

D.2.4.4. Training materials

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), Francesco Malucelli (ARPAE), Luisa Ravanello (ARPAE), Daria Povh (PAPRAC), Ivan Sekovski (PAPRAC), Emiliano Ramieri (Thetis Spa)

INTERREG ITALY-CROATIA: ADRIADAPT	2
1 INTRODUCTION: HOW TO READ THE DOCUMENT	3
2 PRESENTATION 01 (ITALIAN)	5
3 PRESENTATION 01 (CROATIAN)	11
4 PRESENTATION 02 (ITALIAN)	15
5 PRESENTATION 02 (CROATIAN)	31
6 PRESENTATION 03 (ITALIAN)	42
7 CONCLUSIONS	55

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 effect 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 European level, regional and local, 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 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.

This document is the deliverable *D.2.4.4. Training materials* and shows the contents and the structure of the presentations (Italian and Croatian) of the main training events of the project.

1 Introduction: how to read the document

The document puts together all the training materials used along the project to build capacity and to raise awareness and knowledge about climate change and the adaptation planning process.

The materials (presentations) have been used during the training events organized by the project (events, meetings, seminars, webinars, conferences), both in presence and in telematic-mode. Cause to the abnormal **social and health situation**, that we are still experiencing, the most of training, education and communication events have been organized with a remote mode. This has led to a **serious decrease in the possibility of exchange and communication**, interaction and learning, reducing the means of communication and dissemination of the contents of the project. Technology in this sense has helped to keep the project network alive and to achieve excellent results through courses, lessons, seminars and online meetings.

Nevertheless, a big effort helped to carry on with all the planned training activities. These activities have been structured following the **macro-steps of the stepwise approach** developed by the AdriAdapt project to guide and support local and sub-national authorities in their pathway toward climate change adaptation. This approach is structured into **5 steps** which are rarely implemented sequentially. Indeed, these steps are mutually interrelated and overlap, often implying parallelized implementation of several aspects. The stepwise approach is completed by stakeholder engagement; given its relevance for the whole process this activity is cross cutting all the five steps.

As most policy processes, also climate change adaptation is based on a progressive and adaptive approach. **Monitoring and reviewing** the work done (as foreseen by step 5) is essential to highlight strengths and weaknesses of the process and to assess whether the evolution of the system is the desired one, and therefore, if needed, to re-start the process and review the adaptation strategy or plan. Adaptation planning is not linear but requires the adoption of a circular process, bringing to **continuous improvement**.

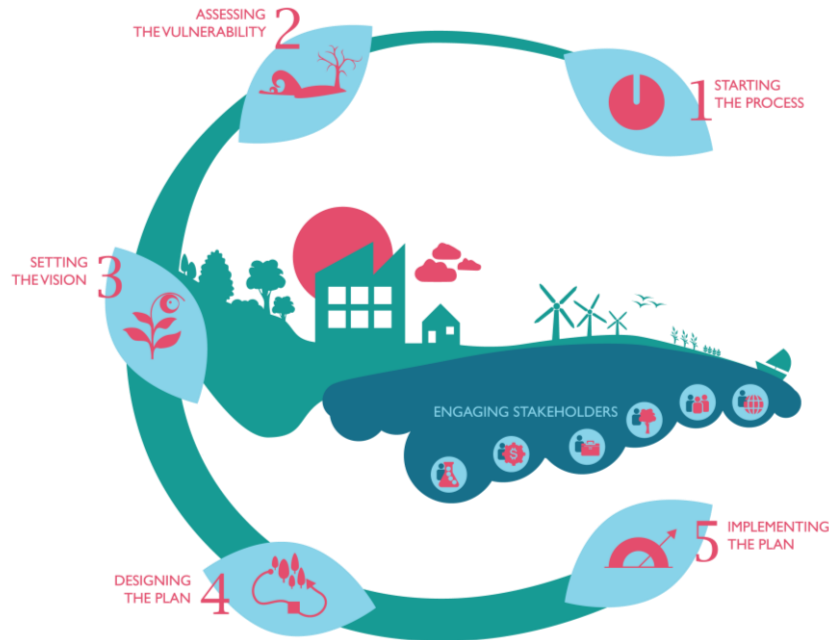


Figure 1. The AdriAdapt Integrated Adaptation Planning Tool

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 indispensable to deal with the complex nature of climate changes and their effects. A sector-based approach can improve adaptation for a specific issue but may increase climate change risks for other sectors or areas. In addition, an integrated approach to adaptation can make possible to reach maximal benefits with minimum costs, taking into account jointly 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 multiple benefits (e.g. protection of citizens' health, recreational opportunities, preservation of natural habitats and biodiversity, etc.). In this perspective, adaptation is expected to contribute to the overall transition of the society to sustainability.

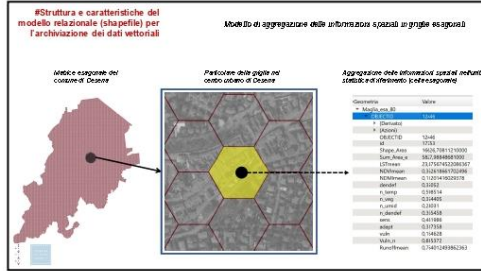
The **following presentation** gathered all these concepts and affected the overall process of capacity building and knowledge increasing, both for Italian and Croatian pilot areas.

2 PRESENTATION 01 (ITALIAN)



Database informativo di supporto allo studio della Vulnerabilità territoriale
ADRIADAPT | IUAV

IUAV
Gianfranco Pozzer, PhD
Filippo Magni, PhD
Daniela Mangano, PhD
Giovanni Corsetti, PhD student

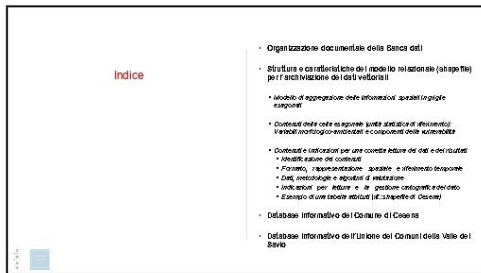


Struttura e caratteristiche del modello relazionale (shapfile) per l'archiviazione dei dati vettoriali

Modello di aggregazione delle informazioni spaziali in griglia esagonale

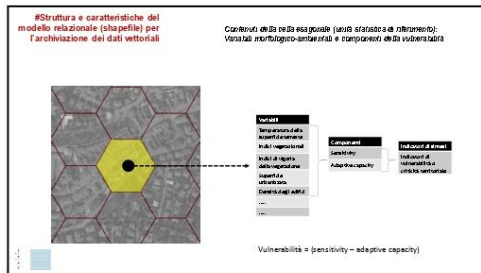
Indice esagonale dei comuni di Coste
Particolare della griglia nel centro urbano di Coste
Aggregazione delle informazioni spaziali in griglia esagonale

Comune	Area (mq)	Popolazione
Coste	10000	10000
...
Runfalcone	10440	10440



Indice

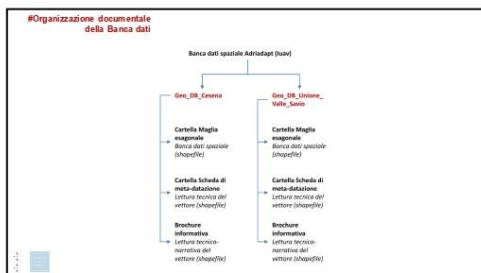
- Organizzazione documentale della Banca dati
- Struttura e caratteristiche del modello relazionale (shapfile) per l'archiviazione dei dati vettoriali
- Modello di aggregazione delle informazioni spaziali in griglia esagonale
- Contenuti della rete esagonale: unità statistiche di riferimento (vettoriali, topologiche, attributi) e componenti delle vulnerabilità
- Contenuti e indicatori per una comunità urbana di riferimento
 - Altre strutture di contenimento
 - Flora, fauna, popolazione: spaziale e attributo (spaziale)
 - Indicazioni per lettura e gestione cartografica e dati (dati di unione spaziale di shapfile di Coste)
- Database informativo dei Comuni di Coste
- Database informativo dell'Unione dei Comuni della Valle del Sile



Struttura e caratteristiche del modello relazionale (shapfile) per l'archiviazione dei dati vettoriali

Contributi della rete esagonale (unità statistiche di riferimento): Vulnerabilità (resilienza) e capacità di adattamento e recupero

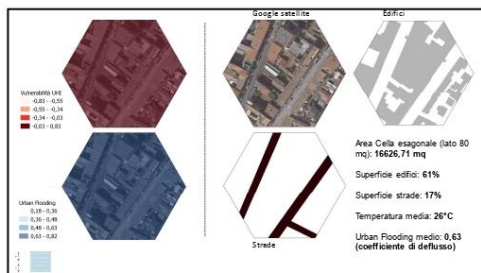
Vulnerabilità = (resilienza + capacità di adattamento)



#Organizzazione documentale della Banca dati

```

  graph TD
      Root[Banca dati spaziale Adriadapt Iuav] --> G1[Geo_IR_Coste]
      Root --> G2[Geo_IR_Unione_Valle_Sile]
      G1 --> C1[Cartella Mappa esagonale]
      G1 --> C2[Cartella Scheda di meta-dati]
      G1 --> C3[Brochure Informativa]
      G2 --> C4[Cartella Mappa esagonale]
      G2 --> C5[Cartella Scheda di meta-dati]
      G2 --> C6[Brochure Informativa]
      C1 --- D1[Banca dati spaziale shapfile]
      C2 --- D2[Letture tecnica del vettore shapfile]
      C3 --- D3[Letture tecnica informativa del vettore shapfile]
      C4 --- D4[Banca dati spaziale shapfile]
      C5 --- D5[Letture tecnica del vettore shapfile]
      C6 --- D6[Letture tecnica informativa del vettore shapfile]
  
```



Google satellite

Edifici

Strade

Vulnerabilità (shapfile)

- 0.00 - 0.10
- 0.10 - 0.20
- 0.20 - 0.30
- 0.30 - 0.40
- 0.40 - 0.50
- 0.50 - 0.60
- 0.60 - 0.70
- 0.70 - 0.80
- 0.80 - 0.90
- 0.90 - 1.00

Urban Flooding medio: 0,63 (coefficiente di deflusso)

Area Cella esagonale (lato 80 mq): 16626,71 mq

Superficie edifici: 61%

Superficie strade: 17%

Temperatura media: 26°C

Indicatori di Vulnerabilità – Zone Climatiche Locali

Built types			Land cover types			
1. Compact high-rise	2. Compact mid-rise	3. Compact low-rise	A. Dense trees	B. Scattered trees		
4. Open high-rise	5. Open mid-rise	6. Open low-rise	C. Bush, scrub	D. Low plants		
7. Lightweight low-rise	8. Large low-rise	9. Sparsely built	E. Bare rock or paved	F. Bare soil or sand		
10. Heavy industry			G. Water			

Stewart, L. D., & Cho, T. R. (2012). Local climate zones for urban temperature studies. *Building and Environment*, 57(12), 1876-1890.

#Struttura e caratteristiche del modello relazionale (shapefile) per l'archiviazione dei dati vettoriali

Contenuti e adozione per una cartografia futura dei dati e dei risultati

Geotiff del Comune di Casena

Sezione 1 - Dati, metodologie e algoritmi di valutazione

- 1.1 - Dati, metodologie e algoritmi di valutazione

#Struttura e caratteristiche del modello relazionale (shapefile) per l'archiviazione dei dati vettoriali

Contenuti e adozione per una cartografia futura dei dati e dei risultati

Geotiff del Comune di Casena

Sezione 1 - Identificazione dei contenuti generali

TITOLO
Variazioni degli impieghi dei cambiamenti climatici: progetto Adriadapt

Nome shapefile
Impieghi_imp.shp

Categorie tematiche
Vulnerabilità da Urban Flooding (UF)
Vulnerabilità da Urban Heating (UH)

Abstract
Identificazione di vulnerabilità territoriali di strutture edificate, edifici industriali e sistemi naturali, analizzando dalla zonizzazione dei cambiamenti climatici e di rischio territoriale a scala regionale. Il progetto Adriadapt (Adriatic Regional Management of climate change) mira a creare una cartografia di vulnerabilità per le aree urbane e periurbane di interesse regionale. Il progetto è finanziato dalla Regione Emilia-Romagna e dalla Provincia di Modena e Reggio Emilia. Il progetto è coordinato da prof. Dr. Francesco Maria Merialdi (Università di Ferrara).

#Struttura e caratteristiche del modello relazionale (shapefile) per l'archiviazione dei dati vettoriali

Contenuti e adozione per una cartografia futura dei dati e dei risultati

Geotiff del Comune di Casena

Sezione 4 - Indicatori per lettura o la gestione cartografica del dato

- 4.1 - Informazioni aggiuntive sulla classificazione dei dati
- 4.2 - Informazioni aggiuntive sui valori di vulnerabilità da UF
- 4.3 - Informazioni aggiuntive sui valori di vulnerabilità da Urban Flooding

#Struttura e caratteristiche del modello relazionale (shapefile) per l'archiviazione dei dati vettoriali

Contenuti e adozione per una cartografia futura dei dati e dei risultati

Geotiff del Comune di Casena

Sezione 2 - Formato, rappresentazione spaziale e riferimento temporale

Tipo di rappresentazione spaziale
Data vettoriale

Caratteristiche tecniche dei dataset
Data ottenuto da vettore esportato come shapefile da ArcGIS

Sistema di Riferimento
EPSG:31466 - UTM 31N, datum: ITRF00, sfera: WGS 84

Estensione geografica
UTM 31N, datum: ITRF00, sfera: WGS 84

Riferimento temporale del dato
Data vettoriale esportata da ArcGIS

#Database informativo del Comune di Casena

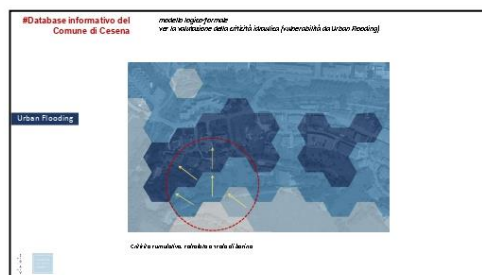
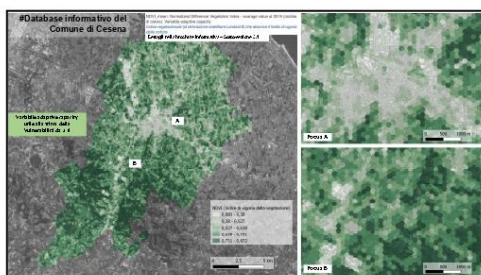
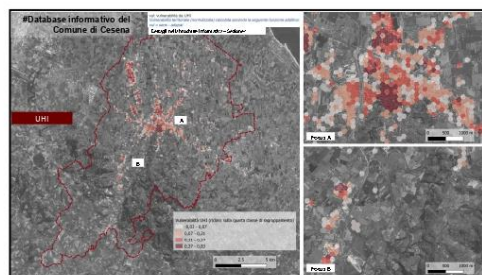
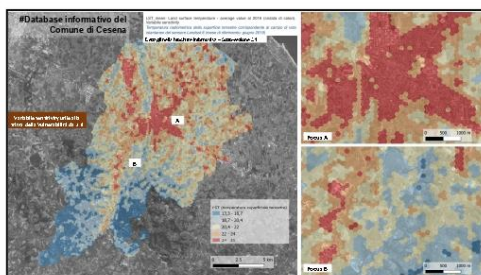
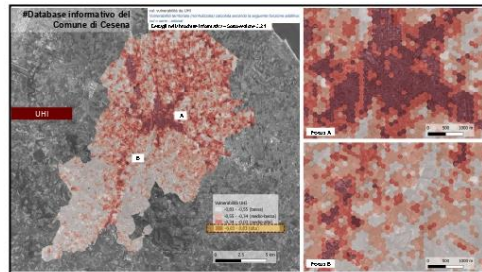
Contenuti e adozione per una cartografia futura dei dati e dei risultati

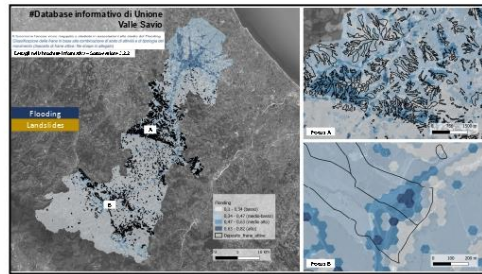
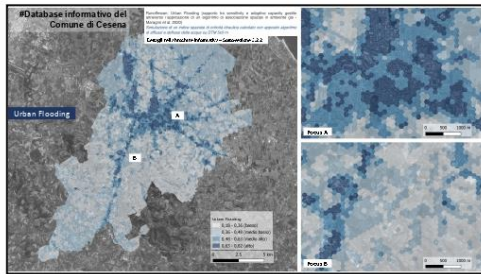
Cartografia e vettore di alcune variabili territoriali del database informativo Impieghi - UF e Urban Flooding

#Database informativo del Comune di Cesena

Unità statistica	LST	Densità edifici	NDVI	NDMI
UHI	Sensitivity	Sensitivity	Adaptive capacity	Adaptive capacity
Cella esagonale (lato 150 m)				

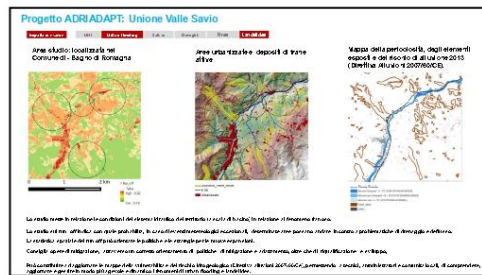
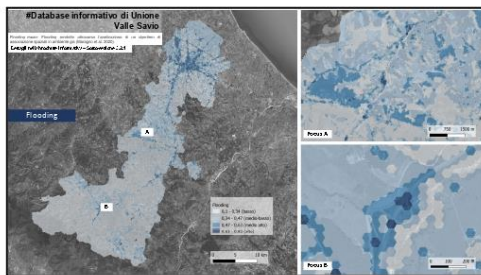
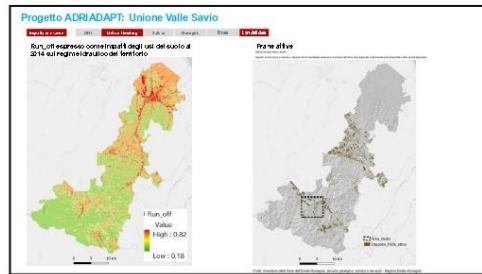
Vulnerabilità da UHI (sensitivity – adaptive capacity)

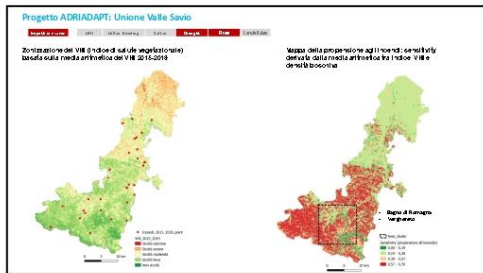
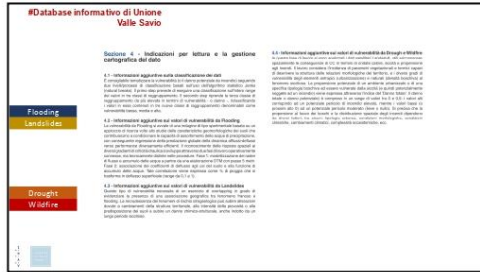
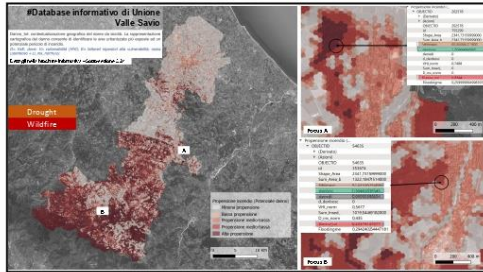




#Database informativo di Unione Valle Savio

Contiene i dati e le visualizzazioni di alcune variabili estratte dal database informativo.
 Inquaro - Flooding (=LandUse)
 Siccità (=precip)





#Limiti e potenzialità dei database informativi

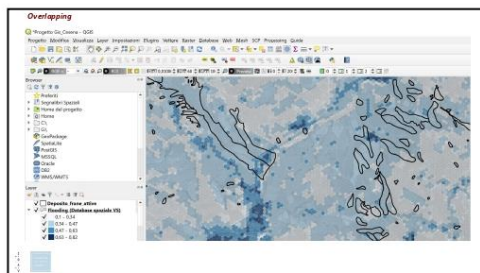
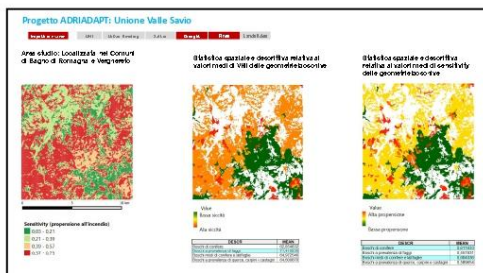
Le informazioni vettoriali risultano un valido strumento di supporto alle decisioni (DS, Decision support systems)

Supportano (e non sostituiscono) il processo di presa di decisione (decision - making)

Agevolano l'aggiornamento del planning in un'ottica di adattamento al cambiamento climatico

Restituiscono, pertanto, un prodotto spaziale organico in grado di considerare in modalità multi-sistemica vulnerabilità e/o criticità di diversa natura, facilitando un avvicinamento del planning alle questioni del *climate proof*

I database informativi devono essere integrati con nuovi strati informativi secondo modalità di *overlapping*: operazione di supporto alle formulazioni dei nuovi quadri concettivi e dei nuovi strumenti di pianificazione (sovrapposizione dati vettoriali provenienti da fonti diverse ed eterogenee)

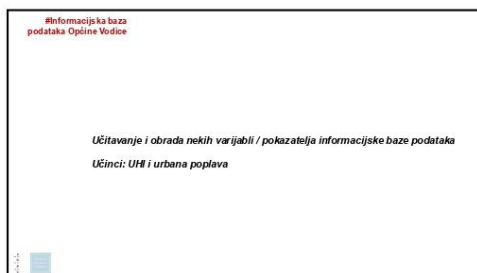
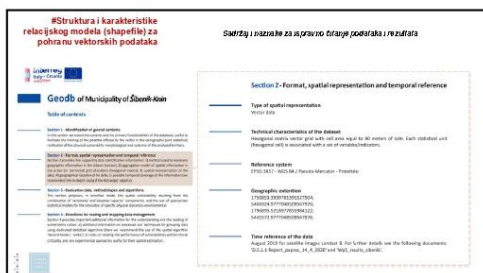
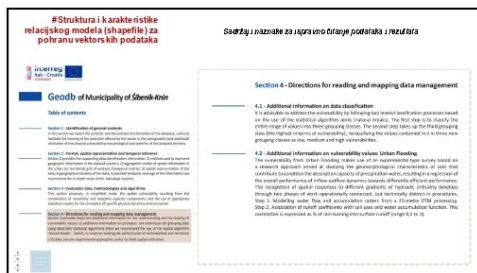
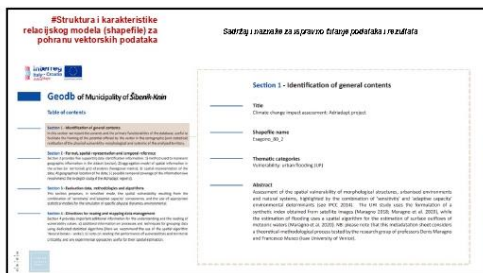
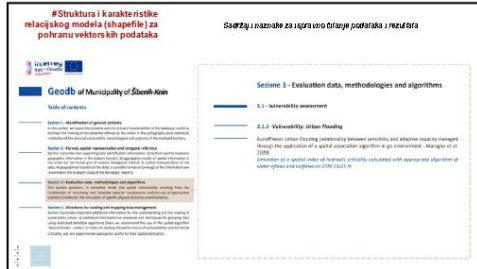
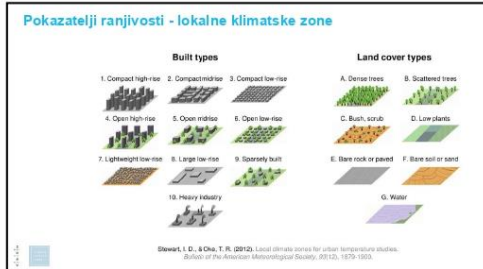


I
- -
U
- - -
A
- - -
V

PLANNING
CLIMATE
CHANGE

Grazie per l'attenzione

filippo.magni@iuv.it
gianfranco.pozze@iuv.it
Università Iuav di Venezia




ADRIADAPT projekt: Općina Vodice

Urban heat islands

Područje općine uključuje najugroženiji područje izloženosti nenasušnim vrućinama

- 1. NERADNI PODACI:**
 - Otvoravanje (igračke)
 - Sadržaj azota (Landsat 8 (11.02.2015))
- 2. KVALITETA OKOLIŠNE OKOLIŠNE:**
 - LST (Temperatura površinske temperature)
 - NDVI (vegetacija) (+ iigračke)
 - NDWI (igračke) (+ iigračke)
- 3. VJEŠTAVANJE BLAGOBYTIA:**
 - Karta izgradnje
 - Karta izloženosti sušenju i vrućinama
 - Indeks rizika i odobrenja

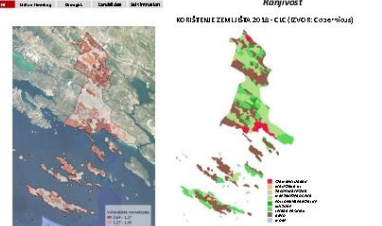
Područje fokusa



ADRIADAPT projekt: Općina Vodice

Ranljivost

KOŠIČENI ZEMLIŠNI 2019 - C (EVIOR: COSE-RIU)




ADRIADAPT projekt: Općina Vodice

Ojetljivost

KONCENTRACIJA TEMPERATURE TLA (LST) 2019

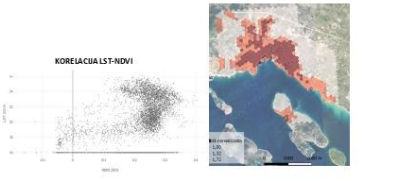
KARTA IZGRADENOG OKOLIŠNA



ADRIADAPT projekt: Općina Vodice

Ranljivost: FOKUSNO PODRUČJE

KORELACIJA LST-NDVI




ADRIADAPT projekt: Općina Vodice

Prikladnost kapacitet

STATUS VEGETACIJE (NDVI) 2019


KULTURA RAZINA STRESA VODE (NDMI) 2019



Informacijska baza podataka Općine Vodice

Učitavanje i obrada nekih varijabli / pokazatelja informacijske baze podataka

Učinci: Poplava (+ odroni)
Suša (+ požari)




ADRIADAPT projekt: Općina Vodice

Urban flooding/runoff

Projezi hidrološki i urbanizacijski aspekti u području od 100 ha u području vodotokova


- 1. KONTROLA PROMETA**
 - Upravljanje otpadnim vodom
 - Upravljanje i podizanje vodostaja (LICZ09)
 - Upravljanje otpadnim vodom (LICZ09)
 - Upravljanje otpadnim vodom (LICZ09)
- 2. KONTROLA PROMETA**
 - Upravljanje otpadnim vodom (LICZ09)
 - Upravljanje otpadnim vodom (LICZ09)
 - Upravljanje otpadnim vodom (LICZ09)
- 3. KONTROLA PROMETA**
 - Upravljanje otpadnim vodom (LICZ09)
 - Upravljanje otpadnim vodom (LICZ09)



ADRIADAPT projekt: Općina Vodice

Ranljivost / odjev


FOKUSNO PODRUČJE



ADRIADAPT projekt: Općina Vodice

Otpor - izračun

Projezi hidrološki i urbanizacijski aspekti u području od 100 ha u području vodotokova u 2018. godini



I
U
A
V

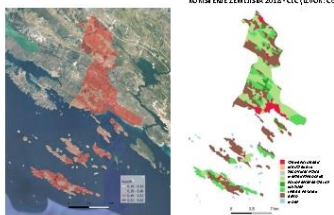
PLANNING
POLITICS
CHANGE

Hvala na pažnji
filippo.magna@uav.it
gianfranco.pozzer@uav.it
Università Iuav di Venezia

ADRIADAPT projekt: Općina Vodice

Ranljivost / odjev

KO RISK ENJE ZEM U 2018 - CLC (EIVOR: Case-Focus)



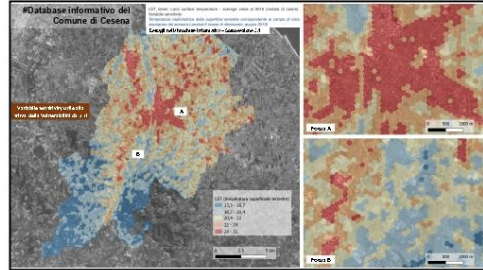
4 PRESENTATION 02 (ITALIAN)



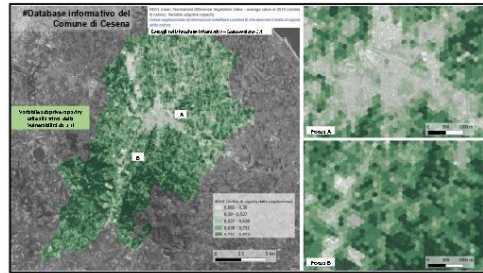
Dall'analisi di vulnerabilità alle indicazioni per la pianificazione

ADRIADAPT | IUAV
Attività - 5.2 Test and training of tools

IUAV
Filippo Magni, PhD
Gianfranco Pozzer, PhD



PARTE I
#Recap, #Risultati



#Struttura e caratteristiche del modello relazionale (shapefile) per l'archiviazione dei dati vettoriali

Modello di aggregazione delle informazioni spaziali in griglie esagonali

Area di esagoni del comune di Ceresia

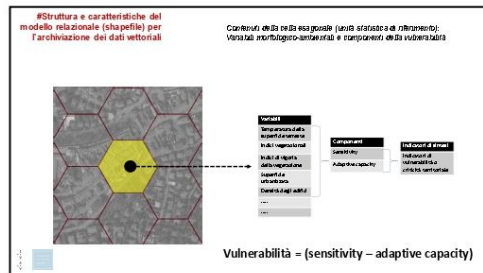
Particolare della griglia nel centro urbano di Ceresia

Aggregazione delle informazioni spaziali relative ai dati di riferimento (colte esagonali)

Comune	Milano
01	010000
02	020000
03	030000
04	040000
05	050000
06	060000
07	070000
08	080000
09	090000
10	100000
11	110000
12	120000
13	130000
14	140000
15	150000
16	160000
17	170000
18	180000
19	190000
20	200000
21	210000
22	220000
23	230000
24	240000
25	250000
26	260000
27	270000
28	280000
29	290000
30	300000
31	310000
32	320000
33	330000
34	340000
35	350000
36	360000
37	370000
38	380000
39	390000
40	400000
41	410000
42	420000
43	430000
44	440000
45	450000
46	460000
47	470000
48	480000
49	490000
50	500000
51	510000
52	520000
53	530000
54	540000
55	550000
56	560000
57	570000
58	580000
59	590000
60	600000
61	610000
62	620000
63	630000
64	640000
65	650000
66	660000
67	670000
68	680000
69	690000
70	700000
71	710000
72	720000
73	730000
74	740000
75	750000
76	760000
77	770000
78	780000
79	790000
80	800000
81	810000
82	820000
83	830000
84	840000
85	850000
86	860000
87	870000
88	880000
89	890000
90	900000
91	910000
92	920000
93	930000
94	940000
95	950000
96	960000
97	970000
98	980000
99	990000
100	1000000

#Struttura e caratteristiche del modello relazionale (shapefile) per l'archiviazione dei dati vettoriali

Contenuti della rete esagonale (serie statistiche di riferimento): Variabili morfologico-ambientali e componenti della vulnerabilità



Vulnerabilità = (sensitivity - adaptive capacity)

Quali risposte di adattamento?

Coping



Con "coping" intendiamo le strategie di intervento in risposta all'emergenza, volte a gestire l'evento ed in seguito a recuperare/costruire lo stato precedente.



Quali risposte di adattamento?

Incremental

Con "incremental" descriviamo misure di adattamento volte ad arginare il fenomeno, sono sviluppate per mantenere o recuperare un livello di sicurezza dell'esistente. Sono solitamente rapide da realizzare. Sono efficaci per tempi di ritorno brevi o medi, meno per eventi straordinari o per gravi effetti del cambiamento climatico.




Quali risposte di adattamento?

Coping




Quali risposte di adattamento?

Incremental


Con "incremental" descriviamo misure di adattamento volte ad arginare il fenomeno, sono sviluppate per mantenere o recuperare un livello di sicurezza dell'esistente. Sono solitamente rapide da realizzare. Sono efficaci per tempi di ritorno brevi o medi, meno per eventi straordinari o per gravi effetti del cambiamento climatico.



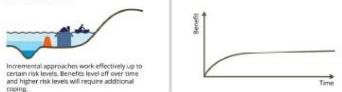

Quali risposte di adattamento?

Incremental

Con "incremental" descriviamo misure di adattamento volte ad arginare il fenomeno, sono sviluppate per mantenere o recuperare un livello di sicurezza dell'esistente. Sono solitamente rapide da realizzare. Sono efficaci per tempi di ritorno brevi o medi, meno per eventi straordinari o per gravi effetti del cambiamento climatico.



INCREMENTAL




Incremental approaches work effectively up to certain risk levels. Benefits level off over time and higher risk levels will require additional coping.


Quali risposte di adattamento?

Transformative

Con "transformative" intendiamo interventi sistemici di trasformazione del territorio. Partendo dalla considerazione che non esistono disastri naturali, ma solo effetti sul costruito di eventi naturali, e che la vulnerabilità dipende dalla scelta dei luoghi, gli interventi trasformativi cambiano fortemente la morfologia territoriale per adattare il paesaggio agli eventi futuri. Sono interventi molto più costosi nell'immediato, ma permettono di abbattere i costi economici e sociali di intervento e recupero, riducendo fortemente le vittime potenziali.



TRANSFORMATIVE



Transformative approaches need some time and efforts at the beginning but their benefits increase and are stable. Very little coping is needed to buffer extremely high risk levels.

Quali risposte di adattamento?

Transformativa

Con "transformative" intendiamo interventi sistemici di trasformazione del territorio. Partendo dalla considerazione che non esistono disastri naturali, ma solo effetti sul costruito di eventi naturali, e che la vulnerabilità dipende dalla scelta dei luoghi, gli interventi trasformativi cambiano fortemente la morfologia territoriale per adattare il paesaggio agli eventi futuri. Sono interventi molto più costosi nell'immediato, ma permettono di abbattere i costi economici e sociali di intervento e recupero, riducendo fortemente le vittime potenziali.




Per quale frequenza?

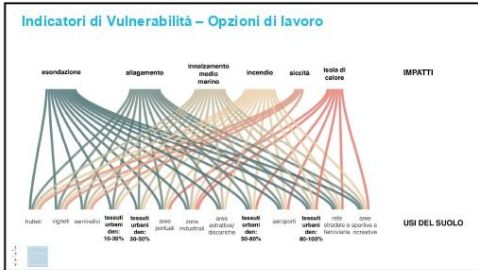
- Ordinario** Misura utile per la gestione di eventi **non particolarmente intensi**, che si presentano ogni anno o a distanza di pochi anni.
- TDR 5-10 anni** Misura capace di fronteggiare eventi **non ordinari ma comunque frequenti**.
- TDR 30-50 anni** Misure pensate per eventi **straordinari**, adatte a preparare un territorio agli effetti dei cambiamenti climatici anche a medio termine.
- TDR 100-300 anni** Misure capaci di fronteggiare **eventi estremi**, capaci di mettere in sicurezza il territorio anche per gli scenari più gravi di peggioramento imposto dal cambiamento del clima.

Quali tipologie di risposte di adattamento?

Fisiche (hard) Definiamo fisiche quelle misure di adattamento che agiscono **direttamente sulla struttura urbana, a qualsiasi scala**. Possono agire ad esempio su singoli edifici, su argini fluviali, su alberature, sul manto stradale, ecc.

Organizzative (soft) Sono organizzative quelle misure che, non interagendo con il costruito, **propongono modalità di governo o di intervento capaci di favorire l'adattamento**. Un esempio può essere il riconoscimento dei responsabili di funzione del Piano di Emergenza, un altro può essere un tavolo di lavoro permanente sui temi ambientali, o ancora una convenzione di scambio dati con un ente di monitoraggio meteo.

Economiche (soft) Le misure di tipo economico sono quelle proposte di adattamento che si basano sulla **flessazione o detassazione locale di comportamenti più o meno utili a ridurre l'impatto dei cambiamenti climatici**.

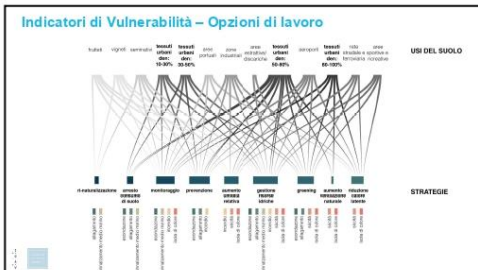


Per quale tempo di ritorno?

Il tempo di ritorno di un evento climatico descrive il **tempo medio in cui tende a ripetersi**.

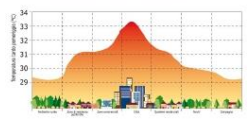
È direttamente legato all'intensità del fenomeno nella misura in cui **maggiore è la gravità dell'evento, minore è la probabilità che accada frequentemente** in un regime normale.

Ciò è **modificato dal cambiamento climatico in senso peggiorativo**, ma non abbiamo dati certi sul rapporto tra cambiamento climatico e peggioramento.



PARTE I
#Azioni, #Misure, #UHI, #Allagamento

UHI – Isole di calore urbano



Temperature:

UHI di Superficie: dai 27 ai 50° C, con ΔT di 10-15° C durante il giorno e 5-10° C la notte

UHI Atmosferica: ΔT di 1-3° C rispetto le aree rurali limitrofe, con punte/episodi di ΔT sino a 10° C

UHI di Superficie

Superfici con minor albedo o scarso contenuto d'acqua

Skin Temperature

UHI Atmosferica

UHI Canopy Layer

UHI Urban Boundary Layer

Isole di Calore Urbano



UHI – Isole di calore urbano

Cause dell'accumulo di calore urbano

- Rapporto tra superficie pavimentata e permeabile;
- Attività umane \rightarrow calore antropogenico;
- Superficie edificata;
- Sky View Factor;
- Efficienza energetica degli edifici;
- Competenza del costruito;
- Incidenza solare;
- Riflettanza/albedo;
- Conduttività termica dei materiali;

SUGGERIMENTI PER IL DISEGNO DELLE MISURE:

LAVORARE SULLE CAUSE DEL SURRISCALDAMENTO URBANO

UHI – Isole di calore urbano

ANUMENTO DI TEMPERATURA RELIEVO TERMICA

+5°C



LEGENDA

- Città sviluppate
- Città suburbane a media densità abitativa
- Periferie urbane con presenza di parchi e verde circostante
- Aree verdi edificative - semi-urbanizzate
- Aree naturali sparsamente o parzialmente antropizzate

Strategie per la riduzione dell'Isola di Calore Urbana

AUMENTO VENTILAZIONE NATURALE



RIDURRE IL CALORE LATENTE



RIDURRE IL CONSUMO ENERGETICO



Misure per la riduzione dell'Isola di Calore Urbana



ISOLA DI CALORE
Intervento: verde tetti
CO2 passivo

ISOLA DI CALORE
Intervento: verde pareti
CO2 passivo

ISOLA DI CALORE
Intervento: fontane
CO2 passivo

ISOLA DI CALORE
Intervento: camminamenti ombreggiati
CO2 passivo

ISOLA DI CALORE
Intervento: superfici riflettenti
CO2 passivo

Il diagramma illustra cinque strategie per ridurre l'isola di calore urbana (ICU). Ogni strategia è accompagnata da un diagramma schematico e un breve testo descrittivo. Le strategie sono: 1. Verde tetti (green roofs), 2. Verde pareti (green walls), 3. Fontane (water features), 4. Camminamenti ombreggiati (shaded walkways), e 5. Superfici riflettenti (reflective surfaces). Ogni intervento è classificato come 'CO2 passivo'.

Misure per la riduzione dell'Isola di Calore Urbana



ISOLA DI CALORE
Intervento: verde tetti
CO2 passivo

ISOLA DI CALORE
Intervento: verde tetti
CO2 passivo

Bologna - Giardino pensile estensivo supermercato Despar

Il diagramma illustra due strategie per ridurre l'isola di calore urbana (ICU). Ogni strategia è accompagnata da un diagramma schematico e un breve testo descrittivo. Le strategie sono: 1. Verde tetti (green roofs) e 2. Verde tetti (green roofs). Ogni intervento è classificato come 'CO2 passivo'. A destra è presente una fotografia di un giardino pensile estensivo sul tetto di un supermercato Despar a Bologna.

Misure per la riduzione dell'Isola di Calore Urbana



ISOLA DI CALORE
Intervento: verde tetti
CO2 passivo

ISOLA DI CALORE
Intervento: verde tetti
CO2 passivo

Il diagramma illustra due strategie per ridurre l'isola di calore urbana (ICU). Ogni strategia è accompagnata da un diagramma schematico e un breve testo descrittivo. Le strategie sono: 1. Verde tetti (green roofs) e 2. Verde tetti (green roofs). Ogni intervento è classificato come 'CO2 passivo'. A destra sono presenti fotografie di pavimentazioni permeabili e fontane.

Misure per la riduzione dell'Isola di Calore Urbana



ISOLA DI CALORE
Intervento: verde tetti
CO2 passivo

ISOLA DI CALORE
Intervento: verde tetti
CO2 passivo

Venezia-Mestre - Ospedale all'Angelo

Il diagramma illustra due strategie per ridurre l'isola di calore urbana (ICU). Ogni strategia è accompagnata da un diagramma schematico e un breve testo descrittivo. Le strategie sono: 1. Verde tetti (green roofs) e 2. Verde tetti (green roofs). Ogni intervento è classificato come 'CO2 passivo'. A destra è presente una fotografia di un moderno edificio con una facciata a vetriata.

Misure per la riduzione dell'Isola di Calore Urbana



ISOLA DI CALORE
Intervento: verde tetti
CO2 passivo

ISOLA DI CALORE
Intervento: verde tetti
CO2 passivo

Il diagramma illustra due strategie per ridurre l'isola di calore urbana (ICU). Ogni strategia è accompagnata da un diagramma schematico e un breve testo descrittivo. Le strategie sono: 1. Verde tetti (green roofs) e 2. Verde tetti (green roofs). Ogni intervento è classificato come 'CO2 passivo'. A destra sono presenti fotografie di fontane e superfici riflettenti.

Misure per la riduzione dell'Isola di Calore Urbana



ISOLA DI CALORE
Intervento: verde tetti
CO2 passivo

ISOLA DI CALORE
Intervento: verde tetti
CO2 passivo

Milano - Parco Nord - Viale Suzzani

Il diagramma illustra due strategie per ridurre l'isola di calore urbana (ICU). Ogni strategia è accompagnata da un diagramma schematico e un breve testo descrittivo. Le strategie sono: 1. Verde tetti (green roofs) e 2. Verde tetti (green roofs). Ogni intervento è classificato come 'CO2 passivo'. A destra è presente una fotografia di una strada con verdeery.

Misure per la riduzione dell'Isola di Calore Urbana



Isola di Calore Urbana
 Fenomeno che si verifica in ambienti urbani a causa della presenza di edifici, asfalto e altre superfici che assorbono e trattengono il calore.

Adattamenti verdi
 Strategie per ridurre l'isola di calore urbana attraverso l'uso di vegetazione, tetti verdi, pareti verdi e altre soluzioni basate sulla natura.



Reggio Emilia - Piazza Rovesti

Allagamenti urbani



Misure per la riduzione dell'Isola di Calore Urbana



Isola di Calore Urbana
 Fenomeno che si verifica in ambienti urbani a causa della presenza di edifici, asfalto e altre superfici che assorbono e trattengono il calore.

Adattamenti verdi
 Strategie per ridurre l'isola di calore urbana attraverso l'uso di vegetazione, tetti verdi, pareti verdi e altre soluzioni basate sulla natura.

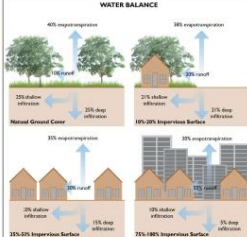


Allagamenti urbani

Con il termine di allagamento urbano si definisce generalmente la sommersione temporanea di centri abitati, abitualmente asciutti, in cui sono minacciate inevitabilmente le proprietà e le infrastrutture

Quattro sono i modi principali attraverso i quali l'urbanizzazione influenza la formazione degli allagamenti:

- concentrazione di superfici altamente impermeabili
- costruzione di reti di drenaggio urbano insufficienti
- realizzazione di opere di canalizzazione
- realizzazione di interventi di restrizione dei canali esistenti.



WATER BALANCE

Diagram inspired by a graphic produced by the Federal Emergency System Research Working Group (FESRWG)

Misure per la riduzione dell'Isola di Calore Urbana

PROBLEMA
 PROTEGGERE I MANICI E I LEGNAMI DALL'ESPOSIZIONE TERMICA DEGLI ESPERI

SOLUZIONE
 METTI A PUNTO UN SOSTRATO A BASSA CAPACITÀ TERMICA E ALTA RESISTENZA TERMICA

CAMPI D'IMPEDIMENTO
 - Mancanza di informazioni tecniche
 - Mancanza di informazioni normative
 - Mancanza di informazioni normative


VANTAGGI
 - Riduzione dell'isola di calore urbana
 - Riduzione dell'assorbimento di calore
 - Riduzione dell'assorbimento di calore
 - Riduzione dell'assorbimento di calore



Allagamenti urbani

In base all'origine, è possibile riconoscere le seguenti tipologie di allagamenti:

- inondazioni da fiumi, torrenti o corsi d'acqua temporanei attraversanti il centro urbano
- inondazioni marine soprattutto delle zone costiere
- allagamenti dovuti all'insufficienza dei sistemi di raccolta e di smaltimento delle acque meteoriche.



Types of Flooding in the UK

Strategie per la riduzione degli allagamenti urbani



STORIRE

RITARDOARE

RILASCIARE

Misure per la riduzione degli allagamenti urbani



ALLAGAMENTO
Sistemi di raccolta

Proteggere tramite i cunicoli sotterranei il sistema delle acque piovane e sistemi di captazione posti su tetti in grado di fornire degli edifici sia pubblici che privati, per ridurre, in alcune aree, che vengono ritenute più adatte sia per utilizzarle per altre funzioni.

Misure per la riduzione degli allagamenti urbani



ALLARGAMENTO
Espansione pavimentale

Creare depressioni pavimentate negli spazi pubblici, dove sono indicate, in modo da intercettare le acque piovane e ridurre il carico sui sistemi di drenaggio.

ALLARGAMENTO
Espansione pavimentale

Proteggere i sistemi di drenaggio sotterraneo con sistemi di protezione in grado di intercettare le acque piovane e ridurre il carico sui sistemi di drenaggio.

ALLARGAMENTO
Espansione pavimentale

Creare depressioni pavimentate negli spazi pubblici, dove sono indicate, in modo da intercettare le acque piovane e ridurre il carico sui sistemi di drenaggio.

ALLARGAMENTO
Espansione pavimentale

Creare depressioni pavimentate negli spazi pubblici, dove sono indicate, in modo da intercettare le acque piovane e ridurre il carico sui sistemi di drenaggio.

ALLARGAMENTO
Espansione pavimentale

Creare depressioni pavimentate negli spazi pubblici, dove sono indicate, in modo da intercettare le acque piovane e ridurre il carico sui sistemi di drenaggio.

Misure per la riduzione degli allagamenti urbani



ALLAGAMENTO
Sistemi di raccolta

Proteggere tramite i cunicoli sotterranei il sistema delle acque piovane e sistemi di captazione posti su tetti in grado di fornire degli edifici sia pubblici che privati, per ridurre, in alcune aree, che vengono ritenute più adatte sia per utilizzarle per altre funzioni.

Misure per la riduzione degli allagamenti urbani



ALLAGAMENTO
Espansione pavimentale

Creare depressioni pavimentate negli spazi pubblici, dove sono indicate, in modo da intercettare le acque piovane e ridurre il carico sui sistemi di drenaggio.

ALLARGAMENTO
Espansione pavimentale

Proteggere i sistemi di drenaggio sotterraneo con sistemi di protezione in grado di intercettare le acque piovane e ridurre il carico sui sistemi di drenaggio.

ALLARGAMENTO
Espansione pavimentale

Creare depressioni pavimentate negli spazi pubblici, dove sono indicate, in modo da intercettare le acque piovane e ridurre il carico sui sistemi di drenaggio.

ALLARGAMENTO
Espansione pavimentale

Creare depressioni pavimentate negli spazi pubblici, dove sono indicate, in modo da intercettare le acque piovane e ridurre il carico sui sistemi di drenaggio.

ALLARGAMENTO
Espansione pavimentale

Creare depressioni pavimentate negli spazi pubblici, dove sono indicate, in modo da intercettare le acque piovane e ridurre il carico sui sistemi di drenaggio.

Misure per la riduzione degli allagamenti urbani



ALLAGAMENTO
Espansione pavimentale

Creare depressioni pavimentate negli spazi pubblici, dove sono indicate, in modo da intercettare le acque piovane e ridurre il carico sui sistemi di drenaggio.

ALLARGAMENTO
Espansione pavimentale

Proteggere i sistemi di drenaggio sotterraneo con sistemi di protezione in grado di intercettare le acque piovane e ridurre il carico sui sistemi di drenaggio.

ALLARGAMENTO
Espansione pavimentale

Creare depressioni pavimentate negli spazi pubblici, dove sono indicate, in modo da intercettare le acque piovane e ridurre il carico sui sistemi di drenaggio.

ALLARGAMENTO
Espansione pavimentale

Creare depressioni pavimentate negli spazi pubblici, dove sono indicate, in modo da intercettare le acque piovane e ridurre il carico sui sistemi di drenaggio.

Misure per la riduzione degli allagamenti urbani



ALLAGAMENTO
Rafforzamento scivoli, Bacini di accumulo

Dispositivo di deposizione vegetale di ritenzione delle acque meteoriche nel fondo strada, per intercettare i sedimenti e ridurre l'erosione delle fogliame. Il sistema di scivoli, alcuni ricoperti, permettono un'ulteriore riduzione delle acque meteoriche, che vengono intercettate e depurate nel bacino.

Quali risposte di adattamento – PICCOLA SCALA



Misure per la riduzione degli allagamenti urbani



ALLAGAMENTO
Rafforzamento scivoli, Bacini di accumulo

Dispositivo di deposizione vegetale di ritenzione delle acque meteoriche nel fondo strada, per intercettare i sedimenti e ridurre l'erosione delle fogliame. Il sistema di scivoli, alcuni ricoperti, permettono un'ulteriore riduzione delle acque meteoriche, che vengono intercettate e depurate nel bacino.

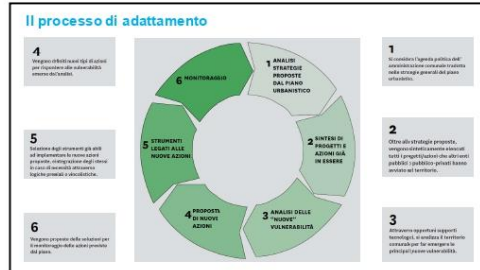
Quali risposte di adattamento – MEDIA SCALA



PARTE I
#Scala

Quali risposte di adattamento – MEDIA SCALA





PARTE II
#Strumenti, #Politiche

Sintesi di progetti ed Azioni esistenti

Area	Progetto	Descrizione	Valore	Area	Progetto	Descrizione	Valore
SUD	1.1.1	...	...	SUD	1.1.1	...	...
	1.1.2	...	...		1.1.2	...	...
	1.1.3	...	...		1.1.3	...	...
	1.1.4	...	...		1.1.4	...	...
SUD	1.2.1	...	...	SUD	1.2.1	...	...
	1.2.2	...	...		1.2.2	...	...
	1.2.3	...	...		1.2.3	...	...
	1.2.4	...	...		1.2.4	...	...
SUD	1.3.1	...	...	SUD	1.3.1	...	...
	1.3.2	...	...		1.3.2	...	...
	1.3.3	...	...		1.3.3	...	...
	1.3.4	...	...		1.3.4	...	...
SUD	1.4.1	...	...	SUD	1.4.1	...	...
	1.4.2	...	...		1.4.2	...	...
	1.4.3	...	...		1.4.3	...	...
	1.4.4	...	...		1.4.4	...	...

Sintesi di progetti ed Azioni esistenti

Analisi dei Piani - Identificazione delle misure

Numero della misura	Piano	Pericolo	Nome del progetto	Titolo della misura	Descrizione della misura	Valutazione misura
1	Acqua	Valutazione di impatto sulla MISIA	Scema della Servizio di Rete d'Acquedotto	Trasmissione dell'energia elettrica dalla centrale di produzione della centrale di produzione	Sostegno dell'attività di ricerca e sviluppo della ricerca e sviluppo	Valutazione della misura in funzione dell'impatto delle linee guida e dell'analisi delle azioni all'interno del comitato nazionale regione.
	Identificazione del Piano progetto	Valutazione di impatto sulla MISIA				
	Aria	Valutazione di impatto sulla MISIA				

Tante misure... pochi/tanti strumenti?

Tradizionalmente si identificano quattro modelli di governance attualmente presenti nelle pubbliche amministrazioni in riferimento alle politiche per il cambiamento climatico e l'efficienza energetica:

- governare attraverso l'imposizione di un'autorità:** Si riferisce a situazioni in cui la legislazione nazionale e locale **interviene direttamente nelle politiche** attraverso strumenti di regolazione, autoritativi o di comando e controllo.
- governare attraverso la fornitura di risorse e servizi:** avviene con **particolari modalità di erogazione dei servizi**, anche attraverso **incentivi positivi (riciusi fondi)**.
- governare tramite la facilitazione dei processi:** Si riferisce a situazioni nelle quali i governi locali **stimolano azioni da attori privati** attraverso la **facilitazione delle condizioni** per la loro messa in atto.
- l'auto-governo:** è caratterizzato da azioni di **auto-motivazione** e possono avvenire tra città e regioni dove le politiche per il cambiamento climatico in ambito urbano sono cruciali. Il **self-governing** può avvenire in quegli ambiti in cui è prevista **competenza locale** e può anche essere esteso alle politiche per l'efficienza energetica del patrimonio pubblico.

Sintesi di progetti ed Azioni esistenti

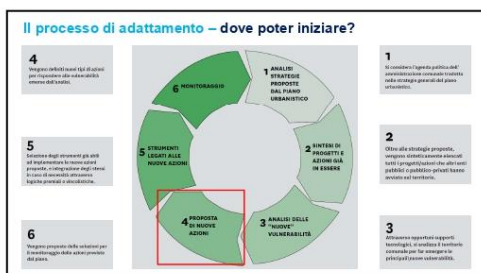
Analisi dei Piani - Identificazione delle misure

Numero della misura	Piano	Pericolo	Nome del progetto	Titolo della misura	Descrizione della misura	Valutazione misura
15	Acqua	NO	Piani dei Servizi	PSS - Area di influenza del servizio idrico integrato	Attività di ricerca e sviluppo di tecnologie e servizi innovativi per la gestione delle risorse idriche e per la protezione delle risorse idriche.	Pianificare, progettare, realizzare e valutare l'attuazione delle misure di adattamento al cambiamento climatico, in base alle diverse situazioni e alle diverse condizioni di partenza.
	PGT	SI				

Tante misure... pochi/tanti strumenti?

DEFINIZIONE DELLE INDIRIZZAZIONI IMPERMEABILI

AZIONE	STRUMENTI DI PREVENZIONE	STRUMENTI DI STIMOLAZIONE	STRUMENTI DI REGOLAZIONE	STRUMENTI DI CAPACITÀ REGIONALI
AUTO-GOVERNO	plano di manutenzione programmi comunali piani del verde		per norme edilizie/urbanistiche e urbanistico edilizio	progetti dimostrativi
INCLUTTORI	atti normativi con contenuti educativi			city networks
FORNITORE DI SERVIZI		aprendibili tariffe	plano direttiva di gestione del servizio	campagne educative
REGOLAZIONE	plano di manutenzione piani della acqua			per norme edilizie/urbanistiche e urbanistico edilizio



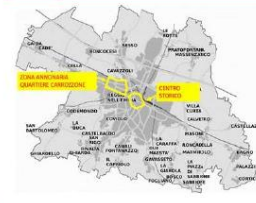
Tante misure... pochi/tanti strumenti?

AUMENTO DELLA RIFLETTENZA ED INSERIMENTO SPECIFICI EDIFICI

AZIONE	STRUMENTI DI PREVENZIONE	STRUMENTI DI STIMOLAZIONE	STRUMENTI DI REGOLAZIONE	STRUMENTI DI CAPACITÀ REGIONALI
AUTO-GOVERNO	plano di manutenzione programmi comunali		regolamento edilizio	progetti dimostrativi (certificazioni)
INCLUTTORI				city networks, job training
FORNITORE DI SERVIZI				campagne educative
REGOLAZIONE	plano di manutenzione		regolamento edilizio	linee guida, programmi

PARTE II
#Esempio, #Politiche

Le aree target



Per il termine "aree target" si è voluto indicare il tipo di aree dove implementare i principi di adattabilità e resilienza nella Strategia e il tipo di interventi comuni per una loro contestualizzazione ed ipotesi di applicazione.

Sono state colturate ipotesi ed esempi di applicazione delle misure "tipiche" all'interno delle aree target per mostrare, come è dove si potrebbe agire e/o intervenire introducendo possibili misure di adattamento per rendere maggiormente resiliente il territorio triestino.

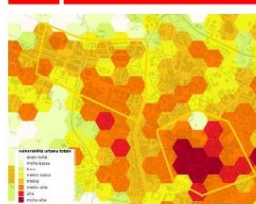


Le aree target - ipotesi ed esempi di misure di adattamento

Proposta di Strategia di Adattamento ai cambiamenti climatici
 Webinar 16 luglio 2020



La scelta delle aree target



Tra le aree risultano particolarmente vulnerabili alle ondate di calore a causa del fenomeno impermeabilizzazione, della carenza di aree verdi e del fenomeno di fatto che gli spazi aperti - non di qui al momento - sono destinati per l'edilizia e la società e un valore di ombra per la comunità - sono sono stati progettati senza avere conto del trend climatico e necessario di rispetto della loro risposta alle criticità emergenti.

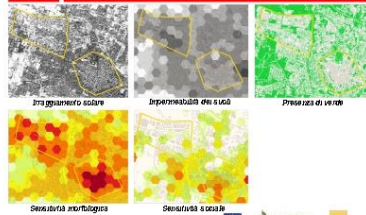
Il Percorso verso la strategia



The flowchart illustrates the process from initial assessment (VALUTAZIONE INIZIALE) through various stages of validation and approach (VALUTAZIONE APPROCCIO ADATTATIVO) to the final strategy (STRATEGIA DI ADATTAMENTO). Key steps include:

- VALUTAZIONE INIZIALE (Initial Assessment)
- VALUTAZIONE APPROCCIO ADATTATIVO (Adaptive Approach Validation)
- STRATEGIA DI ADATTAMENTO (Adaptation Strategy)

Analisi ondate calore - aree target



The analysis includes four maps:

- Prevalenza di calore (Heat prevalence)
- Impermeabilità dei suoli (Soil impermeability)
- Prevalenza di verde (Green prevalence)
- Sensibilità morfologica (Morphological sensitivity)
- Sensibilità sociale (Social sensitivity)

Obiettivi strategici


QUINQUEMISTRI STRATEGICI

- 1. Assicurare l'adattamento ai processi di cambiamento climatico per creare una città resiliente e "a misura del clima", capace di affrontare i rischi.
- 2. Migliorare la qualità dell'aria e la salute pubblica, riducendo i costi sanitari e migliorando la qualità della vita.
- 3. Assicurare la sostenibilità delle risorse idriche, soprattutto in periodi siccitosi.
- 4. Favorire la resilienza e la capacità di adattamento delle infrastrutture e dei servizi essenziali, garantendo la continuità operativa e la sicurezza.
- 5. Promuovere la partecipazione attiva dei cittadini e delle imprese, favorendo la coesione sociale e la resilienza comunitaria.

Centro Storico: Ipotesi esemplificative di interventi e misure tipo

Proposte di interventi "a verde"

Elementi spazio pubblico e interventi di verde



GREENING E SPAZIO PUBBLICO

Centro Storico: Ipotesi esemplificative di interventi e misure tipo



CENTRO STORICO

Centro Storico: Ipotesi esemplificative di interventi e misure tipo


Interventi su tetti

Albedo e verde su pareti ed edifici



ALBEDO, TETTI E VERDE VERTICALE

Centro Storico: Ipotesi esemplificative di interventi e misure tipo



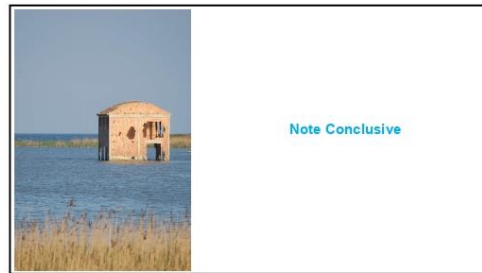
VISION

Centro Storico: Ipotesi esemplificative di interventi e misure tipo



ACQUA PUBBLICA E PUNTI FRESCHI

- perimetro area target
- fontanelle da realizzare/attivare
- fontanelle
- Punti Acqua esistenti
- fontanelle
- fontane ornamentali
- punti freschi esistenti
- stazione
- centro commerciale
- centro storico
- chiesa
- farmacia
- metro
- area ombreggiata
- area ombreggiata
- area pubblica
- portici palerme






Grazie per l'attenzione

Contatti

Paolo Magnoli, PhD
paolo.magnoli@interreg.it
paolo.magnoli@interreg.it
paolo.magnoli@interreg.it

5 PRESENTATION 02 (CROATIAN)

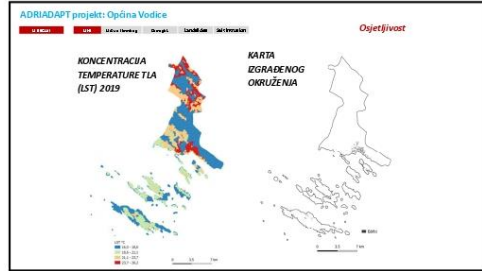
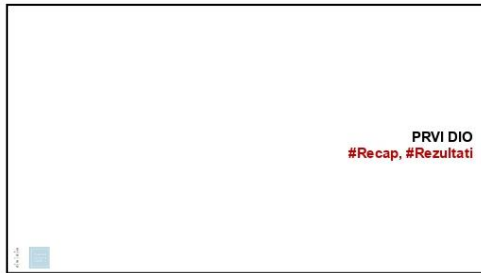


Od analize ranjivosti do smjernica za planiranje

ADRIADAPT | IUAV

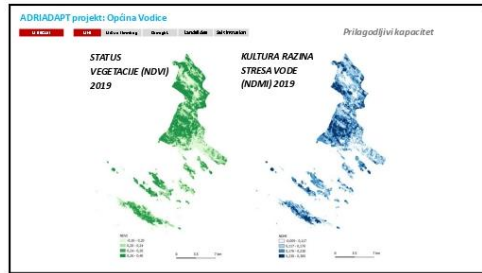
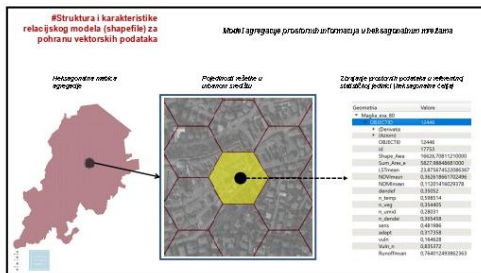
Aktivnosti - 5.2 ispitivanje i osposobljavanje a laura

IUAV
Filippo Magni, PhD
Gianfranco Pascazi, PhD

PRVI DIO

#Recap, #Rezultati

#Struktura i karakteristike reljefnog modela (shapefile) za poljnu nu vektorskih podataka

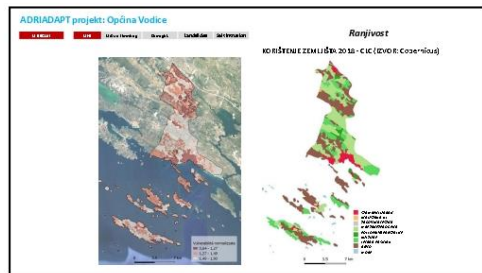
Modeli agregacije prostornih informacija u veći objekti izlazni zona

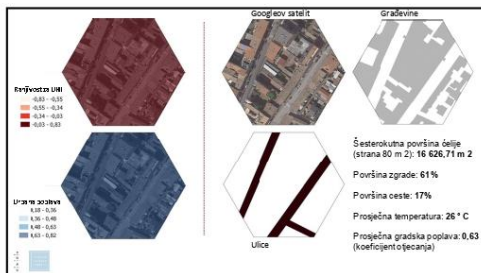
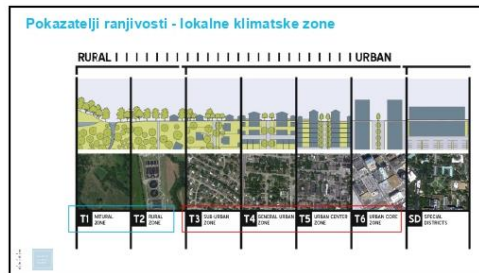
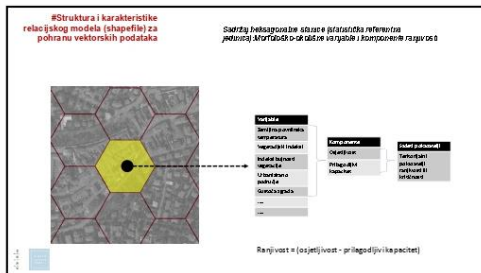
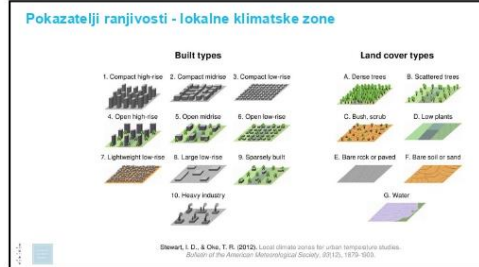
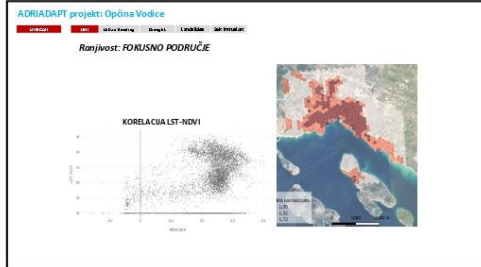
Indikatorne zone agregacije

Pogodnost za rad u okviru zračne

Zbiranje prostornih podataka u neobradu zračnih podataka i izlaza zone

Geometrija	Metri
0 - Naziv zone	0 - Naziv zone
1 - Geometrija	1 - Geometrija
2 - ID	2 - ID
3 - Površina	3 - Površina
4 - Površina	4 - Površina
5 - Površina	5 - Površina
6 - Površina	6 - Površina
7 - Površina	7 - Površina
8 - Površina	8 - Površina
9 - Površina	9 - Površina
10 - Površina	10 - Površina
11 - Površina	11 - Površina
12 - Površina	12 - Površina
13 - Površina	13 - Površina
14 - Površina	14 - Površina
15 - Površina	15 - Površina
16 - Površina	16 - Površina
17 - Površina	17 - Površina
18 - Površina	18 - Površina
19 - Površina	19 - Površina
20 - Površina	20 - Površina
21 - Površina	21 - Površina
22 - Površina	22 - Površina
23 - Površina	23 - Površina
24 - Površina	24 - Površina
25 - Površina	25 - Površina
26 - Površina	26 - Površina
27 - Površina	27 - Površina
28 - Površina	28 - Površina
29 - Površina	29 - Površina
30 - Površina	30 - Površina
31 - Površina	31 - Površina
32 - Površina	32 - Površina
33 - Površina	33 - Površina
34 - Površina	34 - Površina
35 - Površina	35 - Površina
36 - Površina	36 - Površina
37 - Površina	37 - Površina
38 - Površina	38 - Površina
39 - Površina	39 - Površina
40 - Površina	40 - Površina
41 - Površina	41 - Površina
42 - Površina	42 - Površina
43 - Površina	43 - Površina
44 - Površina	44 - Površina
45 - Površina	45 - Površina
46 - Površina	46 - Površina
47 - Površina	47 - Površina
48 - Površina	48 - Površina
49 - Površina	49 - Površina
50 - Površina	50 - Površina

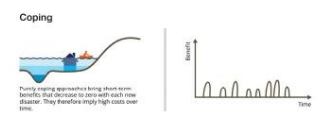




PRVI DIO
Ranjivost, # Proces, # Indikatori

Što odgovora za adaptaciju?

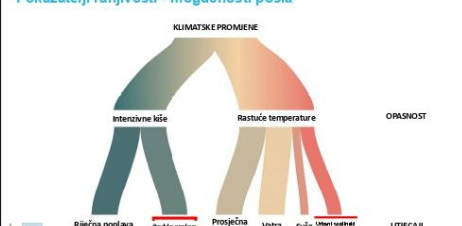
Coping



Flood coping approaches bring short-term benefits but increase the costs with each new disaster. They therefore imply high costs over time.

Pokazatelji ranjivosti - mogućnosti posla

KLIMATSKE PROMIENE



Intenzivne kiše
 Riječna poplava
 OPAŠNOST
 Rastuće temperature
 Vatra
 Suša
 Utjecaji
 Prosječna nadmorska visina
 UTJECAJI

Što odgovora za adaptaciju?

Coping



Pokazatelji ranjivosti - Radni pristupi

Pojačane prilagodbe imaju za cilj smanjiti osjetljivost i povećati kapacitet adaptacije

Ranjivost = (osjetljivost - prilagodljivi kapacitet)

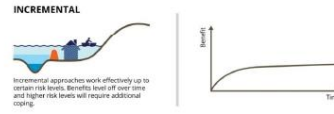
Što odgovora za adaptaciju?

Coping



Što odgovora za adaptaciju?

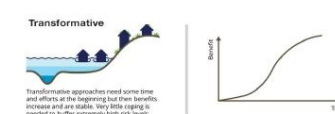
INCREMENTAL



Incremental approaches work effectively up to certain risk levels. Benefits level off over time and higher risk levels will require additional coping.

Što odgovora za adaptaciju?

Transformative



Transformative approaches need some time and effort at the beginning but their benefits increase and are stable. Very little coping is needed to buffer extremely high risk levels.

Što odgovora za adaptaciju?

Incremental





Što odgovora za adaptaciju?

Transformative




Što odgovora za adaptaciju?

Incremental





Što odgovora za adaptaciju?

Approach	Incremental measures: optimising conventional measures	Transformational measures: dealing with the challenge in a different way
Flooding	<ul style="list-style-type: none"> Build more dikes and floodgates Reinforce existing dikes Pump water out Floodgate at buildings 	<ul style="list-style-type: none"> Create space for water: retention areas Reduce soil sealing or allow natural drainage Place infrastructure on higher grounds Retreat from low-lying, potentially flood-prone areas Floating buildings and infrastructure Develop infrastructure that can be temporarily flooded without any damage (non-sensitive use of ground floors and basements)
Heat	<ul style="list-style-type: none"> Improve air conditioning 	<ul style="list-style-type: none"> Change city design: cooling by greening and ventilation corridors Change building design: passive cooling by isolation, shading, natural ventilation Change behaviour: work in the cooler hours, stay in cool places, drink more water, slow down physical activity
Water scarcity and drought	<ul style="list-style-type: none"> Save the demand by getting water from distant regions Water rationing Reduce leakage 	<ul style="list-style-type: none"> Reduce the demand by water saving appliances in households and buildings Reuse water Encourage water-saving behaviour Change production using less water
Veritas	<ul style="list-style-type: none"> Improve existing governance and behaviour 	<ul style="list-style-type: none"> Change governance: consumption, behaviour etc.

Koje vrste odgovora?

- Fizika (šteta - zbilje)** Fizičku definiramo kao one mjere prilagodbe koje djeluju izravno na urbanu strukturu, u bilo kojem mjerilu. Mogu djelovati, na primjer, na pojedinačne zgrade, na obalama rijeka, na drveću, na površini ceste itd.
- Organizacijski (plano)** Organizacijske mjere su one koje, ne u interakciji sa izgrađenim okolišem, predažu metode upravljanja ili intervencije koje mogu potaknuti prilagodbu. Primjer može biti priznavanje upravitelja funkcija plana za hitne slučajeve, drugi može biti stalni radni stol o pitanjima zaštite okoliša ili čak sporazum o razmjeni podataka s tijelom za praćenje vremena.
- Ekonomski (plano)** Ekonomske mjere su one predložene za prilagodbu koje se temelje na lokalnom oporezivanju ili oduzimanju poreza više ili manje korisnih ponašanja radi smanjenja utjecaja klimatskih promjena.

PRVI DIO
Akcije, # Mjere, # UHI, # Poplava

Za koju veličinu događaja?

Vrijeme povratka klimatskog događaja opisuje prosječno vrijeme u kojem se obično ponavlja.

Izravno je povezan s intenzitetom pojave do te mjere da je što je veća težina događaja manja vjerojatnost da će se često dogoditi u normalnom režimu.

To su klimatske promjene izmijenile u pejorativnom smislu, ali nemamo pouzdanih podataka o odnosu između klimatskih promjena i pogoršanja.

Otoci urbane topline

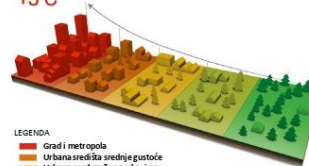


za koju frekvenciju?

- Uobičajena** Korisna mjera za upravljanje ne naročito intenzivnim događajima koji se događaju svake godine ili nakon nekoliko godina.
- RT 5-10 godina** Mjera sposobna nositi se s neobičnim, ali još uvijek čestim događajima.
- RT 30-50 godina** Mjere namijenjene izvanrednim događajima, pogodbe za pripremu teritorija za učinke klimatskih promjena čak i u srednjoročnom razdoblju.
- RT 100-300 godina** Mjere sposobne za suočavanje s ekstremnim događajima, sposobne osigurati teritorij čak i za najozbiljnije scenarije pogoršanja koje nameću klimatske promjene.

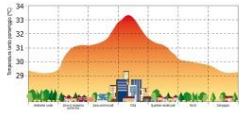
UHI - Urbani toplinski otoci

Porast temperature u gradovima do 5 stupnjeva
+5°C



LEGENDA
 ■ Grad i metropola
 ■ Urbana središta srednje gustoće
 ■ Urbana predgrađa s parkovima
 ■ Ruralna područja
 ■ Prirodna područja

UHI - Urbani toplinski otoci



Površina UHI
Površine s nižim albedom ili manjim udjelom vode
Temperatura kože

UHI Atmosfera
UHI sloj nadstrešnice
UHI urbani granični sloj

Temperatura:
Površina UHI: od 27 do 50 ° C, s ΔT od 10-15 ° C
često 5-10 ° C noću
UHI Atmosfera: ΔT od 1-3 ° C u usporedbi sa
suđe otim ruralnim područjima, s vrhovima / epizodama
ΔT do 10 ° C

Mjere za smanjenje urbanog otoka topline



URBANI KOPALJNI OTOCI: Latentna i osjetljiva toplina OŠU, plućastina
URBANI KOPALJNI OTOCI: Latentna i osjetljiva toplina HLADNE UPELJE
URBANI KOPALJNI OTOCI: Latentna i osjetljiva toplina SINKOVANJE VODOSI POKRIVENI PLOVNIŠIMA
URBANI KOPALJNI OTOCI: Povećanje albeduma i faze POKROVANJE URBANE ZGRADE
URBANI KOPALJNI OTOCI: Suptavni i osjetljiva toplina POKROVANJE ALBEDOM URBANOG

UHI - Urbani toplinski otoci

Uzroci urbane akumulacije topline

- Omjer između popločane i propusne površine;
- Ljudske aktivnosti - antropogena vrućina;
- Izgrađeno područje;
- Faktor pogleda na nebo;
- Energetika učinkovitosti zgrada;
- Kompaktnost izgrađenog;
- Incidencija sunca;
- Refleksija / albedo;
- Toplinska vodljivost materijala;

PRUJDLOZI ZA CRTANJE MJERENJA
RAD NA UZROKIMA URBANOG PREGREVANJA


Mjere za smanjenje urbanog otoka topline




URBANI KOPALJNI OTOCI: Latentna i osjetljiva toplina OŠU, plućastina
URBANI KOPALJNI OTOCI: Latentna i osjetljiva toplina HLADNE UPELJE

Strategije za smanjenje urbanog otoka topline


POVEĆANJE PRIRODNE VENTILACIJE



SMANJITE LATENTNU TOPLINU



SMANJITI POTROŠNJU ENERGIJE



Mjere za smanjenje urbanog otoka topline



URBANI KOPALJNI OTOCI: Latentna i osjetljiva toplina OŠU, plućastina
URBANI KOPALJNI OTOCI: Latentna i osjetljiva toplina HLADNE UPELJE

Mjere za smanjenje urbanog otoka topline



URBANI FOKUSI OTOKA: Letavnice smanjuju toplinu i smanjuju emisiju CO₂ i zagađivača.

URBANI FOKUSI OTOKA: Letavnice smanjuju toplinu i smanjuju emisiju CO₂ i zagađivača.

Bologna – Prostrani krovni vrt iznad supermarketa

Mjere za smanjenje urbanog otoka topline



URBANI FOKUSI OTOKA: Letavnice smanjuju toplinu i smanjuju emisiju CO₂ i zagađivača.

URBANI FOKUSI OTOKA: Prometna ulica s drvećem i zelenim površinama smanjuje toplinu i zagađivače.

Reggio Emilia – Piazza Rovessi

Mjere za smanjenje urbanog otoka topline



URBANI FOKUSI OTOKA: Letavnice smanjuju toplinu i smanjuju emisiju CO₂ i zagađivača.

URBANI FOKUSI OTOKA: Letavnice smanjuju toplinu i smanjuju emisiju CO₂ i zagađivača.

Venezia-Mestre – Ospedale all'Angelo

Mjere za smanjenje urbanog otoka topline



URBANI FOKUSI OTOKA: Letavnice smanjuju toplinu i smanjuju emisiju CO₂ i zagađivača.

URBANI FOKUSI OTOKA: Povećanje albedina i izolacije krovova.

Mjere za smanjenje urbanog otoka topline



URBANI FOKUSI OTOKA: Letavnice smanjuju toplinu i smanjuju emisiju CO₂ i zagađivača.

URBANI FOKUSI OTOKA: Prometna ulica s drvećem i zelenim površinama smanjuje toplinu i zagađivače.

Milano – Parco Nord - Viale Suzzani

Mjere za smanjenje urbanog otoka topline

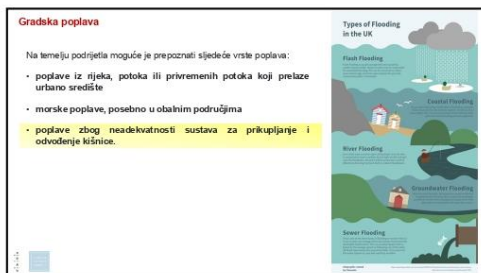
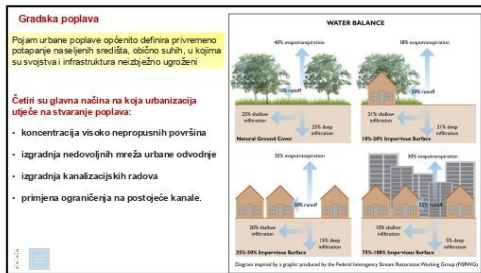
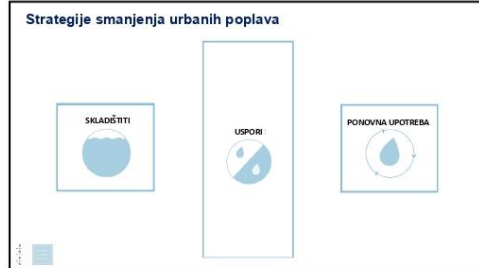


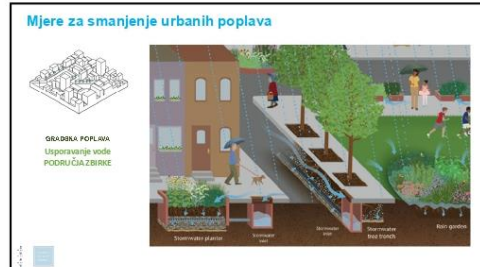
PROBLEMA: URBANI FOKUSI OTOKA I EMISSIONE DI CO₂ E INQUINAMENTO TERMICO.

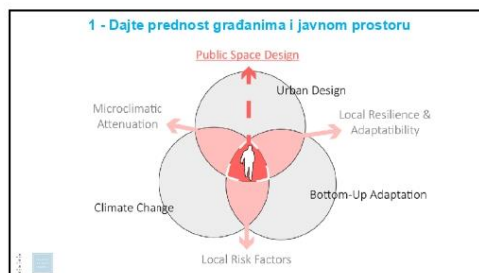
SOLUZIONE: AUMENTO DELL'ALBEDINO E ISOLAZIONE TERMICA.

CAMPI D'INTERESSE: AUMENTO DELL'ALBEDINO E ISOLAZIONE TERMICA.

VANTAGGI: Riduzione delle emissioni di CO₂, riduzione dell'inquinamento, risparmio energetico.










Hvala na pažnji

Kontakti

RISE po Projekt, s.r.o.
Križevačka 10
51000 Rijeka, Croatia
Tel: +385 (0)51 330 111
Email: info@rise.hr

6 PRESENTATION 03 (ITALIAN)

interreg Italy - Croatia Adriadapt

Dall'analisi di vulnerabilità alle indicazioni per la pianificazione

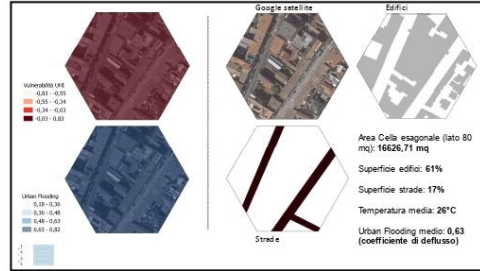
ADRIADAPT| IUAV

Attività - S. Z. Test and training of tools

IUAV
Filippo Magni, PhD
Gianfranco Pozzer, PhD
Giovanni Carraretto, PhD

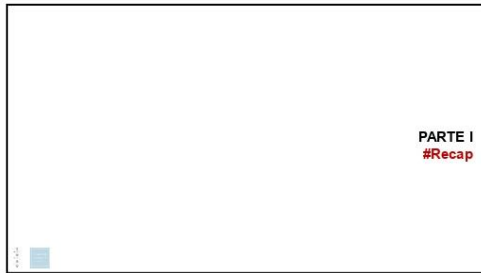
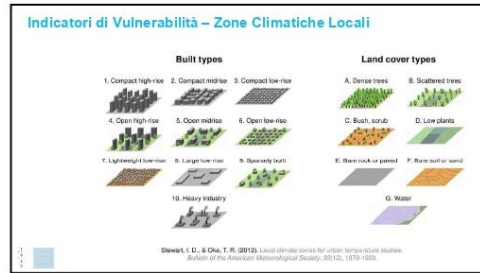
Università Iuav di Venezia

1
2
3
4
5
6
7

PARTE I

#Recap

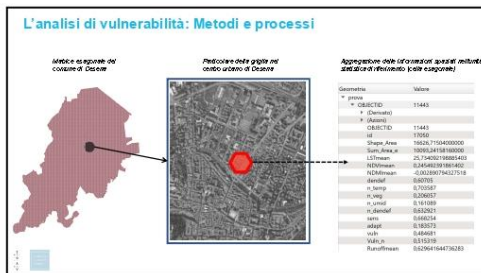
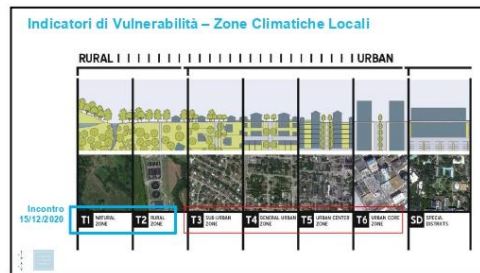
L'analisi di vulnerabilità: Metodi e processi

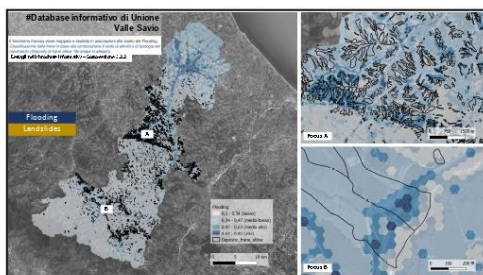
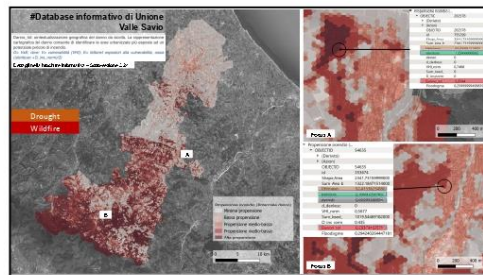
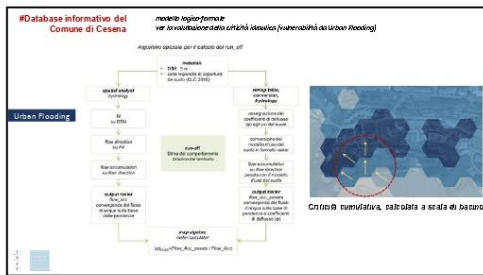
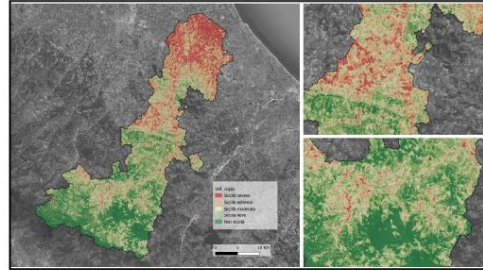
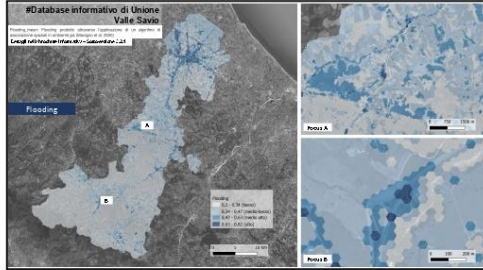
Indirizzo esagonale del comune di Osicene

Pedanaire della griglia nel centro urbano di Osicene

Aggregazione delle informazioni geografiche secondo la scala di riferimento locale esagonale

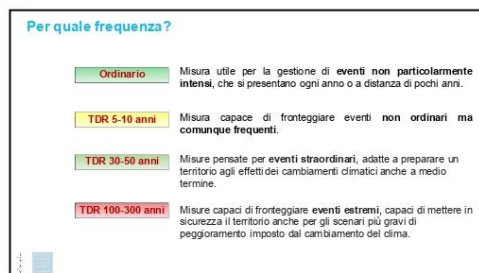
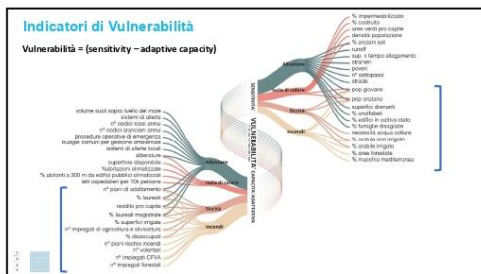
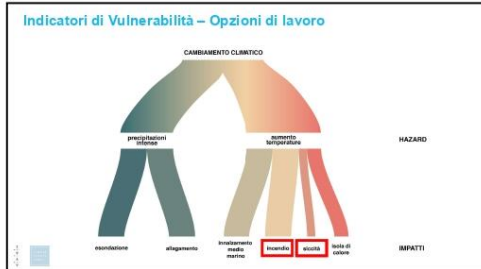
Geometria	Valore
n_perimetro	15445
n_area	174843
OBECTID	17660
id	1062771040320000
Shape_Area	10095,341481000000
Shape_Area_#	25,744039999999440
LDNumber	0,245480819881402
LDName	0,503209794257518
AreaId	0,00705
n_perimetro	0,205065
n_area	0,206067
n_perimetro	0,241089
n_area	0,812921
area	0,816024
area	0,183073
area	0,466863
Value	0,315378
Boundary	0,029444716283

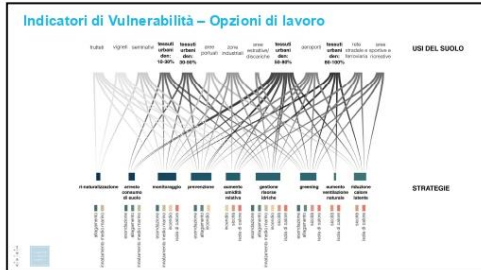





PARTE I

#Vulnerabilità, #Processo, #Indicatori





Il Percorso Italiano: Dal Piano Nazionale ai piani locali

Il Piano Nazionale offre una robusta base di analisi:

- Climatiche e territoriali
- Impatti e rischi attesi per i settori chiave
- Azioni di adattamento preferibili (erti di riferimento e tempistiche per l'implementazione e indicatori di monitoraggio)

Documento di indirizzo generale e non impositivo per i territori che dovranno identificare gli elementi necessari per rendere attuative le azioni nello specifico contesto di riferimento.

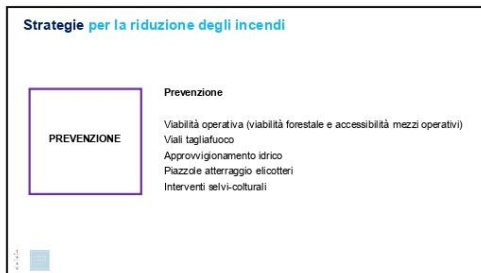
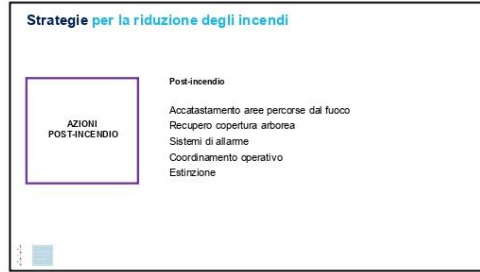
Valutare la rispondenza delle analisi condotte nel PNACC alle esigenze e peculiarità territoriali – Approfondire le analisi

Definire e attuare un programma di comunicazione e informazione – sensibilizzare e coinvolgere attori e portatori di interesse (setore pubblico e privato, società civile, organizzazioni non governative, mondo accademico, enti di ricerca e agenzie territoriali) – creare un substrato fertile per l'adattamento.

PARTE II
#adattamento #SNACC #PNACC

PARTE II
#Azioni, #Misure





Misure per la riduzione degli incendi



INCENDI
 Strategie di gestione
 Sistemi di gestione

Strategie di gestione: creare zone di protezione e altre misure per ridurre il rischio di incendi. Strategie di gestione: creare zone di protezione e altre misure per ridurre il rischio di incendi. Strategie di gestione: creare zone di protezione e altre misure per ridurre il rischio di incendi.

Misure per la riduzione degli incendi

Azioni PNACC

ET010. Adeguamento politiche forestali per la prevenzione e la lotta agli incendi boschivi
 FO010. Gestione forestale attiva per aumentare la resilienza e la prevenzione di incendi e altri pericoli naturali - gestione specifica e strutturale
 FO011. Gestione forestale attiva per aumentare la resilienza e la prevenzione di incendi e altri pericoli naturali - interventi su occhio
 FO012. Gestione forestale attiva per aumentare la resilienza e la prevenzione di incendi e altri pericoli naturali - riqualificazione
 FO013. Gestione forestale per la prevenzione di incendi boschivi e altri pericoli naturali - innovazione e recupero produttivo
 FO014. Interventi per la realizzazione di infrastrutture di protezione contro gli incendi boschivi
 FO015. Gestione forestale per la prevenzione di incendi boschivi e altri pericoli naturali - pascolo prescritto
 FO029. Restauro e rifugio delle foreste danneggiate da incendi, calamità naturali ed eventi casuali/dolci
 FO031. Sistemi di monitoraggio contro incendi boschivi e avversità fitopatologiche e parassitarie - monitoraggio e controllo
 FO032. Sistemi di monitoraggio contro incendi boschivi e avversità fitopatologiche e parassitarie - attrezzature e apparecchiature

Misure per la riduzione degli incendi



INCENDI
 Strategie di gestione
 Sistemi di gestione

Strategie di gestione: creare zone di protezione e altre misure per ridurre il rischio di incendi. Strategie di gestione: creare zone di protezione e altre misure per ridurre il rischio di incendi. Strategie di gestione: creare zone di protezione e altre misure per ridurre il rischio di incendi.

Siccità



Misure per la riduzione degli incendi



INCENDI
 Strategie di gestione
 Sistemi di gestione

Strategie di gestione: creare zone di protezione e altre misure per ridurre il rischio di incendi. Strategie di gestione: creare zone di protezione e altre misure per ridurre il rischio di incendi. Strategie di gestione: creare zone di protezione e altre misure per ridurre il rischio di incendi.

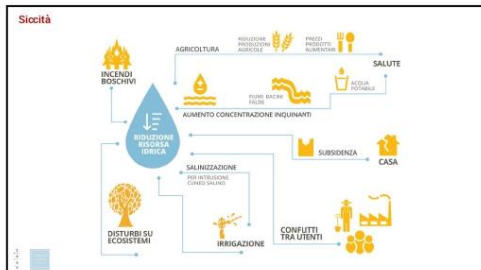
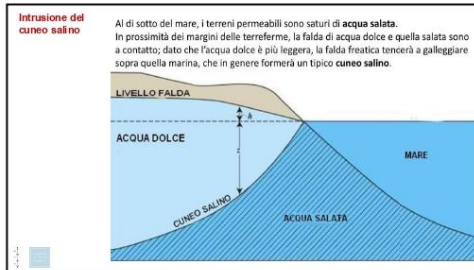
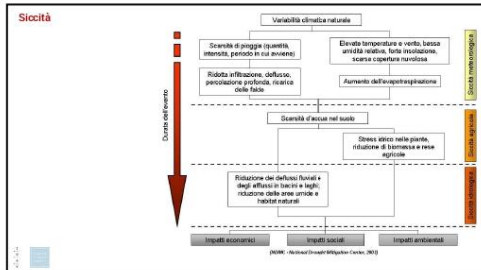
Siccità

La siccità non è un mero fenomeno fisico ed i suoi impatti sulla società derivano dall'interazione fra evento naturale (riduzione delle precipitazioni rispetto ai valori normali a causa della naturale variabilità climatica), fabbisogno idrico della vegetazione e richiesta d'acqua della popolazione per i vari usi.

Gli impatti della siccità variano in relazione alla scala temporale.

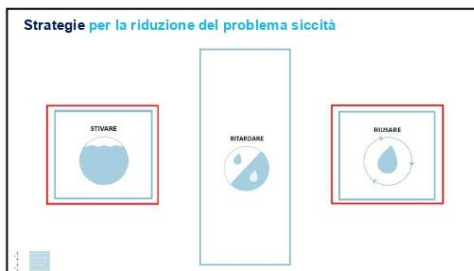
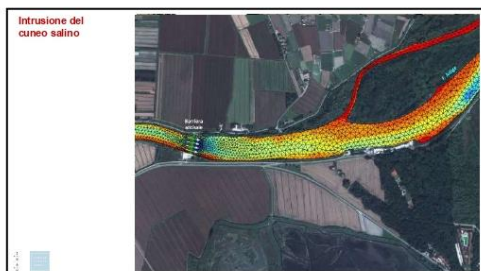
La scarsità di pioggia rispetto alla quantità attesa ha conseguenze a breve termine sull'umidità del suolo, ma è solo con il persistere di tale anomalia che si hanno conseguenze sulla resa delle colture o sulle falde acquifere.

Per questo spesso la siccità viene distinta in quattro tipi: **meteorologica, agricola, idrologica e socio-economica** (White, 2000).



Intrusione del cuneo salino

Effetti ecosistemici	Effetti sulla gestione delle acque	Effetti socioeconomici
Sul terreno <ul style="list-style-type: none"> Limitazione di eventi di distribuzione Isolamento del terreno Alterazione della composizione floristica Salinizzazione del terreno 	Sulle falde <ul style="list-style-type: none"> Salinizzazione dei pozzi Difficoltà negli usi Permanenza del cuneo salino negli strati bassi Alterazione e trasformazione continua 	Sull'agricoltura <ul style="list-style-type: none"> Riduzione della produzione agricola Perdita dei raccolti Salinizzazione del suolo per irrigazione Incremento vulnerabilità del terreno
Sulle falde <ul style="list-style-type: none"> Salinizzazione delle falde Spersione di alcune specie Morte di piante Perdita dei carboni fossili Alterazione del paesaggio costiero culturale Perdita della fertilità del terreno 	Sull'irrigazione <ul style="list-style-type: none"> Impossibilità di irrigare Salinizzazione in genere operazioni d'irrigazione Necessità di monitoraggio continuo Interruzione delle infrastrutture irrigue Chiusura centrale di potabilizzazione Interruzione dei pozzi 	Sull'economia <ul style="list-style-type: none"> Necessità di disporre contratti di rimborsamento Interruzione di alcune attività di corso Necessità di fondi per settore soluzioni agricole Spese elevate in caso di eventi catastrofici (falde, terreni e infrastrutture)
Sulle falde <ul style="list-style-type: none"> Contaminazione degli habitat Salinizzazione delle falde marine (inquinamento degli ecosistemi) Violazione della catena trofica Verifica della falda blu Salinizzazione delle falde costiere Interruzione di aree nursery Salinizzazione delle falde 	Sulle falde (economiche) <ul style="list-style-type: none"> Interruzione di alcune attività industriali Contaminazione del suolo Salinizzazione delle falde marine (inquinamento produzione nella industria) Limitazione navigazione fluviale 	Sull'acqua <ul style="list-style-type: none"> Difficoltà di approvvigionamento di acqua potabile Necessità di risolvere rapidamente i problemi idrici delle falde costiere Costi elevati per il trattamento Contaminazione del suolo e dell'ambiente Salinizzazione del suolo Contaminazione del suolo e dell'ambiente Interruzione delle falde



Misure per la riduzione del problema siccità



SICCITA'
Rinverdimento
Afforestazione

Convertire in zona boschiva una porzione area prate di vegetazione alta, al fine di favorire l'irrigazione e ridurre l'erosione del suolo. Questo sistema agisce subito e contribuisce alla produzione del suolo incrementando il ciclo del nutrienti degli azoto.

SICCITA'
Gestione rotazionale
Bacini di raccolta

Strutturare sistemi di barriera e drenaggio per raccogliere e filtrare l'acqua piovana, ristabilendo successivamente anche per uso agricolo, il ciclo del nutrienti e il ciclo del carbonio.

SICCITA'
Gestione rotazionale
Bacini di raccolta

Raccogliere e filtrare l'acqua piovana, integrando sempre sistemi di drenaggio, scoperte o filtrate, per migliorare l'efficienza dell'irrigazione e il ciclo del nutrienti e del carbonio. Tali sistemi possono essere installati anche per scopi di uso domestico.

SICCITA'
Rinverdimento
Agricoltura conservativa

Applicazione di tecniche di coltura non aratorie che favoriscano la crescita delle piante e la ritenzione di acqua nel terreno. Tali sistemi possono essere adottati anche per scopi di uso domestico.

Misure per la riduzione del problema siccità



SICCITA'
Gestione rotazionale
Bacini di raccolta

Raccogliere e filtrare l'acqua piovana, integrando sempre sistemi di drenaggio, scoperte o filtrate, per migliorare l'efficienza dell'irrigazione e il ciclo del nutrienti e del carbonio. Tali sistemi possono essere installati anche per scopi di uso domestico.

Misure per la riduzione del problema siccità



SICCITA'
Rinverdimento
Afforestazione

Convertire in zona boschiva una porzione area prate di vegetazione alta, al fine di favorire l'irrigazione e ridurre l'erosione del suolo. Questo sistema agisce subito e contribuisce alla produzione del suolo incrementando il ciclo del nutrienti degli azoto.

Misure per la riduzione del problema siccità

Con il termine di **agricoltura conservativa** sono raggruppate diverse tecniche agricole tendenti a conservare per il futuro la fertilità del suolo coltivato. Secondo la FAO, sono tre i principi chiave che gli agricoltori possono adottare per approcciarsi all'agricoltura conservativa.

- **No-tillage**
Il primo principio consiste nel ridurre al minimo l'azione meccanica sul suolo (il "no-tillage" o "no-till") e nel limitare il consumo di fertilizzanti e pesticidi. I vantaggi di questo sistema sono: la riduzione dell'erosione del suolo, la riduzione del consumo di carburante e di energia, la riduzione delle emissioni di CO₂ e la riduzione del consumo di acqua. Questo sistema agisce subito e contribuisce alla produzione del suolo incrementando il ciclo del nutrienti e del carbonio.
- **Protezione dello strato superficiale**
Il secondo principio dell'agricoltura conservativa è la protezione dello strato superficiale del suolo. Questo si ottiene attraverso l'uso di colture di copertura, la pacciamatura e l'uso di residui colturali. Queste tecniche agiscono subito e contribuiscono alla produzione del suolo incrementando il ciclo del nutrienti e del carbonio.
- **Rotazione delle colture**
Il terzo principio è la rotazione delle colture. Questo si ottiene attraverso l'alternanza di colture diverse nel tempo e nello spazio. Questo sistema agisce subito e contribuisce alla produzione del suolo incrementando il ciclo del nutrienti e del carbonio.

Misure per la riduzione del problema siccità



SICCITA'
Gestione rotazionale
Bacini di raccolta

Strutturare sistemi di barriera e drenaggio per raccogliere e filtrare l'acqua piovana, ristabilendo successivamente anche per uso agricolo, il ciclo del nutrienti e il ciclo del carbonio.

Within one year of construction

Three years after construction

Misure per la riduzione del problema siccità



SICCITA'
Rinverdimento
Agricoltura conservativa

Applicazione di tecniche di coltura non aratorie che favoriscano la crescita delle piante e la ritenzione di acqua nel terreno. Tali sistemi possono essere adottati anche per scopi di uso domestico.

Misure per la riduzione della problema siccità

Azioni PNACC

RIC21 Affiancamento dei sistemi di supporto alle decisioni (analisi di consistenza idrica, sistemi early warning) per rischio siccità, alluvioni, frane, siccità, frane e attacchi patogeni

RIC20. Piani di gestione della siccità

RIC01. Incremento della connettività delle infrastrutture idriche

RIC02. Manutenzione della rete idrica a funzione multipla

RIC03. Incremento delle potenzialità di accumulo nelle zone rurali privilegiando interventi diffusi, a basso impatto ambientale e ad uso plurimo

RIC12. Stabilità un piano di finanziamento e ammodernamento delle strutture e delle infrastrutture idriche

RIC22. Revisione dei sistemi contrattuali per le infrastrutture, rispetto alle specifiche caratteristiche idrogeologiche

RIC011. Incadonare le variabili idriche connesse con cambiamenti climatici nella Valutazione Ambientale Strategica (VAS)

RIC07. Indagini ad alta risoluzione per individuare le zone più vulnerabili alle inondazioni e alla siccità

RIC201. Piani per il settore privato in aree soggette a siccità e a inondazione delle dipartimenti

OS005. Formazione, informazione, educazione

Misure per la riduzione del problema idrogeologico-franoso

I SEGNI PREMONITORI

Gli indizi che denunciano la possibilità di una frana sono: fratture più o meno evidenti nel suolo, rigonfiamento del terreno, scomparsa o comparsa di sorgenti, spostamenti e inclinazione di alberi o pali...

LA CLASSIFICAZIONE



COME LA TERRA SCIVOLA

La caduta di una frana di solito è un evento improvviso o veloce, esistono anche frane lente, che restano attive per decine di anni

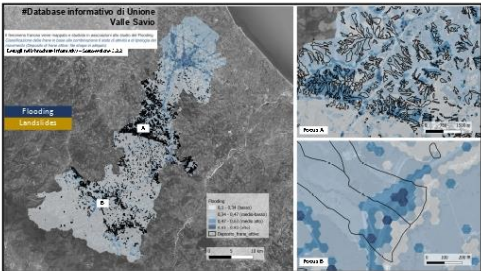
Il tipo di frana è influenzato dal tipo di rocce e dalle caratteristiche del terreno: alcune (come le frane di crollo) si compiono in pochi minuti, altre (come le frane di colamento) possono durare mesi o anche anni



Misure per la riduzione del problema idrogeologico-franoso

Strategie Mitigazione Rischio Idrogeologico

- Attività conoscitiva: censimento e mappatura delle frane (Inventario IFFI), mappatura delle aree inondabili (Direttiva alluvioni)
- Valutazione del rischio
- Corretta pianificazione territoriale (Piani di Assetto Idrogeologico)
- Interventi strutturali di riduzione del rischio per centri abitati e infrastrutture lineari di comunicazione
- Comunicazione e diffusione delle informazioni ai cittadini
- Manutenzione del territorio e buone pratiche agro-silvo-pastorali
- Delocalizzazioni
- Reti di monitoraggio e sistemi di allertamento (early warning systems)
- Piani di Emergenza di Protezione Civile



Misure per la riduzione del problema idrogeologico-franoso

Strategie Mitigazione Rischio Idrogeologico

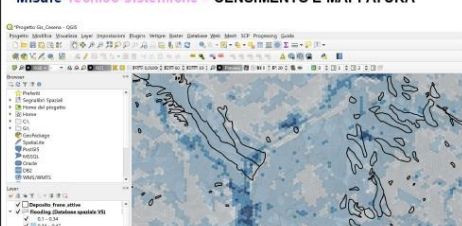
- Attività conoscitiva: censimento e mappatura delle frane (Inventario IFFI), mappatura delle aree inondabili (Direttiva alluvioni)
- Valutazione del rischio
- Corretta pianificazione territoriale (Piani di Assetto Idrogeologico)
- Interventi strutturali di riduzione del rischio per centri abitati e infrastrutture lineari di comunicazione
- Comunicazione e diffusione delle informazioni ai cittadini
- Manutenzione del territorio e buone pratiche agro-silvo-pastorali
- Delocalizzazioni
- Reti di monitoraggio e sistemi di allertamento (early warning systems)
- Piani di Emergenza di Protezione Civile

Azioni Tecniche-sistemiche

Azioni coinvolgimento attivo

Azioni infrastrutturali

Misure Tecnico-sistemiche – CENSIMENTO E MAPPATURA



Progetto del Cliente: GDR

Proprietà: Identifica, Visualizza, Layer, Impostazioni, Stampa, Stampa, Stampa, Database, Web, Mail, PDF, Properties, Scale

Layer:

- Profilo
- Capitolo Special
- Stato del progetto
- ...

Misure infrastrutturali – STABILIZZAZIONE DISSESTI FRANOSI

Nei pendii in **ROCCIA** si individuano invece:

Interventi di difesa attiva: sono costituiti dalle opere che impediscono il distacco degli elementi lapidei del versante, mantenendoli in posto sulla parete o aumentandone il coefficiente di sicurezza, e tutti gli interventi che prevedono l'asportazione di elementi instabili mediante abbattimento.



Interventi di protezione passiva: tali opere hanno l'obiettivo di intercettare, deviare o fermare blocchi già in movimento.

Misure Tecnico-sistemiche - MONITORAGGIO

Il **monitoraggio** dei versanti consente di verificare l'efficacia dell'intervento messo in opera, che offre anche l'opportunità di procedere ad ulteriori interventi mirati. Il monitoraggio avviene mediante l'impiego di strumenti ed è diverso dai dati strutturali in una localizzazione dei versanti, che allentano la collaborazione di sistemi di difesa per la popolazione. La digitalizzazione impiegata per il monitoraggio dipende dalla finalità del rilievo.

Il rilievo dei versanti si effettua in generale al collaudo dell'opera di opere di difesa, o al completamento di interventi di manutenzione e di monitoraggio di dissesti franosi. Il monitoraggio viene eseguito in modo regolare, con frequenza di 1-2 volte all'anno, e viene eseguito in modo regolare, con frequenza di 1-2 volte all'anno, e viene eseguito in modo regolare, con frequenza di 1-2 volte all'anno.



Misure per la riduzione del problema idrogeologico-frane

Azioni FNACC:

- RD01: Mantenimento dei sistemi di supporto alle decisioni (servizi di consulenza, sistemi early warning, per rischio siccità, alluvioni, frane, siccità, frane e affollati patologici)
- RD02: Utilizzo di sistemi di monitoraggio a scala globale ("early observation") per la valutazione della coltura su area vasta.
- RD03: Sviluppo di modelli avanzati di raccolta di informazioni a scala locale (sulle condizioni degli asset finali e dei versanti) basati sulla modellazione di dissesti.
- RD04: Miglioramento del monitoraggio delle frane (monitoraggio geotecnico, geotecnico, geotecnico) a scala temporale fine.
- RD05: Miglioramento del monitoraggio idrogeologico, dell'altezza della neve, delle condizioni di umidità del suolo.
- RD06: Miglioramento del monitoraggio dei fenomeni di frana.
- RD07: Miglioramento del monitoraggio e della mappatura delle frane, e della loro evoluzione spaziale e temporale a diverse scale geografiche.
- RD08: Miglioramento del monitoraggio e della mappatura di condizioni critiche in asset di alta montagna.
- RD09: Miglioramento del monitoraggio di dissesti ed aree critiche.
- RD10: Miglioramento del monitoraggio delle aree critiche.
- RD11: Ripulitura e potenziamento dei presidi territoriali.

Misure infrastrutturali – STABILIZZAZIONE DISSESTI FRANOSI

Nei pendii in **TERRA** le tipologie di intervento possono suddividersi in:

Interventi atti ad incrementare la resistenza al taglio del materiale (incremento delle forze o dei momenti stabilizzanti), come le tecniche di miglioramento delle caratteristiche meccaniche dei terreni (quali le tecniche di addensamento, le iniezioni di malte, oppure interventi di riduzione delle pressioni inerte quali di drenaggi superficiali e profondi, o interventi che incrementano gli sforzi normali lungo la superficie di rottura, con la realizzazione di sovraccarichi al piede del versante).

Interventi atti a ridurre la resistenza al taglio mobilizzata (diminuzione delle forze o dei momenti destabilizzanti), attraverso lo scavo in sommità o l'abbassamento della scarpata, o tramite l'impiego di tecniche che trasferiscono gli sforzi tangenziali a formazioni rocciose profonde stabili, mediante la realizzazione di opere di sostegno rigide o flessibili, in terra armata o rinforzata, con o senza ancoraggi e sbaldate.



Misure per la riduzione del problema idrogeologico-frane

Azioni FNACC:

- DR12: Sistemizzazione e condizionale dell'irrigazione di poltici.
- DR13: Completamento delle informazioni sui versanti in dissesti.
- DR14: Miglioramento del monitoraggio dei fenomeni e dei fenomeni di instabilità complessi.
- DR15: Promozione della manutenzione e della messa in sicurezza di strutture, infrastrutture e materiali di importanza strategica per la sicurezza del territorio e delle persone.
- DR16: Costituzione di un piano di monitoraggio per la valutazione dello stato degli edifici, delle strutture e delle infrastrutture strategiche, inclusi i complessi sociali posti nelle aree maggiormente colpite a rischio, e valutazione comparata delle alternative operative sulla base dei costi/benefici.
- TR01: Attivare programmi di verifica dello stato di installazione nelle infrastrutture gli assetti.
- TR10: Revisione e aggiornamento del Piano Nazionale contro il dissesto idrogeologico.
- TR11: Completare ed aggiornare le Linee Guida "Italia Sicura".
- TR12: Ottimizzare tecniche e procedure per la gestione delle emergenze.
- TR13: Incentivare l'ottimizzazione e l'organizzazione (regolata in coordinamento con la Protezione Civile).
- TR14: Attivare sistemi di monitoraggio e di informazione dell'altezza della strada.
- TR15: Promuovere indicatori per il monitoraggio degli impatti e delle vulnerabilità (autosensibilizzanti) e implementare sistemi integrati di analisi del rischio.

Misure per la riduzione del problema idrogeologico-frane

Azioni PIACC

PO01. Costituzione di un comitato scientifico (o integrazione del mandato di strutture esistenti), per elaborare le mappe dei rischi per le infrastrutture e le insediamenti.

PO02. Identificazione delle aree vulnerabili (a rischio di allagamento, frane, ecc.) presenti sul territorio a partire dall'analisi delle mappe di rischio idrogeologico.

PO03. Integrazione dell'adattamento negli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale: per individuare le zone di collocamento ottimale di nuove attività e infrastrutture.

PO04. Esame di un piano di indirizzo per le attività private alle autorizzazioni di attività nuove o autorizzazione di attività esistenti per tener conto del rischio idrogeologico e degli altri rischi connessi a cambiamenti climatici (erosione, frane, ecc.).

Strumenti di programmazione negoziata: contratti di fiume, contratti di foresta,

Il Contratto di Fiume della Val Marecchia

Il CFV Val Marecchia nasce come sviluppo del Piano Strategico di Rinnovo, con l'obiettivo di estenderne la portata all'intera pianura padovana e invece Rinnovo ed il CFV della Val Marecchia, il processo "consensuale" partecipativo adottato punta ad avere la leadership del territorio mirando ad un miglioramento qualitativo, puntando al recupero di qualità e alla valorizzazione delle risorse ambientali, insieme alle importanti aree protette (anche SICZPS).

Intorno all'elemento centrale costituito dal fiume Marecchia, il processo di partecipazione (che ha coinvolto un ampio patto sociale di attori locali, pubblici e privati, a partire dalle Amministrazioni Locali, si è concentrato su tre macro-aree di lavoro, i cui output devono definire i contenuti del CFV:

- gli usi ricreativi e la sicurezza del bacino fluviale;
- la qualità dell'ambiente e del paesaggio;
- la fruizione delle risorse naturali e culturali del territorio.

Su tali macro-aree sono state sviluppate 266 proposte progettuali, che costituiscono il Piano d'azione, di esse oltre 1/3 riguardano direttamente o indirettamente la gestione sostenibile del territorio. Il processo è ancora in corso e la sottoscrizione del CFV è prevista per l'inizio 2015.

PARTE II

#Strumenti, #Politiche

Strumenti di programmazione negoziata: contratti di fiume, contratti di foresta,

IL CONTRATTO DI FORESTA

È uno strumento attuativo della Carta delle Foreste di Lombardia, costituito da uno strumento per contrarre e condividere accordi di gestione patto-patto con soggetti pubblici e privati di un territorio, per promuovere programmi e azioni comuni condotte da paesanisti locali, che valorizzano le risorse naturali, culturali, economiche e sociali del suo oggetto del Contratto. Lo scopo è dare vita al dialogo di integrazione delle visioni ambientali di un'area con gli aspetti di tutela, di sviluppo, di promozione turistica, di società e di cultura, assicurando l'adattabilità e l'elasticità dello strumento di sviluppo territoriale integrato in palestrina tra soggetti del settore pubblico, del settore privato e della società civile.

Le sue obiettivi primari sono:

- favorire attività di ricerca finalizzate alla conoscenza e all'innovazione nei territori forestali, valorizzando le opportunità di cooperazione pubblico-privata e rafforzando i paesanisti locali;
- tutelare e valorizzare il patrimonio naturalistico, ambientale e paesaggistico del territorio oggetto, stimolando le iniziative ecologiche tra le componenti strutturali e funzionali degli ecosistemi forestali, implementando modelli innovativi di partecipazione, gestione e conservazione delle risorse forestali, contribuendo agli obiettivi di diversità biologica;
- promuovere l'utilizzo delle risorse forestali per la produzione di energia, sviluppare attività di sensibilizzazione sul tema della gestione sostenibile degli ecosistemi forestali, anche per aumentare la produttività dei fruttiferi del sottobosco;
- creare opportunità di reddito attraverso la valorizzazione delle risorse naturali, anche attività culturali finalizzate anche all'incremento dell'offerta turistica, sviluppando prodotti integrati, divulgando la cultura ambientale e storica;
- migliorare l'accesso di nuove pratiche e informazioni nel settore forestale.

Strumenti di programmazione negoziata: contratti di fiume, contratti di foresta,

IL CONTRATTO DI Fiume

Il Contratto di Fiume è uno strumento di programmazione negoziata coniato a processi di pianificazione strategica orientati per la riqualificazione dei bacini fluviali. Si è andato configurando come strumento di attuazione degli obiettivi della Direttiva Acque (2000/60/CE) ed è finalizzato a realizzare consensi di sviluppo di bacini di bacini, elaborati in modo partecipativo. In Italia, il suo orientamento alla "riqualificazione di bacini" è inteso nella sua accezione più ampia e riguarda tutti i mezzi di aspetti paesistico-ambientali. In contesti con legami di riferimento della Convenzione Europea del Paesaggio (1992).

Il concetto, consiste nella sottoscrizione di un accordo che adotta un sistema di regole in cui clienti di unità pubblica, rendimento economico, valore sociale, sostenibilità ambientale, integrazione in modo prioritario, nella ricerca di soluzioni efficaci per la riqualificazione del territorio presenti ad un determinato bacino fluviale.

Gli elementi che entrano in gioco nell'accordo sono:

- le rappresentanze istituzionali di una comunità (comuni, provincia, ambiti ottimali, regione, associazioni, imprese, cittadini, ecc.);
- il "territorio" inteso come insieme di asset territoriali (suolo, acqua, aria, insediamenti e infrastrutture, elementi socio-culturali e di conoscenza, ecc.);
- l'insieme di politiche e progetti (piani) in essere o da essere scabellati, che contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi di qualità urbana.

Strumenti di programmazione negoziata: contratti di fiume, contratti di foresta,

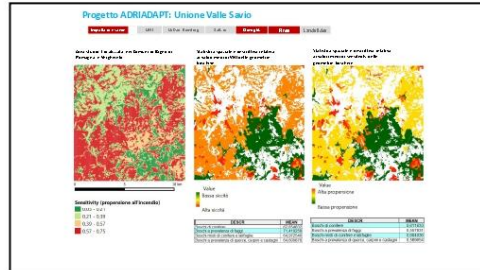
Il Contratto di Foresta della Valgrigna

Sottoscritto già nel 2009, l'Accordo di Programma relativo al "Contratto di Foresta" della Valgrigna riguarda un ampio territorio a cavallo tra le Valli Camoscio e Torcia in provincia di Brescia, al cui centro si colloca la proprietà regionale denominata "Foresta di Lombardia Valgrigna" gestita da ERSAF sulla base dei principi e degli indirizzi della Carta delle Foreste di Lombardia, di cui le Amministrazioni Locali sottoscritte nel contratto sono i principi di gestione.

L'obiettivo principale è la valorizzazione, di investimenti, manutenzione e miglioramento della qualità ambientale, del nuovo di accesso alle maglie ed agli appalti, la valorizzazione della rete esistente mediante percorsi tematici integrati ed opportunamente divulgati, il potenziamento delle strutture fluviali, le reti acquedottistiche ed energetiche, gli interventi di miglioramento ambientale e forestale per la salvaguardia e la conservazione degli habitat.

L'AP è finalizzato con il ricorso di ERSAF/Regione Lombardia, Provincia di Brescia, Comunità Montane e Comuni. Si tratta di un complesso di interventi che coinvolgono un progetto innovativo di valorizzazione della foresta regionale della Valgrigna e che coinvolge anche i territori limitrofi. La partecipazione al progetto dei diversi partner locali ed istituzionali favorisce l'afflusso degli investimenti da cui si attendono immediati benefici politici ed economici locali, secondo un modello che intende essere esemplare delle possibilità di coniugare lo sviluppo economico e sociale con la sostenibilità ambientale. Immediabile della presenza sul territorio di una emergenza quale la Foresta Regionale Valgrigna.

Attraverso la partecipazione della comunità locali (2.547 ettari di territorio direttamente amministrati, la Regione, agenzie di sviluppo ed enti comuni), intende contribuire a valorizzare l'intera area ricompresa nel nucleo delle Valli Bresciane. L'Accordo definisce un modello di riqualificazione e manutenzione adattato al proprio territorio, al meglio gli interessi di più valore del pubblico e privato, capaci di coniugare l'ecologia con l'economia, facendo della salvaguardia, della cura, gestione e della valorizzazione sostenibile dell'ambiente, montagna e dell'offerta culturale del territorio, un'opportunità di sviluppo per le popolazioni locali.



Progetto ADRIADAPT: Unione Valle Savio

Drought/Fire

Condizione e tendenza di crescita spaziale in funzione del tipo di incendio

Indice di vegetazione in aree rurali ed agricole più vulnerabili alla siccità ed a eventuali precipitazioni alluvionali.

- DATI UTILIZZATI:**
 - ISO di uso di territorio al 2004 - Edizione 2019.
 - Carte correlative Regione Italia Romagna.
 - Immagi satellitari Landsat 5/7/8/9 del 2013-2019.
 - Cartografia vettoriale delle aree protette del territorio 2014-2019.
- ELABORAZIONI VETTORIALI E RICAMBE:**
 - Mappe delle aree urbanizzate.
 - Mappe dei boschi.
 - Mappe degli incendi 2010-2019.
- ELABORAZIONI INDICI E RICAMBE:**
 - Indice di vegetazione [ET 2015-2019] con proiezione UTM.
 - Indice di vegetazione normalizzato [NDVI 2015-2019] con proiezione UTM.
 - Indice di vegetazione standardizzato [NDVI 2015-2019] con proiezione UTM.
 - Indice di vegetazione [ET 2015-2019] con proiezione UTM.
 - Indice di vegetazione normalizzato [NDVI 2015-2019] con proiezione UTM.
 - Indice di vegetazione standardizzato [NDVI 2015-2019] con proiezione UTM.

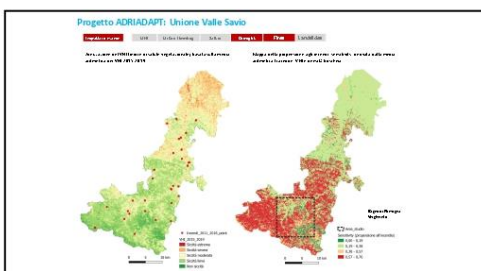
Progetto ADRIADAPT: Unione Valle Savio

CONCLUSIONI PRELIMINARI

- Lo studio consente un'analisi integrata in merito alla distribuzione spaziale delle variabili: siccità, incendi, vegetazione e boschi e soprattutto all'analisi delle tendenze.
- Altre aree possono essere analizzate in termini di vegetazione e incendi in relazione a una mappa dei boschi in grado di riconoscere una migliore qualità del territorio (VCI, tipologie boschive e densità arborea).
- Lo studio consente di identificare le aree di interfaccia urbano-forestale più sensibili al fenomeno di rischio.
- Queste aree possono essere analizzate in termini di vegetazione e incendi in relazione a una mappa dei boschi in grado di riconoscere una migliore qualità del territorio (VCI, tipologie boschive e densità arborea).

PROSPETTIVE

Il lavoro è in grado di essere utilizzato in modo da migliorare le attività di monitoraggio delle variabili di rischio in relazione alle politiche di gestione del territorio in un contesto di cambiamento globale.



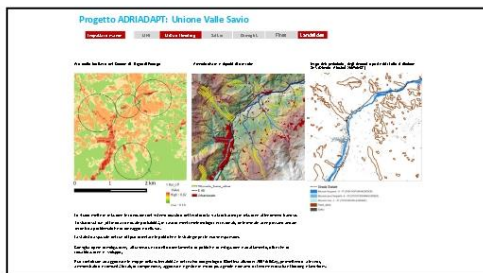
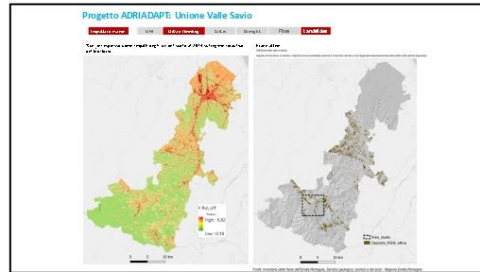
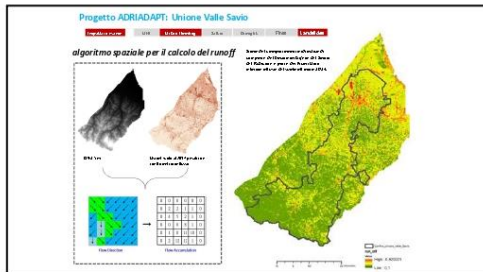
Progetto ADRIADAPT: Unione Valle Savio

urban flooding/landslides

Condizione e tendenza di crescita spaziale in funzione del tipo di incendio

Indice di vegetazione in aree rurali ed agricole più vulnerabili alla siccità ed a eventuali precipitazioni alluvionali.

- DATI UTILIZZATI:**
 - ISO di uso di territorio al 2004 - Edizione 2019.
 - Carte correlative Regione Italia Romagna.
 - Immagi satellitari Landsat 5/7/8/9 del 2013-2019.
 - Cartografia vettoriale delle aree protette del territorio 2014-2019.
- ELABORAZIONI VETTORIALI E RICAMBE:**
 - Mappe delle aree urbanizzate.
 - Mappe dei boschi.
 - Mappe degli incendi 2010-2019.
- ELABORAZIONI INDICI E RICAMBE:**
 - Indice di vegetazione [ET 2015-2019] con proiezione UTM.
 - Indice di vegetazione normalizzato [NDVI 2015-2019] con proiezione UTM.
 - Indice di vegetazione standardizzato [NDVI 2015-2019] con proiezione UTM.



7 Conclusions

The training materials have been used along the project to build capacity and to raise awareness and knowledge of local authorities and local actors, about climate change and the adaptation planning process.