Comune e cittadini ed imprese del territorio ai fini di massimizzare l'incontro fra domanda ed offerta di servizi energetici, di efficienza energetica e di sviluppo delle fonti rinnovabili nel territorio comunale.</p> <p>In questo senso, lo One Stop Shop rappresenta il luogo ed il centro di coordinamento di questa attività, nella quale, consulenti, venditori ed installatori, Istituti finanziari e Banche e proprietari di immobili o di imprese si incontrano per avere a disposizione un pacchetto di servizi a 360°.</p> <p>Tramite questa attività, rivestendo il ruolo di moderatore del processo, il Comune metterà tutti gli attori del territorio nelle condizioni di migliorare le performance energetiche ed ambientali delle rispettive proprietà, generando un flusso di economia locale derivante dall'incontro fra domanda e offerta. Allo stesso tempo, il Comune potrà creare un albo/banca dati di attori locali in grado di fornire servizi da mettere a disposizione di cittadinanza ed imprese del territorio, capaci di fornire consulenza su aspetti tecnici, giuridici, finanziari e</p>	

Azione di Mitigazione & Adattamento

ambientali. Questo aspetto risulta fondamentale per la creazione di un elenco dei fornitori certificati dallo One Stop Shop come "fornitori di qualità", sviluppare modelli e requisiti standard per preventivi e contratti dei fornitori, controllare i preventivi e assistere nella selezione dei fornitori. Lo One Stop Shop potrà quindi successivamente lavorare con la propria rete di fornitori certificati, assumendosi l'onere di selezionare il fornitore fra quelli certificati.



Esempio di coordinamento dei servizi fornito dallo One Stop Shop

Lo One Stop Shop è un'interfaccia unica e l'organismo responsabile nei confronti del proprietario della casa/azienda. Fra i vantaggi e gli effetti attesi si annoverano i seguenti:

- E' una soluzione interessante per i proprietari di case e aziende che cercano un project manager (coordinatore) per l'intero progetto di ristrutturazione.
- I proprietari di abitazione/impresa firmano un contratto con una sola persona giuridica (lo One Stop Shop), sebbene in alcuni casi firmino anche contratti direttamente con i fornitori.
- I proprietari di case/aziende, anche con un reddito (molto) basso, possono scegliere il prodotto di finanziamento dello One Stop Shop o trovare il proprio modo per finanziare i lavori.
- Contratti one-stop-shop con fornitori e appaltatori.
- Lo One-Stop-Shop garantisce la qualità dei lavori di ristrutturazione ed eventualmente il risparmio energetico.
- Lo One-Stop-Shop garantisce il monitoraggio e il follow-up nel caso in cui i fornitori non eseguano correttamente i lavori.

Effetti attesi

Riferimenti

https://energy-cities.eu/wp-content/uploads/2020/07/INNOVATE_guide_FINAL.pdf

Pagina Web

Cartografia

Cartografia/immagini di supporto allegati

ATO/Quartiere di collocazione dell'azione

-

Sitografia di riferimento

-

Conclusions

The analysis of the two Sustainable Energy and Climate Action Plans (PAESC) clearly shows that the pathway to climate change adaptation is highly integrated. It becomes clear, for example, that transparent political buy-in, together with strong support from all stakeholders, is essential to put climate action at the top of the political agenda and thus boost the adaptation process. Similarly, a strong scientific knowledge base, plays a very important role throughout the process, requiring the involvement of researchers and experts at an early stage. All in all, this requires a new form of governance for climate action based on the involvement of all actors, a long-term commitment and vision, transparent and inclusive processes, and effective communication to society at large.

Vertical and horizontal integration, early and detailed identification of funding sources, cross boundary and cross border cooperation are additional and necessary elements to achieve the objectives.

The AdriAdapt project with its technical and methodological support has shown how European projects are also very important because they strengthen and implement processes that have already begun or form the basis for starting new ones.