

# Target 8 Joint SECAP plans

---

Final Version 30/04/ 2021

Deliverable Number 4.3

Output 2.102

Plans of adaptation measures put in place

ANNEX II: SECAP PLANS (in local language)  
Part A



## ANNEX II: SECAP PLANS (in local language)

Target Area [PP1] IRENA - Istrian Regional Energy Agency

**Zajednički akcijski plan energetske održivosti razvoja  
i prilagodbe klimatskim promjenama  
(Joint Sustainable Energy and Climate Action Plan – Joint SECAP)  
Grad Buje-Buie  
Grad Novigrad – Cittanova  
Općina Brtonigla-Verteneglio**



Ožujak, 2021.

**Autori:**

Duška Šaša, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoing.

Sanda Hunjak Čargonja, dipl.ing.građ.

Maja Hranilović, dipl.ing.biol.

Teo Vuksan, bacc.oec.

Igor Ivanek, prof.biol.

## Summary

In accordance to the project-defined task, this document represents „Joint Sustainable Energy and Climate Action Plan – Joint SECAP of Buje-Buie, Novigrad – Cittanova and Brtonigla-Verteneglio“. Also, within the same project-defined task, development of an individual SECAPs for each local self-government unit is defined, so this document is, in principle, a summary of individual SECAPs.

The methodology used in this SECAPs is in line with the Guidebook “How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)”, developed by the Joint Research Center (JRC). Development of this document follows the relevant guidelines of the Covenant of Mayors - "Quick Reference Guide - Joint Sustainable Energy & Climate Action Plan.

In accordance with the SECAP development methodology, energy efficiency and the renewable energy sources measures for building, transport and public lighting sectors of the City/Municipality have been identified and these measures will contribute to the reduction of CO<sub>2</sub> emissions by 2030. Planned CO<sub>2</sub> emission savings of at least 40% are based on the reference year. All measures by sectors, are in line with national legislation and the Regional Development Plan of the Istria County and of the City/Municipality. Each measure was analyzed according to economic-energy profitability until 2030.

A total of 23 mitigation measures for the City of Buje-Buie, 25 measures for the City of Novigrad - Cittanova and 18 measures for the Municipality of Brtonigla-Verteneglio were identified. The most of measures is proposed for the building sector (public residential sector), followed by the transport sector. Due to relatively similar area characteristics and similar challenges, it is expected that most of measures are the same for each City/Municipality. Each measure in the individual SECAP has its own calculated savings of CO<sub>2</sub> emissions. But, joint coordination of the implementation of measures to achieve the individual goals of each City/Municipality by 2030. is recommended. So, the goals of each individual City/Municipality are expected to be reached faster. The joint coordination of the measures implementation is recommended for building (incentive measures) and transport (electric charging stations, improvement of cycling) sectors.

The City of Buje-Buie, the City of Novigrad - Cittanova and the Municipality of Brtonigla-Verteneglio have targets for reducing CO<sub>2</sub> emissions by 2030, which, compared to the individual reference years, are higher than 40%. Compared to 2019, the targets for reducing CO<sub>2</sub> emissions by 2030 are:

- City of Buje- Buie 6.997,09 t (-35,55 %)
- City of Novigrad- Cittanova 6.580,32 t (-31,87%)
- Municipality of Brtonigla- Verteneglio 2.690,44 t (-40,26 %)

For adaptation to climate change, an analysis of climate change risk and vulnerability was conducted for the entire area, by sectors:

- agriculture in relation to drought,
- health in relation to heat waves,
- water supply in relation to drought,
- tourism in relation to high temperatures and heavy precipitation,
- fisheries in relation to rising sea temperature, sea level, sea acidity and changes in sea circulation,
- coastal zone in relation to sea floods

Medium risk was assessed for all sectors within area of all local self-government units, except for the health sector of the City of Novigrad-Cittanova which is result of high exposure related to high population density and increase of number of health care users during the tourist season. According to the availability of data, assumed level of vulnerability of the fisheries and coastal zone sectors is equal to the level of vulnerability assessed at the national level (high vulnerability). Higher vulnerabilities and risks level indicate the need to implement adaptation measures as soon as possible.

Climate change adaptation measures are defined at the sector level by using the focus group method. The focus group consisted of various stakeholders at the local and regional level important for adaptation of the areas to the expected climate change. A set of criteria (significance, urgency, feasibility, cost-effective, multiple utility, synergy effect) was applied to assess the appropriate measures. Consequently, climate change adaptation measures are the result of focus group work. Adaptation measures are defined at the sector level (agriculture, health, water supply and drainage, tourism, coastal zone, spatial planning). A total of 22 measures have been proposed for the City of Buje - Buie and the Municipality of Brtonigla - Verteneglio, while 21 measures have been proposed for the City of Novigrad - Cittanova. Throughout the discussion, no special measures were developed that would be specific only to certain local self-government unit. This was expected given the characteristics of the wider area, development and further challenges in various aspects (economic, environmental, social). The most measures relate to the tourism and water supply and drainage sectors. Considering the nature of the previously presented adaptation measures and the spatial connection of different resources and sectors within the considered area, it is quite clear that it is more expedient and efficient to implement certain measures jointly, at the level of the entire target area. This mainly refers to educational and promotional measures and infrastructural measures. This applies in particular to adaptation measures for the tourism sector (diversification of the tourist offer) where joint efforts could result in multiple benefits for the entire region.

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	9
1.1. Sporazum gradonačelnika (COVENANT OF MAYORS).....	10
1.2. Što je Akcijski plan energetske održivosti i prilagodbe klimatskim promjenama - SECAP? .....	11
2. METODOLOGIJA .....	12
3. MJERE I PREPORUKE .....	16
3.1. UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA .....	16
3.1.1 Usporedba referentnog i kontrolnog inventara emisija CO <sub>2</sub> .....	16
3.1.2. Mjere za smanjenje emisija CO <sub>2</sub> .....	18
3.1.3. Preporuke.....	24
3.4. PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA .....	25
3.4.1. Procjena ranjivosti i rizika od klimatskih promjena .....	25
3.4.2. Mjere prilagodbe klimatskim promjenama.....	26
3.4.3. Preporuke.....	28
4. ZAKLJUČAK .....	29

## POPIS SLIKA

Slika 3-1. Sumarni prikaz energetske potrošnje u referentnoj godini .....	16
Slika 3-2. Sumarni prikaz emisija CO <sub>2</sub> u referentnoj godini .....	17
Slika 3-3. Sumarni prikaz energetske potrošnje u kontrolnoj godini .....	17
Slika 3-4: Sumarni prikaz emisije CO <sub>2</sub> u kontrolnoj godini .....	18
Slika 3-1: Procijenjeni rizici pojedinih sektora od klimatskih promjena.....	26



## POPIS TABLICA

Tablica 2-1. Konverzijski faktori .....	14
Tablica 2-2. Emisijski faktori.....	14
Tablica 3-1: Prijedlog mjera za smanjenje emisije CO <sub>2</sub> - Grad Buje - Buie .....	19
Tablica 3-2: Prijedlog mjera za smanjenje emisije CO <sub>2</sub> – Grad Novigrad-Cittanova .....	20
Tablica 3-3: Prijedlog mjera za smanjenje emisije CO <sub>2</sub> – Općina Brtonigla-Verteneglio .....	21
Tablica 3-4: Scenarij bez i s mjera smanjenja emisije CO <sub>2</sub> – Grad Buje-Buie .....	23
Tablica 3-5: Scenarij bez i s mjera smanjenja emisije CO <sub>2</sub> – Grad Novigrad-Cittanova.....	23
Tablica 3-6: Scenarij bez i s mjera smanjenja emisije CO <sub>2</sub> – Općina Brtonigla-Verteneglio.....	23
Tablica 3-7: Mjere prilagodbe klimatskim promjenama za razmatrano područje .....	27

NAZIV PROGRAMA	INTERREG Program prekogranične suradnje Italija - Hrvatska
PROGRAMME	INTERREG Italy Croatia Cross-Border Cooperation Programme
SKRAĆENI NAZIV PROJEKTA PROJECT ACRONYM	JOINT SECAP
NASLOV	Zajednički akcijski plan energetske održivog razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama – Grad Buje-Buie, Grad Novigrad-Cittanova i općina Brtonigla-Verteneglio
TITLE	Joint Sustainable Energy and Climate Action Plan – Joint SECAP of Buje-Buie, Novigrad – Cittanova and Brtonigla-Verteneglio
AUTOR(I) AUTHOR(S)	Duška Šaša, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoling. Sanda Hunjak Čargonja, dipl.ing.građ. Maja Hranilović, dipl.ing.biol. Teo Vuksan, bac.oec. Igor Ivanek, prof.biol.
ROK ZA PREDAJU DATE OF DELIVERY	Ožujak 2021. March 2021.

## SAŽETAK




Ovaj dokument podrazumijeva izradu „Zajedničkog akcijskog plana održivog energetskeg razvoja i prilagodbe klimatskim promjena za područje Grada Buje-Buie, Grada Novigrada-Cittanova i Općine Brtonigla-Verteneglio – Zajednički SECAP“ sukladno Projektom definiranim zadatku. Isti zadatak je ujedno definirao i izradu zasebnih SECAPa za svaku pojedinu jedinicu lokalne samouprave čime ovaj dokument, u načelu, poprima formu svojevrsnog sažetka.

Metodologija izrade SECAP-a usklađena je s Priručnikom: Guidebook “How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)”, kojeg je izradio Joint Research Centre (JRC). Izrada ovog Zajedničkog akcijskog plana ujedno prati relevantne smjernice Covenant of Mayors - „Quick Reference Guide - Joint Sustainable Energy & Climate Action Plan.

Sukladno metodologiji za izradu SECAP-a, identificirane su mjere energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete Grada/Općine koje će doprinijeti smanjenju emisija CO<sub>2</sub> do 2030. godine. Na temelju referentne godine planiraju se uštede emisija CO<sub>2</sub> od minimalno 40%. Sve mjere, po sektorima, proizlaze iz nacionalne legislative, a usklađene su s regionalnim planom razvoja Istarske županije i Grada/Općine. Svaka mjera analizirana je prema ekonomsko-energetskoj isplativosti do 2030. godine.

Ukupno je identificirano 23 mjere smanjenja emisija za Grad Buje-Buie, 25 mjera za grad Novigrad\_cittanova te 22 mjere za općinu Brtonigla-Verteneglio. Najveći broj mjera odnosi se na sektor zgradarstva (javni stambeni sektor) te potom prometa. Većina mjera jednaka za svaki Grad /Općinu, što je očekivano za relativno slične karakteristike područja i slične izazove. Iako svaka mjera u pojedinačnom SECAP-u ima svoju izračunatu uštedu emisija CO<sub>2</sub>, kako bi se ostvarili pojedinačni ciljevi svake Općine/Grada do 2030. godine, preporuča se zajednička koordinacija provedbe određenih mjera prilikom implementacije istih. Na taj način očekuje se brže dostizanje ciljeva svakog pojedinog Grada/ Općine. Preporuke zajedničke provedbe mjera odnose se na sektor zgradarstva (u domeni poticanja) te prometa (elektro-punionice, unaprjeđenje biciklizma).

Grad Buje- Buie, Grad Novigrad Cittanova i Općina Brtonigla- Verteneglio imaju definirane ciljeve za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> do 2030. godine koji su veći od 40% u odnosu na njihove pojedinačne referentne godine. U odnosu na 2019. godinu za koju je izrađen kontrolni (odnosno referentni inventar), ciljevi smanjenja emisija CO<sub>2</sub> do 2030. iznose:

-  Grad Buje- Buie 6.997,09 t (-35,55 %)
-  Grad Novigrad- Cittanova 6.580,32 t (-31,87%)
-  Općina Brtonigla- Verteneglio 2.690,44 t (-40,26 %)

U domeni prilagodbe klimatskim promjenama, provedena je analiza ranjivosti i rizika na klimatske promjene za čitavo razmatrano područje i to sektorski za:

- poljoprivredu u odnosu na sušu,
- zdravlje u odnosu na toplinske udare,

- vodoopskrbu u odnosu na sušu,
- turizam u odnosu na visoke temperature i obilne oborine,
- ribarstvo u odnosu na porast temperature mora, razine mora, kiselosti mora i promjene cirkulacije mora,
- obalni pojas u odnosu na poplave mora

Za sve sektore i sve JLS procijenjen je osrednji rizik osim za sektor zdravlja na području grada Novigrad-Cittanova. Potonje je uzrokovano visokom izloženosti uvjetovanom velikom gustoćom stanovnika i porastom broja korisnika zdravstvene zaštite tijekom turističke sezone. Procjena rizika od očekivanih klimatskih promjena za sektor ribarstva i obalni pojas provedena je više na kvalitativnoj razini uvažavajući dosadašnja istraživanja, a zbog neraspodivnosti specifičnih podataka procijenjena je ista ranjivost kao na nacionalnoj razini (visoka). Veće ranjivosti i rizici ukazuju na potrebu za što bržom implementacijom mjera prilagodbe.

Metoda fokus grupe, koju su činili različiti relevantni dionici, primijenjena je radi kvalitetne i konstruktivne diskusije oko općenito stanja niza sustava/sektora i razvojnih ciljeva te odgovarajućih mjera prilagodbe. Za ocjenu odgovarajućih mjera primijenjen je određen skup kriterija (značaj, hitnost, izvedivost, troškovna učinkovitost, višestruka korisnost, sinergijski učinak). Slijedom navedenog, mjere prilagodbe klimatskim promjenama rezultat su strukturiranog rada fokus grupe. Iste su definirane na razini sektora (poljoprivreda, zdravstvo, vodoopskrba i odvodnja, turizam, obalni pojas, prostorno planiranje). Predlaže se ukupno 22 mjere za svaku JLS zasebno. Tijekom diskusije nisu proizašle posebne mjere koje bi bile specifične samo za neku od JLS što je i očekivano s obzirom na karakteristike šireg prostora i dosadašnji razvoj te daljnje izazove po različitim aspektima (gospodarskim, okolišnim, socijalnim). Najveći broj mjera pripada sektoru turizma te vodoopskrbi i odvodnji. Uvažavajući prirodu ranije prikazanih mjera prilagodbe i prostornu povezanost različitih resursa i sektora unutar razmatranog područja, sasvim je razvidno kako je svrsishodnije i učinkovitije određene mjere provesti zajednički, na razini čitavog promatranog područja. Potonje se uglavnom odnosi na mjere edukacije i promocije te infrastrukturne mjere. Posebno su tu izražene mjere prilagodbe za sektor turizma (diverzifikacija turističke ponude) gdje bi se zajedničkim naporima mogao dobiti višestruko koristan rezultat za čitavu regiju.

## 1. UVOD

Projekt „**JOINT SECAP Zajedničke strategije prilagodbe klimatskim promjenama u obalnim područjima**“ (eng. *Joint SECAP – Joint strategies for Climate Change Adaptation in coastal areas*) provodi se u okviru INTERREG V-A programa prekogranične suradnje Italija – Hrvatska, a njegovi osnovni ciljevi su:

- Podizanje svijesti javnosti o rizicima i mjerama vezanim uz klimatske promjene kroz stručne radionice, seminare, web-stranice te promotivne materijale
- Prikupljanje podataka i procjena rizika od klimatskih promjena
- Stvaranje internetske platforme na kojoj će studije slučaja te klimatske i energetske mjere s podacima o riziku klimatskih promjena biti dostupne svim zainteresiranim dionicima
- Izrada Zajedničkog akcijskog plana (SECAP) za određeni teritorij

Ukupno je 9 projektnih partnera pri čemu je Sveučilište u Camerinu vodeći partner.

<b>VODEĆI PARTNER</b>	<b>Sveučilište u Camerinu</b>	
	<b>Hrvatska</b> IRENA - Istarska Regionalna Energetska Agencija	<b>Italija</b> Općina San Benedetto del Tronto
<b>PROJEKTNI PARTNERI</b>	SDEWES centar – Međunarodni centar za održivi razvoj energetike, voda i okoliša	Služba za energetske politiku, kvalitetu zrake, nacionalni informacijski sustav za okoliš odjela za javne radove, teritorijalno upravljanje i politike zaštite okoliša Regije Abruzzo
	Primorsko – goranska županija Splitsko – dalmatinska županija Općina Vela Luka	Općina Pescara

Ovaj dokument podrazumijeva izradu „Zajedničkog akcijskog plana održivog energetskeg razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama za područje Grada Buje-Buie, Grada Novigrada-Cittanova i Općine Bronigla-Verteneglio – Zajednički SECAP“ sukladno Projektom definiranim zadatku. Isti zadatak je ujedno definirao i izradu zasebnih SECAPa za svaku pojedinu jedinicu lokalne samouprave čime ovaj dokument, u načelu, poprima formu svojevrsnog sažetka. Kvaliteti i kompleksnosti ovog dokumenta pridonijele su prethodno provedene projektne aktivnosti, posebno procjena sektorskih ranjivosti i rizika (RVA) te izrada nultog i optimalnog klimatskog scenarija.

## 1.1. Sporazum gradonačelnika (COVENANT OF MAYORS)

Klimatske promjene, jedan od najvećih izazova današnjice, upravo se događaju te je potrebno djelovati odmah kako bi se njihove posljedice ublažile, a daljnje promjene prevenirale. Za adekvatan odgovor nužna je suradnja lokalnih, regionalnih i nacionalnih tijela cijeloga svijeta. Lokalna tijela tu imaju jednu od glavnih uloga jer su pokretači energetske tranzicije te imaju mogućnost borbe protiv klimatskih promjena na razini najbližoj građanima.

U skladu s navedenim, Europska komisija je 29. siječnja 2008. godine pokrenula veliku inicijativu uobličenu u Sporazum gradonačelnika (Covenant of Mayors). Sporazumom gradonačelnika se okupljaju lokalna tijela vlasti s nastojanjem ostvarivanja klimatskih i energetske ciljeva Europske unije, a kroz povezivanje energetske osviještenih gradova kako bi se kroz razmjenu iskustava u praktičnoj primjeni učinkovitih mjera omogućilo adekvatniju borbu s klimatskim promjenama.

Potaknuta rezultatima Sporazuma gradonačelnika, Europska komisija je 2011. godine proširila inicijativu na države članice Partnerstva EU-a za Istočnu Europu, a 2012. godine je kroz projekt „Čišći energetske učinkoviti mediteranski gradovi“ u inicijativu obuhvaćena i Europska regija južnoga susjedstva s uredima u Alžiru, Egiptu, Izraelu, Jordanu, Libanonu, Maroku, Palestini i Tunisu.

Do danas se Sporazum gradonačelnika proširio i na globalnoj razini, od Sjeverne i Južne Amerike, subsaharske Afrike do Kine, Jugoistočne Azije, Indije i Japana te okuplja više od 10 000 tijela lokalne i regionalne vlasti u 61 zemlji svijeta i ima izravan utjecaj na više od 330 milijuna ljudi.

U Republici Hrvatskoj Sporazumu gradonačelnika je pristupilo 90 jedinica lokalne samouprave čime je obuhvaćeno preko 2,1 milijuna stanovnika.

Zajednička vizija potpisnika Sporazuma gradonačelnika za 2050. godinu je:

- ubrzati dekarbonizaciju teritorija gradova potpisnika,
- osnažiti kapacitete za prilagodbu na neizbježan utjecaj klimatskih promjena,
- omogućiti građanima pristup sigurnoj, održivoj i povoljnoj energiji.

Gradovi potpisnici obvezuju se na djelovanje koje će podržati smanjenje stakleničkih plinova za 40 % do 2030. godine te usvajanje zajedničkog pristupa rješavanju ublažavanja i prilagodbe na klimatske promjene.

U skladu s navedenim, potpisnici su obvezni u roku od dvije godine od potpisivanja Sporazuma izraditi i dostaviti Akcijski plan energetske održivosti i prilagodbe klimatskim promjenama (SECAP - Sustainable Energy and Climate Action Plan) s navedenim ključnim aktivnostima koje planiraju poduzeti.

## 1.2. Što je akcijski plan energetske održivosti i prilagodbe klimatskim promjenama - SECAP?

Akcijski plan energetske održivosti i prilagodbe klimatskim promjenama (SECAP) predstavlja temeljni dokument jedinica lokalne samouprave kojim se prikazuje način na koji će potpisnici Sporazuma gradonačelnika ostvariti postavljeni cilj do 2030. godine. Ovim planskim dokumentom se kroz analizu zatečenog stanja definira jasan smjer djelovanja na područjima energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije te prilagodbe klimatskim promjenama.

SECAP predstavlja unaprjeđenu inačicu Akcijskog plana energetske održivosti i prilagodbe klimatskim promjenama (SEAP - Sustainable Energy Action Plan). Potreba za unaprjeđenjem javila se 2015. godine kao posljedica proširenja Sporazuma gradonačelnika. U okviru djelokruga Sporazuma gradonačelnika obuhvaćena je tadašnja također velika inicijativa Europske komisije – Prilagodba gradonačelnika koja je bila usmjerena na prilagodbu klimatskim promjenama. Time su se nadišli ciljevi postavljeni za period do 2020. godine te Sporazum gradonačelnika dobiva prefiks „za klimu i energiju“. Stoga SECAP, u odnosu na SEAP, obuhvaća i analize ranjivosti i rizika od klimatskih promjena na temelju kojih se definiraju mjere prilagodbe na klimatske promjene za određeno područje.

U skladu s navedenim, SECAP treba sadržavati:

- referentni inventar emisija za praćenje aktivnosti ublažavanja učinaka klimatskih promjena,
- mjere ublažavanja učinaka klimatskih promjena,
- analizu rizika i procjene ranjivosti pojedinih sektora na utjecaje klimatskih promjena,
- mjere prilagodbe klimatskim promjenama.

Glavni cilj SECAP-a je definiranje mjera i radnji koje je potrebno provesti kako bi se omogućilo smanjenje emisija CO<sub>2</sub> za najmanje 40% do 2030. godine.

S obzirom na napore koji se svakodnevno ulažu u borbu s klimatskim promjenama, na europskoj, ali i svjetskoj razini te iznalaženje novih mjera prilagodbe klimatskim promjenama i ublažavanja njihovih posljedica, SECAP treba sagledati kao promjenjiv plan s mogućnošću revizije u skladu s najnovijim saznanjima. Također, mjere definirane ovim planskim dokumentom obuhvaćaju javni i privatni sektor u okviru područja djelovanja te su usklađene sa zakonskim i podzakonskim aktima kako na lokalnoj, tako i na višim razinama upravljanja.

U konačnici, SECAP je ključni alat za pravovremenu reakciju i veću otpornost lokalne zajednice na najrizičnije prijetnje klimatskih promjena.

Prihvatanje SECAP-a kao službenog, provedbenog dokumenta od strane jedinice lokalne samouprave predstavlja ključni korak za njegovu implementaciju te ostvarenje cilja smanjenja emisija CO<sub>2</sub> do 2030. godine.

## 2. METODOLOGIJA

Metodologija izrade SECAP-a usklađena je s Priručnikom: Guidebook "How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)", kojeg je izradio Joint Research Centre (JRC). Izrada ovog Zajedničkog akcijskog plana ujedno prati relevantne smjernice Covenant of Mayors - „Quick Reference Guide - Joint Sustainable Energy & Climate Action Plan. Predmetne smjernice daju dvije opcije za izradu zajedničkog SECAP-a:

- **Opcija 1:** Izrada zasebnog Inventara emisija CO<sub>2</sub> i definiranje zasebnog cilja smanjenja emisija CO<sub>2</sub> za svaku jedinicu lokalne samouprave posebno, te sukladno tome i zasebno usvajanje SECAP-a od strane lokalne vlasti. Ovi SECAPi mogu sadržavati i zasebne i zajedničke mjere.
- **Opcija 2:** Izrada zajedničkog Inventara emisija CO<sub>2</sub>, kao i definiranje zajedničkog cilja smanjenja emisija CO<sub>2</sub>. Usvajanje SECAP-a je i dalje zasebno od strane svake jedinice lokalne samouprave. Ovi SECAPi mogu sadržavati i zasebne i zajedničke mjere pri čemu je nužna barem jedna zajednička mjera. Podnesak SECAPa prema Covenant of Mayors je zajednički.

Za razmatrano područje (Grad Buje-Buie, Grad Novigrada-Cittanova i Općina Brtonigla-Verteneglio), slijedom Projektnog zadatka, primijenjena je Opcija 1. Radi lakšeg praćenja, tablica u nastavku sažima stanje po pitanju dosadašnjih aktivnosti povezanih s izradom ovog SECAPa.

Grad/ Općina	SEAP	Referentna godina SEAP-a	Revizija SEAP-a	Kontrolna godina revidiranog SEAP-a	SECAP	Referentna / Kontrolna godina SECAP-a
Grad Buje- Buie	da	2011.	ne	-	Da	2011. / 2019.
Grad Novigrad- Cittanova	da	2014.	da	2017.	Da	2014. / 2019.
Općina Brtonigla- Verteneglio	ne	-	-	-	da	2019. / -

Važno je napomenuti da se okvirni cilj uštede energije u SECAP-u gleda u odnosu na referentnu godinu dok je kontrolna godina pokazatelj relevantnije potrošnje energije po sektorima, kao i razine eventualno ostvarenog okvirnog cilja uštede emisija CO<sub>2</sub> između referentne i kontrolne godine. Izrada domene ublažavanja klimatskih promjena u okviru SECAP-a sastojala se od sljedećih ključnih aktivnosti:

1. Određivanje referentne / kontrolne godine
2. Prikupljanje podataka o energetske potrošnji po sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete (podaci Grada/Općine, anketiranje stanovništva, Informacijski sustav za gospodarenje energijom - ISGE, MUP, HEP ODS d.o.o.)
3. Analizu energetske potrošnje po sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete;
4. Izradu Referentnog/Kontrolnog inventara emisija CO<sub>2</sub>;



5. Usporedbu Referentnog i Kontrolnog inventara emisija CO<sub>2</sub> (za Grad Novigrad- Cittanova i Grad Buje- Buie)
6. Pregled mjera i aktivnosti za postizanje zacrtanih ciljeva smanjenja CO<sub>2</sub> do 2030. godine;
7. Procjenu smanjenja emisija CO<sub>2</sub> do 2030. godine.

Sektori energetske potrošnje podijeljeni su, sukladno preporukama Europske komisije, na:

- **ZGRADARSTVO (javne zgrade, rezidencijalne zgrade- kućanstva, zgrade tercijarnih djelatnosti)**

Podaci koji su prikupljali za ovaj sektor su: površine kućanstva i poslovnih prostora prema podacima iz komunalnih naknada, površine javnih zgrada, energetske certifikati i pregledi javnih zgrada, potrošnja električne energije, potrošnja energenata za grijanje, putem anketa

- **PROMET (vozila Grada/Općine, osobna i komercijalna vozila)**

Podaci koji su se prikupljali za ovaj sektor: struktura i karakteristike voznog parka u vlasništvu i korištenju Grada/Općine, te potrošnja raznih vrsta goriva. Zatim, broj i struktura registriranih osobnih i komercijalnih vozila, kao i vrsta goriva koje koriste na osnovu čega će biti procijenjena prijeđena kilometraža i pripadajuća potrošnja goriva (a na temelju prosječnih vrijednosti iz Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije)

- **JAVNA RASVJETA**

Podaci koji su se prikupljali za sektor javne rasvjete grada su: struktura i karakteristika mreže javne rasvjete i godišnja potrošnja električne energije.

Prikupljanje podataka je iznimno značajan korak u procesu izrade SECAP-a. Određeni podaci su egzaktni kao što je na primjer potrošnja javnih zgrada (podaci iz ISGE-a), potrošnja električne energije (podaci HEP-a), potrošnja javne rasvjete (pod upravljanjem Grada/Općine). Međutim značajni dio podataka dobiven je temeljem stručne procjene kao što je na primjer anketiranje stanovništva o energentima koje koriste, troškovima za iste i površinama zgrada, na temelju kojih se procijenila potrošnja energenata kao što su loživo ulje, UNP, drvo i peleti. Na temelju izračunate potrošnje energije u svim sektorima (u MWh) moguće je pristupiti izračunu emisija CO<sub>2</sub> primjenom emisijskih faktora.

Referentni inventari emisija za Grad Buje- Buie i Grad Novigrad- Cittanova izrađeni su kroz SEAP primjenom metodologije "How to Develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) - Guidebook" (Priručnik) i pripadajućem Dodatku 2 "Baseline emissions inventory" i prikupljenim podacima za svaki pojedini sektor. U SEAP-ima su korišteni emisijski faktori iz spomenutog Priručnika - ANNEX I (Conversion factor and IPCC emission factor tables) i ANNEX II (SEAP Template tables for baseline emission inventory). U okviru izrade SECAP-a za općinu Brtonigla-Verteneglio, izrađen je prvi puta referentni inventar s 2019. godinom kao referentnom godinom.

Shodno netom navedenom, kontrolni inventari emisija su izrađeni samo za Grad Buje- Buie i Grad Novigrad- Cittanova. Isti su pripremljeni u skladu s IPCC protokolom Međuvladinog tijela za klimatske promjene (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) kao izvršnog tijela Programa za okoliš Ujedinjenih naroda (United Nations Environment Programme - UNEP) i Svjetske meteorološke organizacije (WMO) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (United

Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC). Radi usporedivosti, korišteni su isti emisijski faktori za određivanje emisija CO<sub>2</sub> kao i u referentnom inventaru. Važno je naglasiti da je emisijski faktor za električnu energiju korišten iz Pravilnika o metodologiji za praćenje, mjerenje i verifikaciju uštede energije u neposrednoj potrošnji (NN 77/2012). Također, za drvo i pelete, kao oblike biomase, emisijski faktori su nula. Naime, emisije CO<sub>2</sub> pojavljuju se i kod spaljivanja biomase, ali se prema IPCC preporukama one ne računaju jer se smatra da se radi o CO<sub>2</sub> koji su biljke tijekom rasta apsorbirale iz atmosfere. Iako se emisijski faktori kroz godine mijenjaju, metodologija izrade SECAP-a preporuča korištenje istih faktora u referentnoj i kontrolnoj godini kako bi iste bile usporedive. U tablicama u nastavku su prikazani korišteni konverzijski i emisijski faktori.

**Tablica 2-1. Konverzijski faktori**

Energent	Energetska vrijednosti (MWh/t)
Loživo ulje	11,90
Benzin	12,30
Dizel	11,90
UNP	13,10
Peleti	5,00
Drvo	1.800,00

**Tablica 2-2. Emisijski faktori**

Energent	Emisijski faktor (tCO <sub>2</sub> /MWh)
Električna energija	0,376
UNP	0,227
Loživo ulje	0,267
Benzin	0,249
Dizel	0,267
Drvo	0
Peleti	0

Na osnovu provedene analize energetske potrošnje određenih sektora Grada/Općine i pripadajućih emisija CO<sub>2</sub> u referentnoj i kontrolnoj godini, identificiraju se mjere za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> radi ostvarenja cilja od minimalno 40% smanjenja emisija CO<sub>2</sub> do 2030. u odnosu na referentnu godinu. Mjere obuhvaćaju sve sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete, a usklađene su s gradskom, županijskom, državnim i EU legislativom.

Prihvatanje SECAP-a kao službenog, provedbenog dokumenta Grada/Općine predstavlja ključni element za njegovu implementaciju te ostvarenje cilja smanjenja emisija CO<sub>2</sub> do 2030. godine.

### 3. MJERE I PREPORUKE

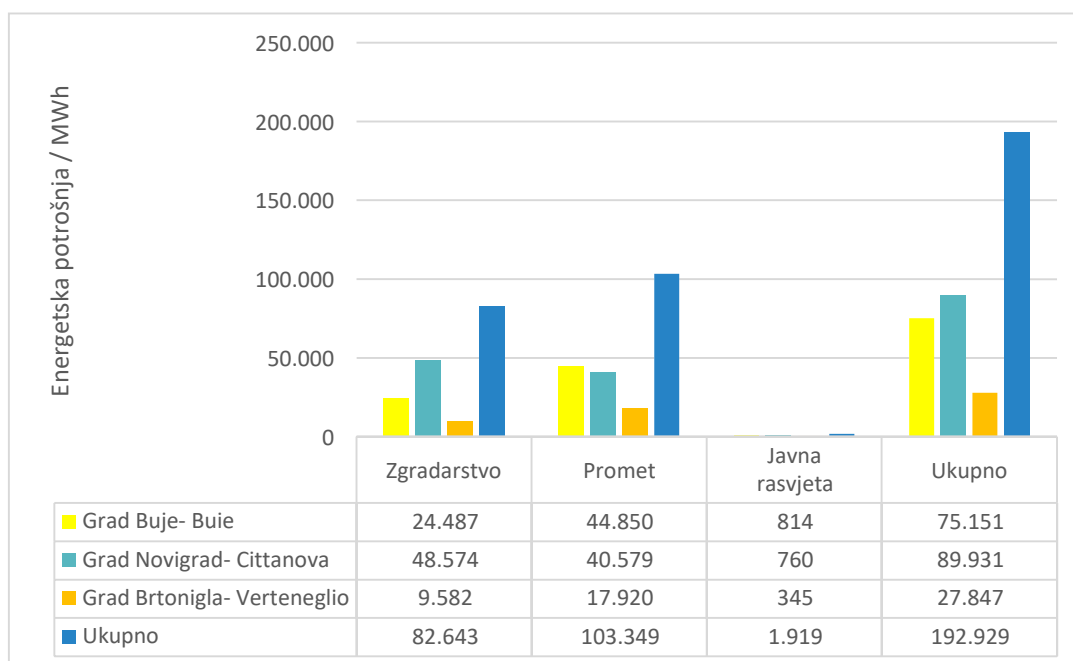
#### 3.1. UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMEJNA

##### 3.1.1. Usporedba referentnog i kontrolnog inventara emisija CO<sub>2</sub>

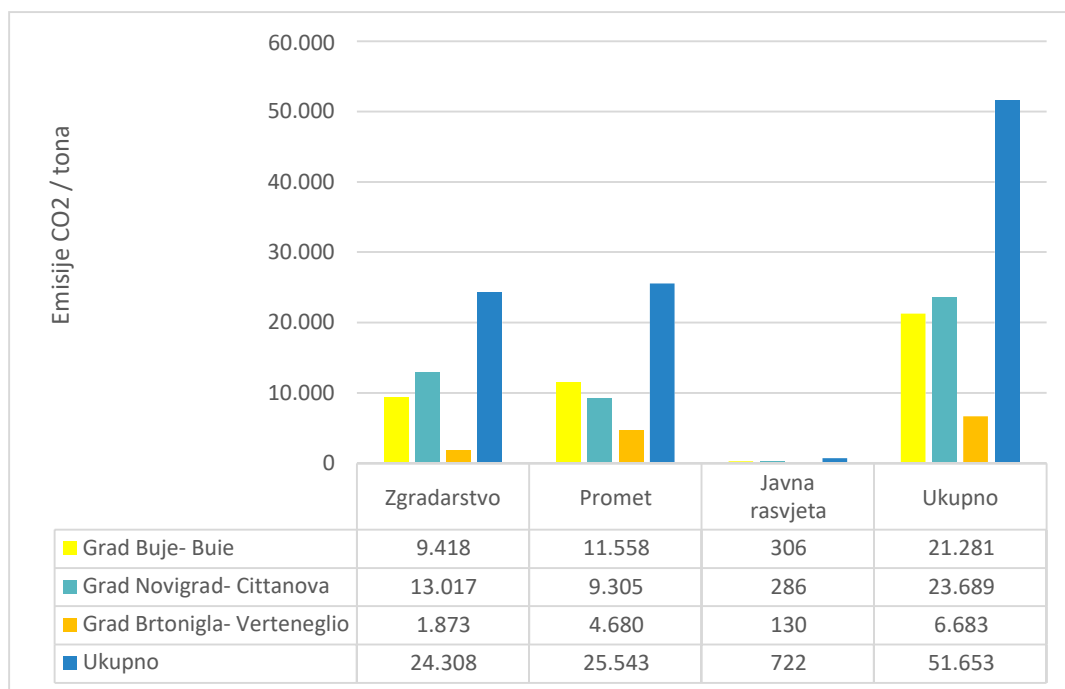
Referentno stanje energetske potrošnje ukazuje kako Grad Buje- Buie i Grad Novigrad- Cittanova imaju značajniju energetska potrošnju u promatranom području (zajedno oko 85%) u odnosu na Općinu Brtonigla- Verteneglio. Sumarno gledajući s aspekta pojedinih sektora, najveći udio u energetska potrošnji je u sektoru prometa (oko 53 %), zatim u sektoru zgradarstva (oko 42%) te u sektoru javne rasvjete (oko 1%).

S aspekta pojedine JLS, odnosi se razlikuju i to u tome da za Grad Buje- Buie i Općinu Brtonigla- Verteneglio također najveći udio u ukupnoj potrošnji ima sektor prometa dok kod Grada Novigrada- Cittanova najveći udio u ukupnoj potrošnji ima ipak sektor zgradarstva. Posljedično s energetska potrošnjom su i vrijednosti ukupnih emisija CO<sub>2</sub>, te su u sektoru prometa u najvećem udjelu (za Grad Buje- Buie i Općinu Brtonigla- Verteneglio), dok kod Grada Novigrada- Cittanova najveći udio u ukupnim emisija CO<sub>2</sub> ima sektor zgradarstva.

U nastavku je prikazana usporedba referentnog i kontrolnog inventara energetska potrošnje kao i emisija CO<sub>2</sub> za Grad Buje- Buie, Grad Novigrad- Cittanova i Općinu Brtonigla- Verteneglio.



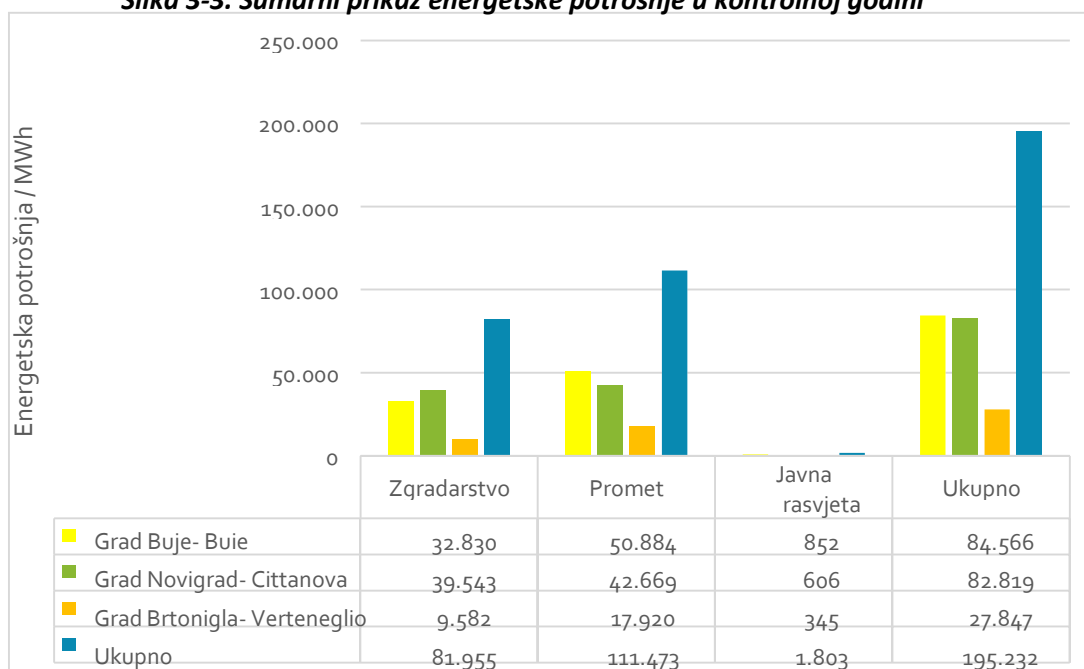
**Slika 3-1. Sumarni prikaz energetska potrošnje u referentnoj godini**

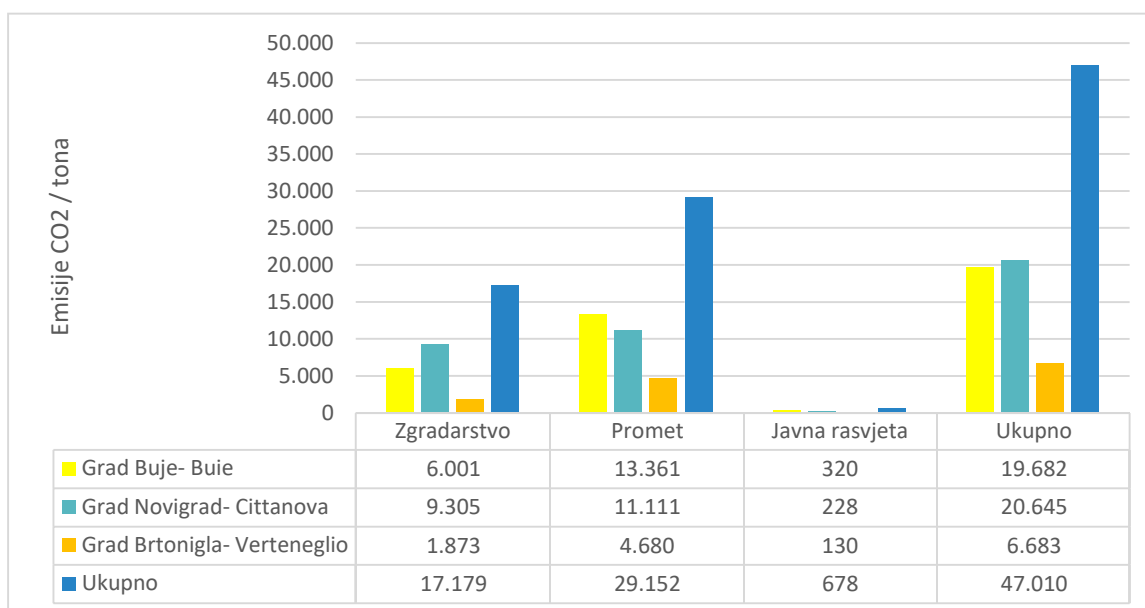


**Slika 3-2. Sumarni prikaz emisija CO<sub>2</sub> u referentnoj godini**

Prema sumarnom prikazu energetske potrošnje u kontrolnoj godini, najveći udio energetske potrošnje je u sektoru prometa (oko 57%), zatim u sektoru zgradarstva (oko 42%), te javnoj rasvjeti (oko 1%). U kontrolnoj godini u svim Gradovima/Općini je najznačajniji udio u energetske potrošnji u sektoru prometa. Upravo u tom sektoru je došlo do povećanja potrošnje, a posljedično i povećanja emisija CO<sub>2</sub>.

**Slika 3-3. Sumarni prikaz energetske potrošnje u kontrolnoj godini**





**Slika 3-4: Sumarni prikaz emisije CO<sub>2</sub> u kontrolnoj godini**

Što se tiče ukupnih emisija CO<sub>2</sub>, između referentne i kontrolne godine, one su se ukupno gledajući smanjile za skoro 10%, a razlog tome je ponajviše smanjenje energetske potrošnje u sektoru zgradarstva (Grad Novigrad- Cittanova), kao i smanjeno korištenje loživog ulja i UNP-a (za grijanje prostora) te povećanje korištenja drva i peleta koji spadaju u obnovljive izvore energije.

### 3.1.2. Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub>

Sukladno metodologiji za izradu SECAP-a, identificiraju se mjere energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete Grada/Općine koje će doprinijeti smanjenju emisija CO<sub>2</sub> do 2030. godine. Na temelju referentne godine planiraju se uštede emisija CO<sub>2</sub> od minimalno 40%. Sve mjere, po sektorima, proizlaze iz nacionalne legislative, a usklađene su s regionalnim planom razvoja Istarske županije i Grada/Općine. Svaka mjera analizirana je prema ekonomsko-energetskoj isplativosti do 2030. godine. Iste su detaljno opisane (opis mjera, procjene uštede energije i pripadajuća emisija CO<sub>2</sub>, vremenski okvir provedbe, procjene investicijskih troškova, izvori sredstava te tijela zadužena za njihovu implementaciju) U pojedinačnim SECAP-ima svake JLS razmatranog područja.

U nastavku je prikazan prijedlog mjera za Grad Buje- Buie, Grad Novigrad- Cittanova i Općinu Brtonigla- Verteneglio po sektorima/podsektorima te očekivano, pripadajuće smanjenje CO<sub>2</sub>.

**Tablica 3-1: Prijedlog mjera za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> - Grad Buje - Buie**

Br.	MJERE I AKTIVNOSTI	Smanjenje emisije / t CO <sub>2</sub>
<b>SEKTOR ZGRADARSTVO</b>		
1	Edukacija zaposlenika i korisnika zgrada javnog sektora	3,53
2	Obilježavanje energetske dana i ostale promotivne aktivnosti	1,82
3	Zamjena postojećih žarulja s energetski učinkovitim žaruljama u zgradama javnog sektora	1,09
4	Uvođenje kriterija zelene javne nabave za kupovinu električnih uređaja za javne zgrade	1,77
5	Energetska obnova (fasada, krovišta i stolarije) javnih zgrada	38,94
6	Ugradnja fotonaponskih sustava na krovove zgrada javnog sektora	5,49
<b>UKUPNO JAVNI SEKTOR</b>		<b>52,65</b>
7	Poticanje i primjena obnovljivih izvora energije u kućanstvima	36,8
8	Poticanje i provedba energetske obnove (fasada, krovišta i stolarije) stambenih objekata	68,26
9	Ugradnja štednih žarulja u svim kućanstvima	15,66
10	Zamjena kućanskih uređaja energetski učinkovitim, energetske razreda A+	16,44
11	Izgradnja malih fotonaponskih sustava	36,18
<b>UKUPNO STAMBENI SEKTOR</b>		<b>173,33</b>
12	Poticanje i primjena obnovljivih izvora energije u komercijalnom i uslužnom sektoru	31,39
13	Ugradnja štednih žarulja za komercijalni i uslužni sektor	42,27
14	Poticanje i provedba energetske obnove (fasada, krovišta, stolarije) komercijalnih i uslužnih zgrada	60,36
<b>UKUPNO USLUŽNI I KOMERCIJALNI SEKTOR</b>		<b>134,02</b>
<b>SVEUKUPNO ZGRADARSTVO</b>		<b>360</b>
<b>SEKTOR PROMETA</b>		
1	Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti	208,47
2	Uporaba elektro i hibridnih vozila za javne potrebe	2,85
3	Izgradnja elektro-punionice u Gradu Buje- Buie i poticanje elektromobilnosti	1.300,69
4	Unaprjeđenje biciklističkog prijevoza	1.904,36
5	Povećanje uporabe biogoriva	138,98
6	Zamjena starih vozila s novima prema EURO normi za nova vozila	2.940,25
7	Izrada Plana održive urbane mobilnosti - SUMP	2,2

8	Izrada Plana održive elektromobilnosti - SEP	2,2
<b>SVEUKUPNO PROMET</b>		<b>6.500,00</b>
<b>JAVNA RASVJETA</b>		
1	Modernizacija sustava javne rasvjete	137
<b>SVEUKUPNO JAVNA RASVJETA</b>		<b>137,09</b>
<b>UKUPNO</b>		<b>6.997,09</b>

**Tablica 3-2: Prijedlog mjera za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> – Grad Novigrad-Cittanova**

Br.	MJERE I AKTIVNOSTI	Smanjenje emisije / t CO <sub>2</sub>
<b>SEKTOR ZGRADARSTVO</b>		
1	Edukacija zaposlenika i korisnika zgrada javnog sektora	18,05
2	Obilježavanje energetske dana	9,31
3	Zamjena postojećih žarulja s energetski učinkovitim žaruljama u zgradama javnog sektora	5,55
4	Uvođenje kriterija zelene javne nabave za kupovinu električnih uređaja za javne zgrade	9,06
5	Energetska obnova (fasada, krovništa i stolarije) javnih zgrada	198,99
6	Ugradnja fotonaponskih sustava na krovove zgrada javnog sektora	28,04
7	Instalacija solarnih kolektora za pripremu potrošne tople vode u zgradama javnog sektora	2,52
<b>UKUPNO JAVNI SEKTOR</b>		<b>271,52</b>
8	Poticanje i primjena uporabe obnovljivih izvora energije u kućanstvima	188,02
9	Poticanje i provedba energetske obnove (fasada, krovništa i stolarije) stambenih objekata	348,76
10	Ugradnja štednih žarulja u svim kućanstvima	80,00
11	Zamjena kućanskih uređaja energetski učinkovitim, energetske razreda A+	84,00
12	Ugradnja termostatskih ventila na radijatore u kućanstvima	2,27
13	Izgradnja malih fotonaponskih sustava	184,86
<b>UKUPNO STAMBENI SEKTOR</b>		<b>887,91</b>
14	Poticanje i primjena obnovljivih izvora energije u komercijalnom i uslužnom sektoru	160,37
15	Ugradnja štednih žarulja za komercijalni i uslužni sektor	216,00
16	Energetska obnova (fasade, krovništa, stolarije) nestambenih zgrada komercijalnog i uslužnog sektora	308,39
<b>UKUPNO USLUŽNI I KOMERCIJALNI SEKTOR</b>		<b>684,76</b>



SVEUKUPNO ZGRADARSTVO		1.844,19
<b>SEKTOR PROMETA</b>		
1	Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti	150,00
2	Uporaba elektro i hibridnih vozila za javne potrebe	2,05
3	Izgradnja elektro-punionice u Gradu Novigradu- Citanova i poticanje elektromobilnosti	935,86
4	Unaprjeđenje biciklističkog prijevoza	1.370,21
5	Povećanje uporabe biogoriva	100,00
6	Zamjena starih vozila s novima prema EURO normi za nova vozila	2.115,55
7	Revizija Plana održive urbane mobilnosti - SUMP	1,58
8	Izrada Plana održive elektromobilnosti - SEP	1,58
<b>SVEUKUPNO PROMET</b>		<b>4.676,83</b>
<b>JAVNA RASVJETA</b>		
1	Modernizacija sustava javne rasvjete	59,29
<b>SVEUKUPNO JAVNA RASVJETA</b>		<b>59,29</b>
<b>UKUPNO</b>		<b>1.875,83</b>

**Tablica 3-3: Prijedlog mjera za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> – Općina Brtonigla-Verteneglio**

Br.	MJERE I AKTIVNOSTI	Smanjenje emisije / t CO <sub>2</sub>
<b>SEKTOR ZGRADARSTVO</b>		
1	Edukacija zaposlenika i korisnika zgrada javnog sektora	8,86
2	Zamjena postojećih žarulja s energetski učinkovitim žaruljama u zgradama javnog sektora	2,73
3	Energetska obnova (fasada, krovovi i stolarije) javnih zgrada	97,69
4	Ugradnja fotonaponskih sustava na krovove zgrada javnog sektora	13,77
5	Instalacija solarnih kolektora za pripremu potrošne tople vode u zgradama javnog sektora	1,24
<b>UKUPNO JAVNI SEKTOR</b>		<b>124,28</b>
6	Poticanje i primjena uporabe obnovljivih izvora energije u kućanstvima	131,87
7	Poticanje i provedba energetske obnove (fasada, krovovi i stolarije) stambenih objekata	349,44
8	Ugradnja štednih žarulja u svim kućanstvima	39,28
9	Izgradnja malih fotonaponskih sustava	90,76
<b>UKUPNO STAMBENI SEKTOR</b>		<b>611,35</b>
14	Poticanje i primjena obnovljivih izvora energije u komercijalnom i uslužnom sektoru	112,48

15	Ugradnja štednih žarulja za komercijalni i uslužni sektor	106,05
16	Energetska obnova (fasade, krovništa, stolarije) nestambenih zgrada komercijalnog i uslužnog sektora	216,29
<b>UKUPNO USLUŽNI I KOMERCIJALNI SEKTOR</b>		<b>434,81</b>
<b>SVEUKUPNO ZGRADARSTVO</b>		<b>1.170,44</b>
<b>SEKTOR PROMETA</b>		
1	Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti	63,38
2	Uporaba elektro i hibridnih vozila za javne potrebe	0,87
3	Unaprjeđenje biciklističkog prijevoza	503,42
4	Povećanje uporabe biogoriva	42,25
5	Zamjena starih vozila s novima prema EURO normi za nova vozila	893,84
<b>SVEUKUPNO PROMET</b>		<b>1.503,76</b>
<b>JAVNA RASVJETA</b>		
1	Modernizacija sustava javne rasvjete	16,24
<b>SVEUKUPNO JAVNA RASVJETA</b>		<b>16,24</b>
<b>UKUPNO</b>		<b>2.690,44</b>

U nastavku se donosi konačna procjena emisije CO<sub>2</sub> za Gradove/Općine po sektorima te usporedba dva scenarija emisija CO<sub>2</sub>, sa i bez primijenjenih mjera.

Projekcije emisija CO<sub>2</sub> izrađene su za sva tri sektora: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu. Prilikom izrade projekcija koriste se emisijski faktori jednaki onima koji su korišteni prilikom izračuna referentne godine. Također, važno je naglasiti da se cilj smanjenja emisija CO<sub>2</sub> od 40% računa u odnosu na referentnu godinu, međutim u nastavku su prikazana očekivana smanjenja emisija do 2030. godine u odnosu na 2019. godinu (koja je kontrolna godina za Grad Buje- Buie i Grad Novigrad- Cittanova, a referentna godina za Općinu Brtonigla- Vertenglio). Budući da su Grad Buje- Buie i Grad Novigrad- Cittanova već ostvarili određene emisijske uštede u vremenu od svojih referentnih godina, njima je okvirni cilj uštede do 2030. godine nešto manji od 40%. U nastavku su prikazani scenariji bez mjera i sa mjerama za svaku JLS.

**Tablica 3-4: Scenarij bez i s mjera smanjenja emisije CO<sub>2</sub> – Grad Buje-Buie**

Scenarij	Sektor	Emisije CO <sub>2</sub> / tona		Promjena u odnosu na 2019.
		2019.	2030.	
BEZ MJERA	Zgradarstvo	6.000,83	6.304,47	5,06%
	Promet	13.360,53	14.383,41	7,66%
	Javna rasvjeta	320,37	338,12	5,54%
	<b>UKUPNO</b>	<b>19.681,73</b>	<b>21.026,01</b>	<b>6,83%</b>
S MJERAMA	Zgradarstvo	6.000,83	5.640,83	-6,00%
	Promet	13.360,53	6.860,53	-48,65%
	Javna rasvjeta	320,37	183,37	-42,76%
	<b>UKUPNO</b>	<b>19.681,73</b>	<b>12.684,73</b>	<b>-35,55%</b>

**Tablica 3-5: Scenarij bez i s mjera smanjenja emisije CO<sub>2</sub> – Grad Novigrad-Cittanova**

Scenarij	Sektor	Emisije CO <sub>2</sub> / tona		Promjena u odnosu na 2019.
		2019.	2030.	
BEZ MJERA	Zgradarstvo	9.305,00	9.775,83	5,06%
	Promet	11.111,32	11.962,00	7,66%
	Javna rasvjeta	228,04	240,68	5,54%
	<b>UKUPNO</b>	<b>20.644,36</b>	<b>21.978,52</b>	<b>6,46%</b>
S MJERAMA	Zgradarstvo	9.305,00	7.460,81	-19,82%
	Promet	11.111,32	6.434,48	-42,09%
	Javna rasvjeta	228,04	168,75	-26,00%
	<b>UKUPNO</b>	<b>20.644,36</b>	<b>14.064,04</b>	<b>-31,87%</b>

**Tablica 3-6: Scenarij bez i s mjera smanjenja emisije CO<sub>2</sub> – Općina Brtonigla-Verteneglio**

Scenarij	Sektor	Emisije CO <sub>2</sub> / tona		Promjena u odnosu na 2019.
		2019.	2030.	
BEZ MJERA	Zgradarstvo	1.872,67	1.967,43	5,06%
	Promet	4.680,40	5.038,73	7,66%
	Javna rasvjeta	129,72	136,91	5,54%
	<b>UKUPNO</b>	<b>6.682,79</b>	<b>7.143,07</b>	<b>6,89%</b>
S MJERAMA	Zgradarstvo	1.872,67	702,23	-62,50%
	Promet	4.680,40	3.176,65	-32,13%
	Javna rasvjeta	129,72	113,48	-12,52%
	<b>UKUPNO</b>	<b>6.682,79</b>	<b>3.992,35</b>	<b>-40,26%</b>

Grad Buje- Buie, Grad Novigrad Cittanova i Općina Brtonigla- Verteneglio imaju definirane ciljeve za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> do 2030. godine koji su veći od 40% u odnosu na njihove pojedinačne referentne godine. U odnosu na 2019. godinu za koju je izrađen kontrolni (odnosno referentni inventar), ciljevi smanjenja emisija CO<sub>2</sub> do 2030. iznose:

- ✚ Grad Buje- Buie 6.997,09 t (-35,55 %)
- ✚ Grad Novigrad- Cittanova 6.580,32 t (-31,87%)
- ✚ Općina Brtonigla- Verteneglio 2.690,44 t (-40,26 %).

Sažeti prikaz emisija CO<sub>2</sub> i planiranog smanjenja je kako slijedi:

Grad/ Općina	Emisije CO <sub>2</sub> Referentnog inventara*	Ciljane uštede od 40% do 2030. (u odnosu na Referentni inventar)	Ostvarenje ušteta u emisijama CO <sub>2</sub> do 2019. g	Emisije CO <sub>2</sub> u 2019. god.	Planirane uštede emisija CO <sub>2</sub> od 2019. godine do 2030. godine	Planirane uštede emisija CO <sub>2</sub> od 2019. godine do 2030. godine
					tona	%
<b>Grad Buje- Buie</b>	21.281,48	8.512,59	-1.599,48	19.682,00	6.997,09	35,55%
<b>Grad Novigrad- Cittanova</b>	23.689,00	9.475,60	-3.035,00	20.654,00	6.580,32	31,86%
<b>Općina Brtonigla- Verteneglio</b>	6.682,79	2.673,12		6.682,79	2.690,44	40,26%
<b>Ukupno</b>	<b>51.653,27</b>	<b>20.661,31</b>	<b>-4.634,48</b>	<b>47.018,79</b>	<b>16.350,90</b>	<b>34,60%</b>

\* Buje 2011., Novigrad 2014. i Brtonigla 2019.

### 3.1.3. Preporuke

Na temelju prikaza svih predloženih mjera, koje su detaljno razrađene u svakom pojedinačnom dokumentu (SECAPu) može se zaključiti kako je većina mjera jednaka za svaki Grad /Općinu, što je očekivano za relativno slične karakteristike područja i slične izazove. Iako svaka mjera u pojedinačnom SECAP-u ima svoju izračunatu uštedu emisija CO<sub>2</sub>, kako bi se ostvarili pojedinačni ciljevi svake Općine/Grada do 2030. godine, preporuča se zajednička koordinacija provedbe određenih mjera prilikom implementacije istih. Na taj način očekuje se brže dostizanje ciljeva svakog pojedinog Grada/ Općine. Preporuke zajedničke provedbe mjera za svaki pojedini sektor su sljedeće:

- **ZGRADARSTVO:** U mjerama koje se odnose na stambeni i komercijalni sektor, preporuča se zajedničko poticanje i edukacija (u vidu informiranja, putem kampanja, radionica, tribina, prezentacija primjera dobre prakse) o temama energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije. Konkretno, pružiti konkretne informacije i upute o mogućnostima sufinanciranja energetske obnove zgrada kao i korištenja obnovljivih izvora energije (za građane, trgovačka društva, obrtnike itd.) putem različitih poziva od strane Fonda za zaštitu okoliša, Ministarstvitd.
- **PROMET:** U mjerama koje se odnose na promet, preporuča se međusobna koordinacija i suradnja kod projekata izgradnje elektro-punionica, kako bi se osigurala adekvatna

dostupnost mogućnosti punjenja elektro i hibridnih, na promatranom području. Također, u unaprjeđenju biciklističkog prijevoza preporuča se zajedničko djelovanje, primarno u pogledu planiranja biciklističkih puteva i stajališta za bicikle, za koje se preporuča da su međusobno povezani i usklađeni.

## 3.4. PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA

Prilagodba klimatskim promjenama sastavni je dio Akcijskog plana energetske održivosti razvika i prilagodbe klimatskim promjenama (SECAP) sukladno Smjernicama Sporazuma gradonačelnika.

Izrada ovog dijela SECAP-a naslanja se na ranije provedene analize u okviru Joint SECAP projekta, prije svega na procjenu ranjivosti i rizika od klimatskih promjena za svaku razmatranu JLS te „Scenarije za djelovanje u kontekstu očekivanih klimatskih promjena – Grad Buje - Buie, Grad Novigrad - Cittanova, Općina Brtonigla - Verteneglio“. Procjena ranjivosti i rizika od klimatskih promjena omogućila je uvid u stanje pojedinih sektora i njihovu ranjivost te poslužila za pripremu scenarija za djelovanje pri čemu su definirana dva scenarija, tzv. nulti i optimalni scenarij. Upravo je optimalni scenarij taj koji podrazumijeva primjenu odgovarajućih mjera prilagodbe klimatskim promjenama, a u cilju njihovog definiranja i evaluacije primijenjena je metoda fokus grupe. Fokus grupu činili su različiti dionici na lokalnoj i regionalnoj razini važni za prilagodbu razmatranog područja očekivanim klimatskim promjenama.

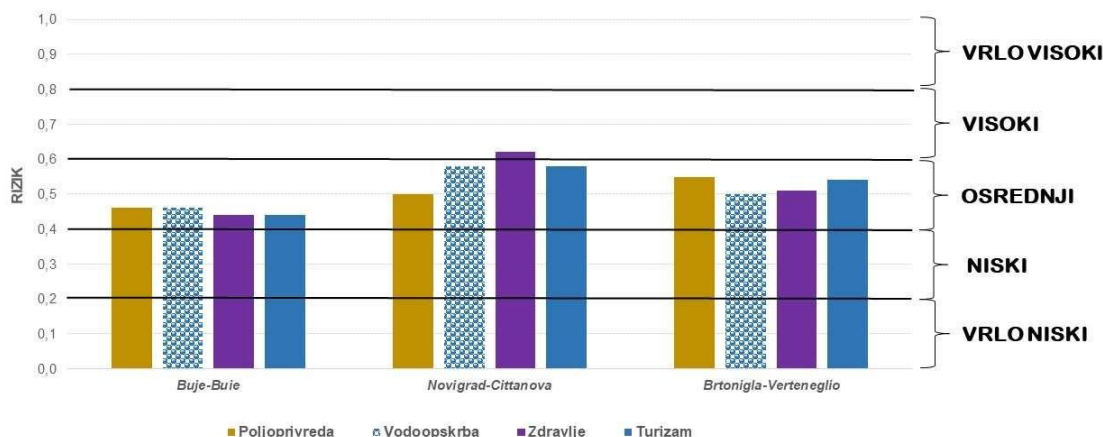
### 3.4.1. Procjena ranjivosti i rizika od klimatskih promjena

Analiza ranjivosti i rizika na klimatske promjene za čitavo razmatrano područje provedena je za sektore:

- poljoprivrede u odnosu na sušu,
- zdravlja u odnosu na toplinske udare,
- vodoopskrbe u odnosu na sušu,
- turizma u odnosu na visoke temperature i obilne oborine,
- ribarstva u odnosu na porast temperature mora, razine mora, kiselosti mora i promjene cirkulacije mora,
- obalnog pojasa u odnosu na poplave mora

a razinu obrade određivala je razina dostupnosti specifičnih podataka odnosno indikatora (zbog ograničenosti i neraspoloživosti specifičnih podataka, sektori ribarstva i obalnog pojasa obrađeni su više kvalitativno).

Slika u nastavku prikazuje procijenjene rizike za razmatrane sektore na razini svake JLS u analiziranom području. Potrebno je istaknuti da dobivene rezultate treba promatrati ponajviše u relativnom smislu jer uglavnom ne postoje definirane granične vrijednosti koje bi pojedine indikatore svrstale u pojedinu kategoriju rizika.



**Slika 3-5: Procijenjeni rizici pojedinih sektora od klimatskih promjena**

Visoki rizik procijenjen je samo za sektor zdravlja i to samo za grad Novigrad-Cittanova, a poradi visoke izloženosti uvjetovane velikom gustoćom stanovnika i porastom broja korisnika zdravstvene zaštite tijekom turističke sezone.

Za sve ostale sektore svih razmatranih JLS, rizici su procijenjeni kao osrednji s tim da grad Novigrad-Cittanova i dalje ima nešto veće vrijednosti u odnosu na Buje-Buie i Brtoniglu-Verteneglio. Generator takvog rezultata je ponajviše visoka izloženost Novigrada-Cittanova, u smislu velike gustoće stanovnika i velikog turističkog intenziteta koji povećava broj (povremenih) korisnika prostora i resursa.

Analiza komponenti rizika (opasni događaj, osjetljivost i kapacitet prilagodbe te izloženost) pokazuje kako je sektor poljoprivrede najosjetljiviji za Buje-Buie i Brtoniglu-Verteneglio dok je kod Novigrada-Cittanova to slučaj sa sektorom turizma. Kapacitet prilagodbe najniži je za sektor zdravlja kod svih analiziranih JLS. Izloženost kao komponenta rizika ima relativno više vrijednosti i to primarno za Novigrad-Cittanovu te potom Brtoniglu-Verteneglio.

Procjena rizika od očekivanih klimatskih promjena za sektor ribarstva i obalni pojas provedena je više na kvalitativnoj razini uvažavajući dosadašnja istraživanja. Slijedom neraspoloživosti specifičnih podataka, za ribarstvo i obalni pojas se procjenjuje isti rizik kao na nacionalnoj razini. Potonje ukazuje na izraženu potrebu ciljanih, prostorno jasno definiranih, istraživanja kojim bi se prikupili relevantni podaci i omogućilo odgovarajuće gospodarenje ovim važnim resursima u kontekstu očekivanih klimatskih promjena.

### 3.4.2. Mjere prilagodbe klimatskim promjenama

Metoda fokus grupe, koju su činili različiti relevantni dionici, primijenjena je radi kvalitetne i konstruktivne diskusije oko općenito stanja niza sustava/sektora i razvojnih ciljeva te odgovarajućih mjera prilagodbe. Za ocjenu odgovarajućih mjera primijenjen je određen skup kriterija (značaj, hitnost, izvedivost, troškovna učinkovitost, višestruka korisnost, sinergijski učinak). Slijedom navedenog, mjere prilagodbe klimatskim promjenama rezultat su strukturiranog rada fokus grupe.

Mjere prilagodbe klimatskim promjenama definirane su na razini sektora. Predlaže se ukupno 22 mjere iz 6 sektora (poljoprivreda, zdravstvo, vodoopskrba i odvodnja, turizam, obalni pojas, prostorno planiranje) za svaku JLS zasebno. Tijekom diskusije nisu proizašle posebne mjere koje bi bile specifične samo za neku od JLS što je i očekivano s obzirom na karakteristike šireg prostora i dosadašnji razvoj te daljnje izazove po različitim aspektima (gospodarskim, okolišnim, socijalnim). S obzirom na Najveći broj mjera pripada sektoru turizma te vodoopskrbi i odvodnji.

**Tablica 3-7: Mjere prilagodbe klimatskim promjenama za razmatrano područje**

SEKTOR	MJERA PRILAGODBE
<b>Poljoprivreda</b>	Edukacija poljoprivrednika u domeni financijske podrške razvoja projekata i poduzetničkih znanja
	Izgradnja mini i mikro akumulacija za navodnjavanje
	Nastavak sufinanciranja premija osiguranja usjeva, životinja i biljaka
<b>Zdravstvo</b>	Implementacija Protokola o postupanju i preporukama za zaštitu od vrućina
	Uspostava nove ili preoblikovanje postojeće zdravstvene ustanove u cilju poboljšanja pokrivenosti zdravstvene zaštite
	Postavljanje zelenih i pametnih nadstrešnica na stajalištima javnog prijevoza i javnim parkiralištima
	Integriranje zelene infrastrukture u prostorne planove
<b>Vodoopskrba i odvodnja</b>	Rekonstrukcija vodoopskrbne mreže
	Provedba edukativnih programa o učinkovitoj potrošnji vode
	Ušteda potrošnje vode u zgradama JLS-a
	Uvođenje eko-pametnih tuševa na javnim plažama
	Izgradnja cjelovitog javnog sustava odvodnje otpadnih voda, uključivo pročišćavanje za ponovnu upotrebu voda
<b>Turizam</b>	Integriranje domene klimatskih promjena u strateško-planske dokumente razvoja turizma
	Poticanje razvoja sportsko-rekreativnog turizma
	Poticanje razvoja kulturnog turizma
	Poticanje razvoja agroturizma
	Edukacija turističkih djelatnika po pitanju klimatskih promjena
	Izrada jedinstvenog Marketinškog plana za razvoj turizma klastera SZ Istra
<b>Obalni pojas</b>	Procjena ranjivosti i rizika obalnog pojasa Novigrada-Cittanova na klimatske promjene
	Kontinuirano ažuriranje hidrografske baze podataka
	Rekonstrukcija postojećih lukobrana i/ili izgradnja novih
<b>Prostorno planiranje</b>	Edukacija donositelja odluka u domeni integrativnog prostornog planiranja

### 3.4.3.Preporuke

Uvažavajući prirodu ranije prikazanih mjera prilagodbe i prostornu povezanost različitih resursa i sektora unutar razmatranog područja, sasvim je razvidno kako je svrsishodnije i učinkovitije određene mjere provesti zajednički, na razini čitavog promatranog područja. Potonje se uglavnom odnosi na mjere edukacije i promocije te infrastrukturne mjere. Posebno su tu izražene mjere prilagodbe za sektor turizma (diverzifikacija turističke ponude) gdje bi se zajedničkim naporima mogao dobiti višestruko koristan rezultat za čitavu regiju.

Slijedom navedenog, mjere koje se preporuča implementirati zajednički, odnosno na razini čitavog razmatranog područja su kako slijedi:




- ✚ Edukacija poljoprivrednika u domeni financijske podrške razvoja projekata i poduzetničkih znanja
- ✚ Izgradnja mini i mikro akumulacija za navodnjavanje
- ✚ Uspostava nove ili preoblikovanje postojeće zdravstvene ustanove u cilju poboljšanja pokrivenosti zdravstvene zaštite
- ✚ Rekonstrukcija vodoopskrbne mreže
- ✚ Provedba edukativnih programa o učinkovitoj potrošnji vode
- ✚ Poticanje razvoja sportsko-rekreativnog turizma
- ✚ Poticanje razvoja kulturnog turizma
- ✚ Poticanje razvoja agroturizma
- ✚ Edukacija turističkih djelatnika po pitanju klimatskih promjena
- ✚ Izrada jedinstvenog Marketinškog plana za razvoj turizma klastera SZ Istra
- ✚ Edukacija donositelja odluka u domeni integrativnog prostornog planiranja



## 4. ZAKLJUČAK

Sukladno metodologiji za izradu SECAP-a, identificirane su mjere energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete Grada/Općine koje će doprinijeti smanjenju emisija CO<sub>2</sub> do 2030. godine. Ukupno je identificirano 23 mjere smanjenja emisija za Grad Buje-Buie, 25 mjera za grad Novigrad\_cittanova te 22 mjere za općinu Brtonigla-Verteneglio. Najveći broj mjera odnosi se na sektor zgradarstva (javni stambeni sektor) te potom prometa. Većina mjera jednaka za svaki Grad /Općinu, što je očekivano za relativno slične karakteristike područja i slične izazove. Iako svaka mjera u pojedinačnom SECAP-u ima svoju izračunatu uštedu emisija CO<sub>2</sub>, kako bi se ostvarili pojedinačni ciljevi svake Općine/Grada do 2030. godine, preporuča se zajednička koordinacija provedbe određenih mjera prilikom implementacije istih. Na taj način očekuje se brže dostizanje ciljeva svakog pojedinog Grada/ Općine. Preporuke zajedničke provedbe mjera odnose se na sektor zgradarstva (u domeni poticanja) te prometa (elektro-punionice, unaprjeđenje biciklizma).

Grad Buje- Buie, Grad Novigrad Cittanova i Općina Brtonigla- Verteneglio imaju definirane ciljeve za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> do 2030. godine koji su veći od 40% u odnosu na njihove pojedinačne referentne godine. U odnosu na 2019. godinu za koju je izrađen kontrolni (odnosno referentni inventar), ciljevi smanjenja emisija CO<sub>2</sub> do 2030. iznose:

-  Grad Buje- Buie 6.997,09 t (-35,55 %)
-  Grad Novigrad- Cittanova 6.580,32 t (-31,87%)
-  Općina Brtonigla- Verteneglio 2.690,44 t (-40,26 %)

U domeni prilagodbe klimatskim promjenama, provedena je analiza ranjivosti i rizika na klimatske promjene za čitavo razmatrano područje i to sektorski za:

- poljoprivredu u odnosu na sušu,
- zdravlje u odnosu na toplinske udare,
- vodoopskrbu u odnosu na sušu,
- turizam u odnosu na visoke temperature i obilne oborine,
- ribarstvo u odnosu na porast temperature mora, razine mora, kiselosti mora i promjene cirkulacije mora,
- obalni pojas u odnosu na poplave mora

Za sve sektore i sve JLS procijenjen je osrednji rizik osim za sektor zdravlja na području grada Novigrad-Cittanova. Potonje je uzrokovano visokom izloženošću uvjetovanom velikom gustoćom stanovnika i porastom broja korisnika zdravstvene zaštite tijekom turističke sezone. Procjena rizika od očekivanih klimatskih promjena za sektor ribarstva i obalni pojas provedena je više na kvalitativnoj razini uvažavajući dosadašnja istraživanja, a zbog neraspodivnosti specifičnih podataka procijenjena je ista ranjivost kao na nacionalnoj razini (visoka). Veće ranjivosti i rizici ukazuju na potrebu za što bržom implementacijom mjera prilagodbe.

Metoda fokus grupe, koju su činili različiti relevantni dionici, primijenjena je radi kvalitetne i konstruktivne diskusije oko općenito stanja niza sustava/sektora i razvojnih ciljeva te odgovarajućih mjera prilagodbe. Za ocjenu odgovarajućih mjera primijenjen je određen skup kriterija (značaj, hitnost, izvedivost, troškovna učinkovitost, višestruka korisnost, sinergijski učinak). Slijedom navedenog, mjere prilagodbe klimatskim promjenama rezultat su strukturiranog rada fokus grupe. Iste su definirane na razini sektora (poljoprivreda, zdravstvo, vodoopskrba i odvodnja, turizam, obalni pojas, prostorno planiranje). Predlaže se ukupno 22 mjere za svaku JLS zasebno. Tijekom diskusije nisu proizašle posebne mjere koje bi bile specifične samo za neku od JLS što je i očekivano s obzirom na karakteristike šireg prostora i dosadašnji razvoj te daljnje izazove po različitim aspektima (gospodarskim, okolišnim, socijalnim). Najveći broj mjera pripada sektoru turizma te vodoopskrbi i odvodnji. Uvažavajući prirodu ranije prikazanih mjera prilagodbe i prostornu povezanost različitih resursa i sektora unutar razmatranog područja, sasvim je razvidno kako je svrsishodnije i učinkovitije određene mjere provesti zajednički, na razini čitavog promatranog područja. Potonje se uglavnom odnosi na mjere edukacije i promocije te infrastrukturne mjere. Posebno su tu izražene mjere prilagodbe za sektor turizma (diverzifikacija turističke ponude) gdje bi se zajedničkim naporima mogao dobiti višestruko koristan rezultat za čitavu regiju.

## Target Areas [PP3] Abruzzo Region

# JOINT SECAP Area Target 1 (Climate adaptation part)

## Regione Abruzzo Summary Report

- CASTIGIONE MESSER RAIMONDO
- CASTILENTI
- ELICE
- PENNE

## Summary

1. Introduction and strategy .....	3
Geographical context .....	3
Strategy .....	4
Long term vision .....	4
Administrative structure.....	4
Stakeholders involvement.....	5
Monitoring report.....	5
Risk and Vulnerability assessment.....	6
Summary of RVA.....	6
Scenario .....	18
1. Scenario zero.....	18
Climate hazards .....	19
Vulnerable sectors.....	23
Adaptive capacity .....	25
Vulnerable population groups.....	26
2. Optimal scenario.....	26
Action plan.....	30
2.1 INDIVIDUAL ACTIONS .....	30
2.2 JOINT ACTIONS .....	30

## 1. Introduction and strategy

Climate change represents one of the most significant challenges on a global scale. The results of the latest IPCC AR5 report show that southern Europe and the Mediterranean area in the coming decades will have to face the most significant impacts of climate change, such as rising temperatures, increasing the frequency of extreme events (drought, heat waves, heavy rainfall) and the reduction of annual rainfall. Furthermore, climate change could amplify the differences between regions and between nations in terms of the quality of natural resources, ecosystems, health and socio-economic conditions.

To address this problem, the climate policies adopted at international level have identified both the reduction of greenhouse gas emissions and the adaptation to the impacts of climate change as fundamental elements. Over the past few years, the need has emerged in particular to promote the adoption of strategies and actions for adaptation to climate change at various levels and scales, and it is precisely in this context that the JOINT SECAP project fits. The project, funded under the Interreg Italy-Croatia program, intends to define strategies and actions for adaptation to climate change, with particular attention to the hydrogeological risks affecting neighboring areas. The main objective of the project is to increase the knowledge of local authorities to develop targeted climate adaptation capacities, integrate climate adaptation measures into SECAPs and adopt a supra-municipal approach to improve the effectiveness of such measures, in order to address objectives and challenges defined by the Covenant of Mayors.

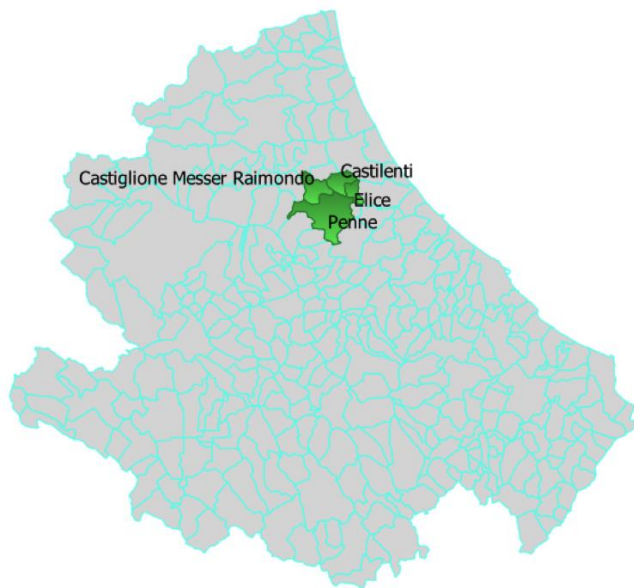
The purpose of this document is to have a summary report of the Joint-SECAP (adaptation part) designed during the project Interreg Italia Croazia “Joint-SECAP” of the target area 1.

The group of municipalities decided for the **Option 2 - ‘shared CO2 reduction commitment’ joint SECAP**: they collectively commit to reducing CO2 emissions by at least 55% by 2030. The group is required to provide only one action plan for the whole group in [mycovenant](#) The action plan document to upload is a common one and includes all the members of the group, thus, each municipal council has to approve it.

### Geographical context

The geographical area being assessed includes for the target area n.1 four municipalities: Castiglione Messer Raimondo, Castilenti, Elice and Penne. Castiglione Messer Raimondo, Castilenti and Penne belong to the altimetric zone of the internal hill, while Elice is located in the altimetric band of the coastal hill. Castilenti and Castiglione Messer Raimondo are in the province of Teramo, Elice and Penne fall within the province of Pescara.

The target area covers an area of 160 km<sup>2</sup>, which represents 1.49% of the regional territory. The total population is 17,405 (with reference to 1 January 2019), which represents about 1.3% of the regional population.



1. Target area 1: Municipalities of Penne, Elice, Castiglione Messer Raimondo and Castilenti

## Strategy

### Long term vision

The Municipalities of Castilenti, Castiglione M. R., Elice and Penne had individually joined the CoM in 2011, presenting their own SEAP. However, thanks to the Joint Secap project, they decided to make their actions more effective and to join together and draw up a new SECAP. The common vision is to face the challenge of climate change having the strength and responsibility to choose not for the single Municipality, but for a wider social system, the community one. The vision is to understand that the individual municipalities are not separate units from each other, but a set of true and active relationships that take on their broadest meaning only in a perspective of synergy, collaboration and mutual knowledge. The long term Vision is implemented over time in order to create a resilient:

- community, informed and aware of the ongoing climatic dynamics and the possible associated impacts;
- territorial and agricultural system, ready to welcome new technologies and innovations in production processes to support new forms of economy that are sustainable over time;
- urban system, ready to face the new challenges and criticalities imposed by climate change.

### Administrative structure

The strategy of adaptation to climate change requires an “osmotic” vision of the territory. For this reason, this JOINT SECAP has an intersectoral approach, capable of involving all levels of governance.

The adaptation strategy must be gradually absorbed into the planning, management and prevention tools at the local level: adaptation is not an alternative, but a way of operating within the existing tools. The

strategy provides for a dialogue and comparison at a wide area level to manage the dynamics that go beyond one's own borders. Abruzzo Region is the Covenant Territorial Coordinator and provides strategic guidance, technical and financial support to the 4 municipalities. The municipality of Penne is the Joint Action Coordinator; it is in charge to support for the mainstreaming of the tested methodology and disseminate the results. Each municipality is represented by one politician (mayor or assessor) and at least by one or more technicians.

The staff capacity involved for the plan preparation include: Abruzzo Region, the staff of the 4 Municipalities and AGENA (the energy agency of the province of Teramo) as external consultant.

## Stakeholders involvement

The stakeholders were selected on the basis of the potentially sectors involved in climate change and considering stakeholders that have the power to influence the adaptation process or are part of a group that can be directly affected by a predicted climatic impact. The stakeholders involvement is strategic in decision-making processes and to cope with the complexities of the issues involved. Climate change adaptation planning needs to include participatory processes in order to look for solutions that reduce vulnerability and increase resilience not only in the short-term, but also in the long one.

Type of stakeholders	Stakeholders engaged	Engagement level	Engagement method(s)	Engagement purpose
<b>Local authority's staff</b>	<i>Municipalities' staff of the joint SECAP group</i>	High	<i>3 Survey ; several workshops; 3 Focus group; Emails and phone calls technical support</i>	<i>Information ; Consultation; Advice; Co-production; Co-decision; Implementation</i>
<b>External stakeholders at local level</b>	<i>Trade associations, Civil society associations, Protected areas, Health facilities managers</i>	Low	<i>Survey ; Workshops; 2Focus group</i>	<i>Information ; Consultation; Advice; Co-production; Co-decision; Co-Implementation for actions where the stakeholders are involved</i>
<b>Stakeholders at other levels of governance</b>	<i>Abruzzo Region, AGENA, Marche Region, Umbria Region, National ministries, Provinces, ENEA, Universities, Civil protection</i>	Medium	<i>Survey ; Workshop; Focus groups; Emails and phonecalls to define action plan support</i>	<i>Information ; Consultation; Advice; Co-production; Co-decision; Implementation where the stakeholders are involved</i>

## Monitoring report

According with CoM rules, CoM signatories commit to submit a "Monitoring Report" every second year following the submission of the SECAP for evaluation, monitoring and verification purposes. A specific



working team among the 4 municipalities will be created to do (among other things) the monitoring activity in order to reconsider the strategy and the actions of the SECAP in light of the progress achieved, of new available knowledge and expertise, of the latest technological or financial opportunities for sustainable energy projects and/or for adaptation action. The SECAP has to be considered as a living document and not as a static one, as it has to be periodically adjusted to improve its effectiveness.

## Risk and Vulnerability assessment

The Risk and vulnerability assessment (RVA) is developed through the following steps:

1. Developing impact chains: it suggests the approach to identify the potential impacts addressed in the vulnerability assessment and to develop the impact chain in order to better understand the cause-and-effect relationship;
2. Identifying and selecting indicators: it helps selecting the most suitable indicators for the quantitative assessment;
3. Data acquisition and management: it shows how to acquire, review and prepare data for the vulnerability and risk assessment;
4. Normalization of indicator data: it explains how to transform and interpret different data sets into unit-less values on a common scale;
5. Weighting and aggregating of indicators: it explains how to assign weights to the selected indicators and to aggregate them into risk components;
6. Aggregating risk components to risk: it shows how to aggregate the hazard, exposure and vulnerability components into a composite risk indicator.

## Summary of RVA

The risk and vulnerability assessment was coordinated by Abruzzo Region supported by the external consultants from AGENA (the Agency for energy and environment of the Province of Teramo) for the development of impact chains, selection of indicators and for their technical/graphical elaboration.

The risk and vulnerability assessment was developed following the methodological guidelines defined by the lead partner Unicam, based on the methodological framework defined by the International Panel on Climate Change (IPCC) in the Fifth Assessment Report and on the Vulnerability Sourcebook by Giz. A list of about 35 stakeholders were involved. They represent:

- Local administrators
- Regional departments working on natural resources, rural or urban development, biodiversity, disaster risk reduction, etc and regional agency for environment protection;
- Regional meteorological offices;
- Local Action Groups;

- Civil protection (as source of information/key actor in case of emergency);
- Health facilities managers (as source of information/key actors in case of emergency)
- Trade associations agriculture, tourism, fishery (as actors for certain measures)
- citizens' associations
- environmental education centers.

The assessment process lasted from September to March, much more than expected by the proposal, because of the difficulty to collect and analyse data (i.e. climate data), to identify and involve the stakeholders and to select the indicators, enough representative for the target area.

Four impact chains for this target area were built.

TARGET AREA 1	IMPACT CHAIN
	1 Risk of damage for extreme precipitations to buildings, tourism, agriculture & forest and industry sectors
	2 Risk of damage for drought to population, tourism, agriculture & forest and industry sectors
	3 Risk of damage for extreme heat and increase of temperature to population, tourism, agriculture & forest and industry sectors
	4 Risk of damage for extreme heat and drought to population, tourism, agriculture & forest and industry sectors for forest fires

The adopted methodology is a twofold approach: a bottom - up approach and a top - down, in order to complement each other. In particular, top-down assessment has been adopted in the initial phase, taking climate model projections as a starting point to assess physical and ecological impacts, and using multiple projections to assess ranges of uncertainty for future states. At the same time, where data are available specifically for the target area, it has been created a tailor made scenario, because there is a finer geographical scale and focus on physical, ecological or social processes. The bottom up approach has been integrated through participatory processes.

The analysis focused on the most strategic sectors for each target area (as identified from the questionnaires and coherent with the list proposed by the CoM) that are: agriculture and forestry in relation to drought and forest fires, land use planning in relation to hydrogeological risk, tourism, industry and civil protection and emergency in relation to climate change. Based on a scale of values from 0 (very low) to 1 (very high), for the area target 1, the overall risk analysis shows a high risk of damage to population, tourism, agriculture & forest and industry sectors due to extreme heat and to the increase of high temperatures, followed by a high risk due to extreme precipitations (greater impact risk for the landslide and lower for the flooding), whereas drought risk and fire risks are intermediate.



In particular, the potential changes induced by climate change on the frequency and intensity of some types of atmospheric events such as, for example, short duration and high intensity rainfall, persistent rainfall, which are the driver of instability phenomena, could represent a substantial increase in current risk conditions.

Below is a summary table of the results obtained.

RISK OF DAMAGE FOR AREA TARGET 1	Risk value	Risk level
<b>1/A</b> Risk of damage for extreme precipitations to buildings, tourism, agriculture & forest and industry sectors (flood risk)	0,55	Intermediate level
<b>1/B</b> Risk of damage for extreme precipitations to buildings, tourism, agriculture & forest and industry sectors (landslide risk)	0,69	High level
<b>2</b> Risk of damage for drought to population, tourism, agriculture & forest and industry sectors	0,55	Intermediate level
<b>03</b> Risk of damage for extreme heat and increase of temperature to population, tourism, agriculture & forest and industry sectors	0,71	High level
<b>4</b> Risk of damage for extreme heat and drought to population, tourism, agriculture & forest and industry sectors for forest fires	0,45	Intermediate level

#### M1-Preparing the risk assessment

For this target area the territorial (e.g. localization of the area, climate macro-region, river basins, natural areas and resources, etc.) and social framework (e.g. population and its structure, density, main economic activities, etc.) were described with the aim to provide a preliminary basis for the vulnerability and risk analysis.

#### M2-Developing impact chains

The climate hazards were identified as critical states in order to facilitate the risk assessment. The preliminary list of climate hazards was taken from the Covenant of Mayors template.

Climatic hazards are linked to the occurrence of extreme weather events, which in turn are related to a number of physical variables such as temperature, precipitation, or wind. Extreme weather events can lead to well-known natural hazards such as river floods, droughts, forest fires, heat and cold waves, windstorms; these climatic hazards have a direct impact on people's well-being and on a number of economic sectors such as agriculture, energy, transport, health, tourism, etc. Other effects of climate change can lead to hazards that are not directly linked to extreme weather but more to longer-term processes.

The climate hazards chosen for the assessment are reported in the following table:

Indicator	Acronym	Description	Unit of measure
Intense precipitation days	R20	Annual average of the number of days with daily precipitation greater than 20 mm	Days/year
Precipitation	PA	mm of annual rain	mm/year
Rise in water level	R	Water level rise caused by breaking waves	m
Consecutive dry days	CDD	Annual average of the maximum number of consecutive days with rain less than 1 mm / day	Days/year
Summer days	SU95P	Annual average of the number of days with maximum temperature higher than 29,2°C	Days/year

The selected indicators are a small part of the indicators used for the Italian National Adaptation Plan, for the study of recent changes in the frequency and intensity of the extremes of temperature and precipitation in Italy.

Assessment of the impacts of climate change requires updated estimates of trends of both average values and extremes of temperature and precipitation.

All the data were provided by the Functional center and hydrographic office of Abruzzo Region (Centro Funzionale e Ufficio Idrografico Regione Abruzzo).

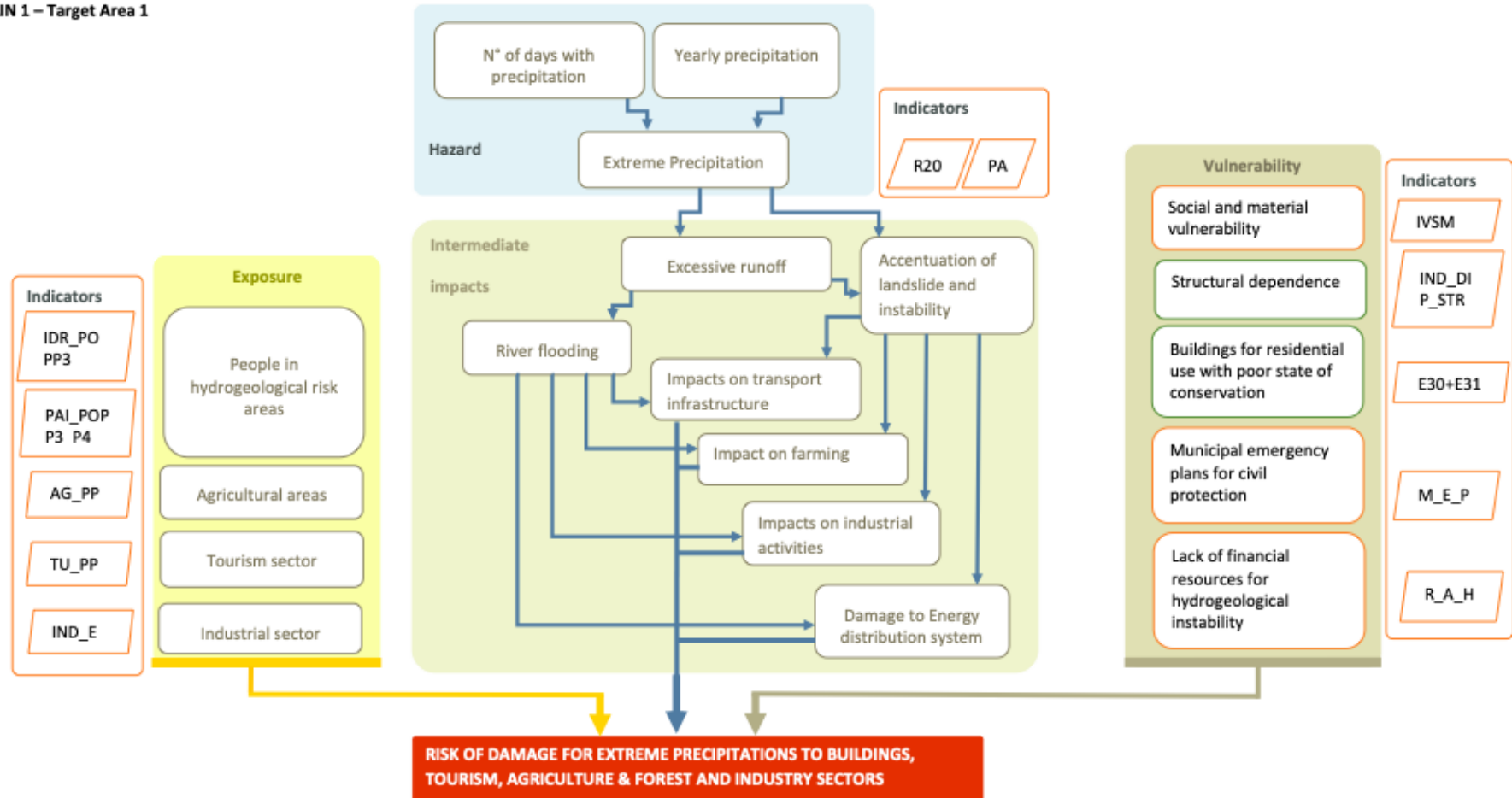
For the assessment of the target area, only the climate signals more relevant from the questionnaire have been analyzed deeply and used for developing impact chain.

The identification of the impact chains involved two phases: a preliminary phase in which the impacts for the target area were identified and a phase of improvement in which the impact chains were "adapted" in order to be populated by indicators for any factor of hazard, exposure and vulnerability. For the target area, four impact chains were identified and developed and all have been finalized and included in the assessment.

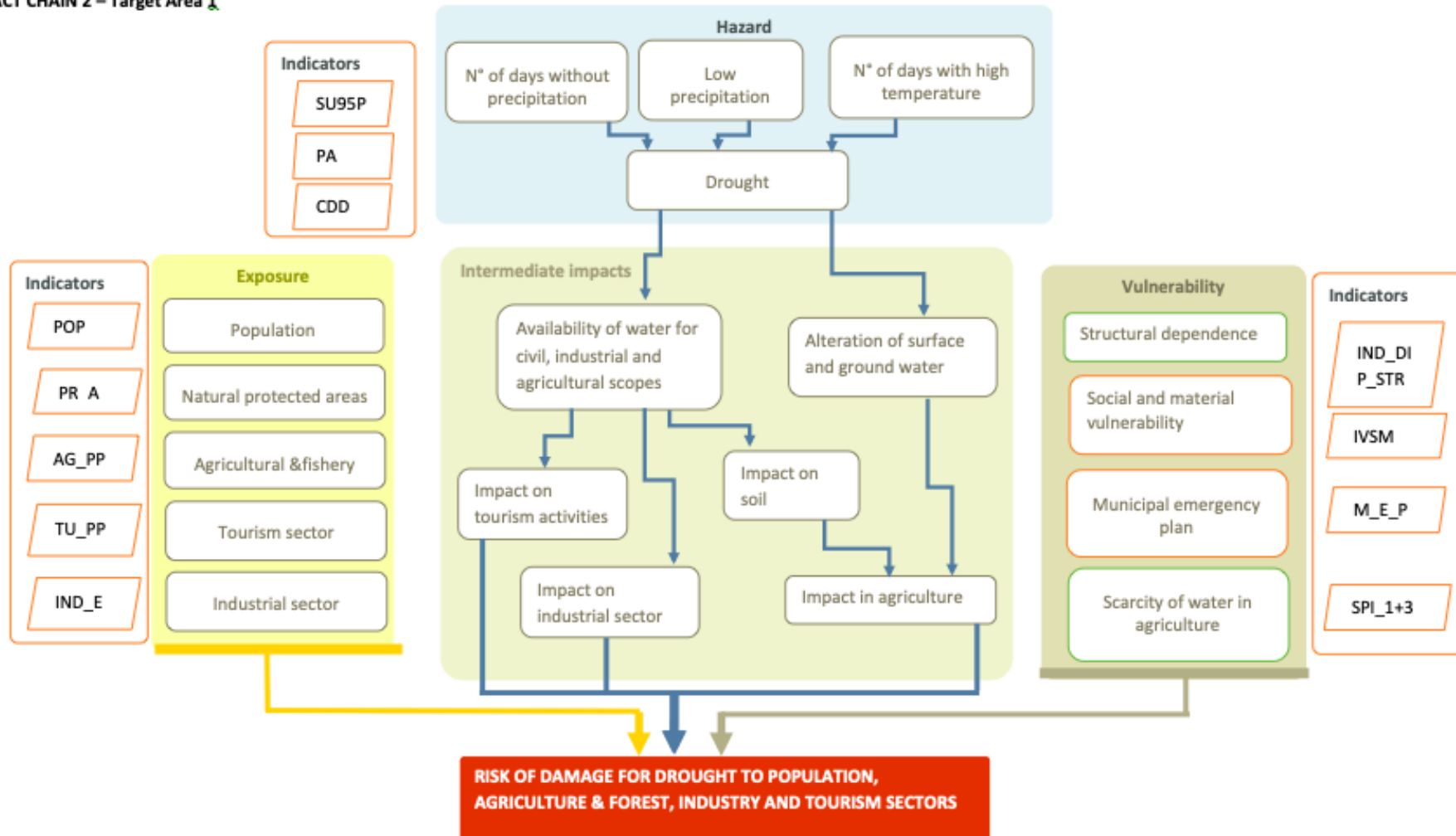
The impact chains were developed by external consultants of Abruzzo Region in close collaboration with the Abruzzo Region.

The impact chain were built on the basis of stakeholder involvement and on the basis of existing documents at national, regional and local level, in order to better understand, systemize and prioritise the factors that drive risk in the target area, as well as their cause and effect relationship.

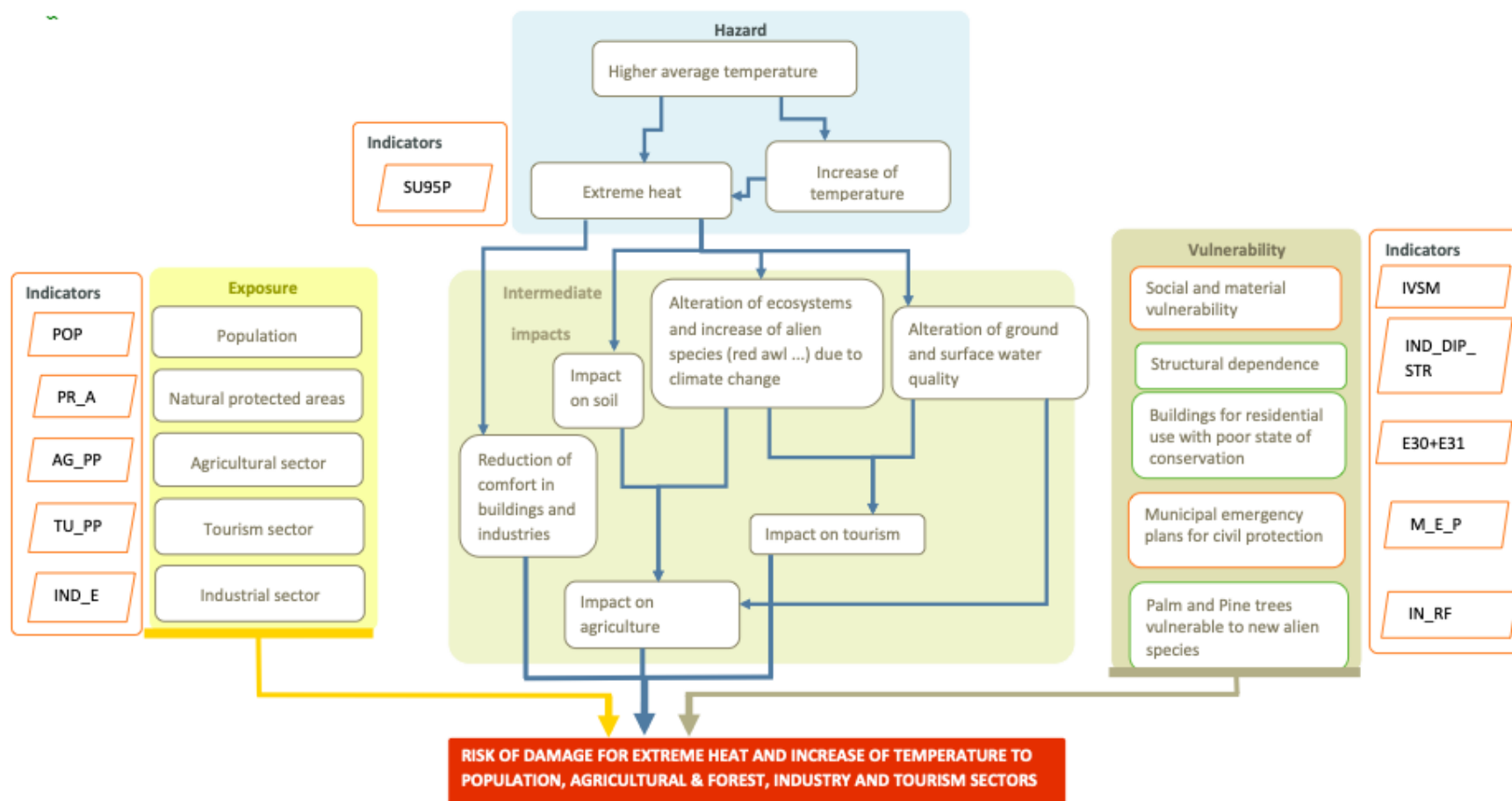
IMPACT CHAIN 1 – Target Area 1



IMPACT CHAIN 2 – Target Area 1

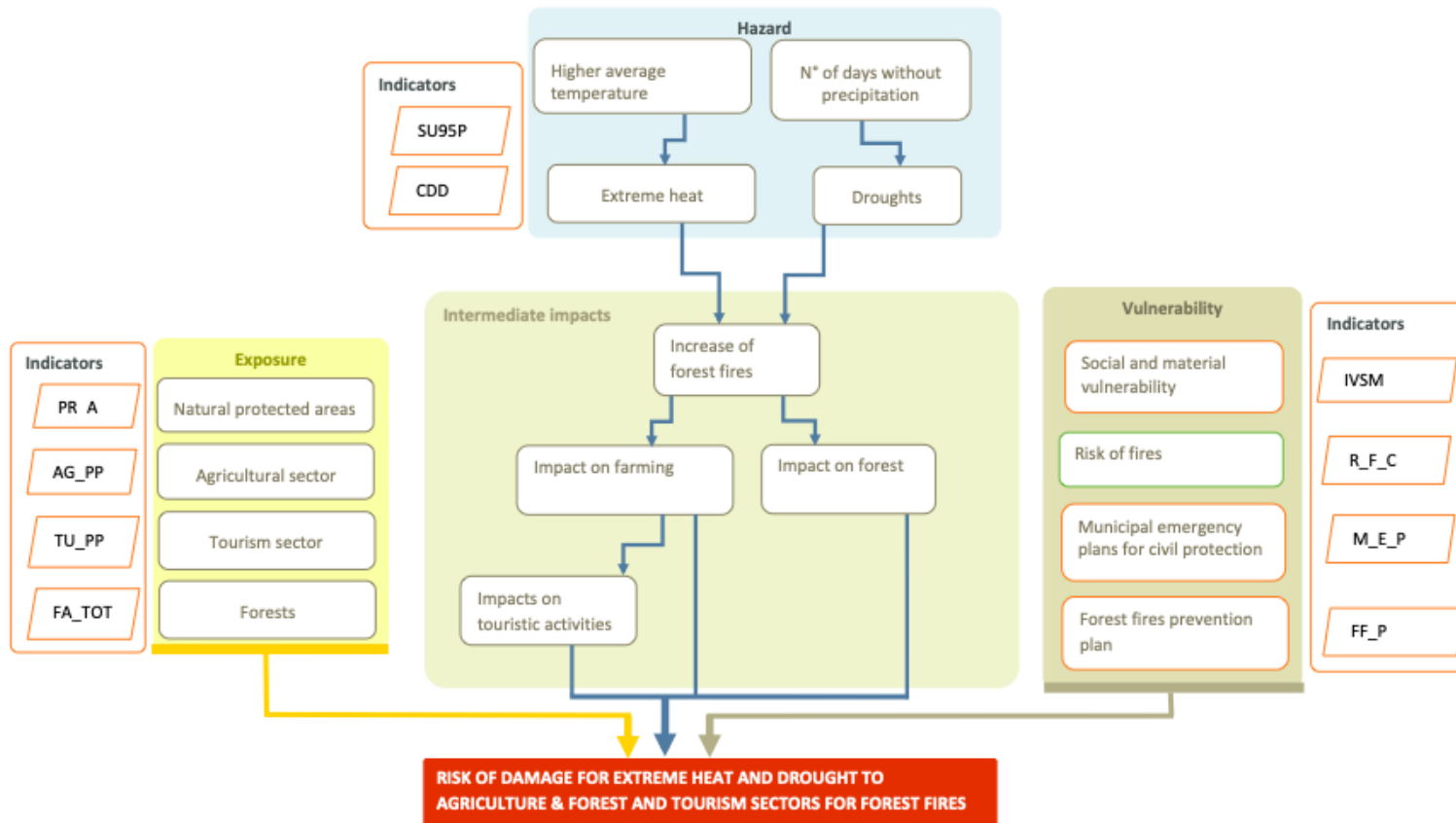


**IMPACT CHAIN 3 – Target Area 1**





**IMPACT CHAIN 4– Target Area 1**



### M3-Identifying and selecting indicators, M4-Data acquisition and management

1) List for each impact chain:

- How many climate change factors (single factors within Exposure and Vulnerability) were identified?

19 Indicators were selected. The list is in the following table.

Component	Factor	Indicator	Acronym
<b>Hazard</b>	Extreme precipitation events	N° of days with precipitations > 20mm	R20
	Mean of annual precipitations	mm of annual rain	PA
	Higher average temperature	N° days with daily maximum > 29,2°C	SU95P
	Consecutive days with daily PRCP < 1mm	N° of consecutive days with daily Precipitations < 1mm	CDD
Component	Factor	Indicator	Acronym
<b>Exposure</b>	People living in flood prone areas ( P3)	% of people living in flood prone areas (P3 areas)	IDR_POPP3
	People living in landslides areas (P3+P4)	% of people living in landslides areas (P3 + P4 areas)	PAI_PopP3+P4
	Agricultural areas	Utilized agricultural area per inhabitant, compared to the regional average	AG_PP
	Natural protected areas	% of municipalities with a protected area	PR_A
	Tourism sector	Nights spent in an accomodation per inhabitant, compared to the regional average	TU_PP
	Industrial sector	% of employees in the industrial sector compared to the regional average	IND_E
	Population	All the population living in the joint area	POP
Component	Factor	Indicator	Acronym
<b>Vulnerability</b>	Social and material vulnerability	Social and material vulnerability index	IVSM
	Structural dependence	Ratio between the population of non-active age (0-14 ys and > 65 ys) and the population of active age (15-65 years) compared to the regional data	IND_DIP_STR
	Buildings for residential use with poor state of conservation	% of residential buildings with poor state of conservation compared to the total municipal stock	E30+E31
	Emergency plans	n° of municipal emergency plans and state of update	M_E_P
	Lack of financial resources for hydrogeological instability	% of financial regional resources for flood and landslides in the joint area compared to regional data	R_A_H
	Fire risk area	% of area with risk of fire of forest with medium/ high level	RF
	Water scarcity in agriculture	Standard Precipitation Index	SPI
	New alien species	Municipalities infested by rhyngophorus ferrugineus	IN_RF

In the following table , there is the detail for each indicators.

Component	Factor	Indicator	Acronym	Source	Spatial coverage	Temporal coverage	Level of updating
Hazard	Extreme precipitation events	N° of days with precipitations > 20mm	R20	Abruzzo Region - Hydrographic and Mareographic Office	idrografic stations (Penne for target area 1 and Giulianova for target area 2)	1987 -2017 Giulianova 1974-2011 Penne	annual
	Mean of annual precipitations	mm of annual rain	PA	Abruzzo Region - Hydrographic and Mareographic Office	idrografic stations (Penne for target area 1 and Giulianova for target area 2)	1987 -2017 Giulianova 1974-2011 Penne	annual
	Higher average temperature	N° days with daily maximum> 29,2°C	SU95P	Abruzzo Region - Hydrographic and Mareographic Office	idrografic stations (Penne for target area 1 and Giulianova for target area 2)	1987 -2017 Giulianova 1974-2009 Penne	annual
	Consecutive days with daily PRCP < 1mm	N° of consecutive days with daily Precipitations < 1mm	CDD	Abruzzo Region - Hydrographic and Mareographic Office	idrografic stations (Penne for target area 1 and Giulianova for target area 2)	1987 -2017 Giulianova 1974-2011 Penne	annual
Component	Factor	Indicator	Acronym	Source	Spatial coverage	Temporal coverage	Level of updating
Exposure	People living in flood prone areas ( P3)	% of people living in flood prone areas (P3 areas)	IDR_POPP3	ISTAT - ISPRA	municipality	2015 - 2017	every 5 years
	People living in landslides areas (P3+P4)	% of people living in landslides areas (P3 + P4 areas)	PAI_PopP3+P4	ISTAT - ISPRA	municipality	2015 -2017	every 5 years
	Agricultural areas	Utilized agricultural area per inhabitant, compared to the regional average	AG_PP	ISTAT - Agriculture Census	municipality	2010	every 10 years
	Natural protected areas	% of municipalities with a protected area	PR_A	Abruzzo Region	protected natural area	2014	occasional
	Tourism sector	Nights spent in an accomodation per inhabitant, compared to the regional average	TU_PP	Abruzzo Region - Economic development and tourism department	municipality	2009-2018	annual
	Industrial sector	% of employees in the industrial sector compared to the regional average	IND_E	ISTAT	municipality	2011	every 10 years
	Population	Total population living in the joint area	POP	ISTAT	municipality	2019	annual
Component	Factor	Indicator	Acronym	Source	Spatial coverage	Temporal coverage	Level of updating
Vulnerability	Social and material vulnerability	Social and material vulnerability index	IVSM	ISTAT	municipality	2010	every 10 years
	Structural dependence	Ratio between the population of non-active age (0-14 ys and > 65 ys) and the population of active age (15-65 years) compared to the regional data	IND_DIP_STR	ISTAT	municipality	2010	every 10 years
	Buildings for residential use with poor state of conservation	% of residential buildings with poor state of conservation compared to the total municipal stock	E30+E31	ISTAT	municipality	2010	every 10 years
	Emergency plans	n° of municipal emergency plans and state of update	M_E_P	Municipality	municipality	2010-2019	occasional
	Lack of financial resources for hydrogeological instability	% of financial regional resources for flood and landslides in the joint area compared to regional data	R_A_H	Abruzzo Region	municipality	2013-2017	annual
	Fire risk area	% of forest area with risk of fire at medium/ high level	RF	Abruzzo Region	municipality		
	Water scarcity in agriculture	Standard Precipitation Index	SPI	Abruzzo Region - Technical support service to agricultural sector	pluviometric station (Cellino Attanasio) + pluviometric station (Giulianova)	1951-2020 (Cellino) - 1951-2015 (Giulianova, Arsitia e Catignano)	occasional
	New alien species	Municipalities infested by rhynchophorus ferrugineus	IN_RF	Abruzzo Region	municipality	2013 - 2014	occasional

The risk assessment highlighted the need to improve the availability and quality of the historical data series of climate data, as there is a scarce availability or lack of continuity of historical data series of climate data in some areas. In addition, data have often been collected by different entities (e.g. Hydrographic and Regional Agrometeorological Center) and with different methodologies, generating both a dispersion of data and a difficulty in obtaining data and in processing them in a homogeneous way. Furthermore, if data at local scale sufficient for quality and quantity are available to allow a more detailed and new analysis for the area under study, it should be noted that this entails the risk of having high processing times and resources. This condition is not functional both for the Joint-SECAP project timelines and for future updated and monitored risk analysis management.

Moreover, the selection of indicators needed for the elaboration of the Global Indexes had shown that a high level of subjectivity could affect the choice of one indicator rather than another. Furthermore, the unavailability of the required data or the limited access to data sources may limit the choice and force to use proxy indicators.

#### **M5-Normalization of indicator data, M6-Weighting and aggregating of indicators, M7-Aggregating risk components to risk**

For the normalization, the methods suggested by the tutorial were used.

In order to elaborate a synthetic global index for each risk component (hazard, exposure, vulnerability) all the values obtained for the risk component indicators were “normalised” with the purpose to transform the indicators values measured at different scales and in different units into unit-less values on a common scale in order to be compared. Depending on the scale of measurement, (i.e. metric, nominal, ordinal) different methods of normalisation were used. For metric indicator values (i.e. precipitations), they were normalised by applying the Min-Max method. The normalisation process transformed the indicator values in metric scales to a standardised value range from 0 to 1.

For the normalisation of ordinal and nominal categories, a five-class evaluation scheme was applied, with the most positive conditions represented by the lowest class and the most negative represented by the highest class.

Each indicator value was then allocated to one of the five classes, on the basis of the meaning attributed to the indicator within the context of the assessment. This allocation was supported by the consultants and other reliable sources.

The classified values were then transformed into the value range of 0 to 1.

#### **M8-Presenting the outcomes of your risk assessment**

Due to the COV19 virus emergency and due to restrictions imposed by the Italian government, since the beginning of March, it hasn't been possible to organize face-to-face meetings for the presentation of the results.

Moreover, the municipalities in target area 1 have been included in the red area, where there are strict restrictions for those who must enter and leave the area.

The presentation of the results is not canceled, but simply postponed.

The objective is to have 2 public presentations at target area level.

### Scenario

A scenario can be defined as “a description of a possible set of events that might reasonably take place. The main purpose of developing scenarios is to stimulate thinking about possible occurrences, assumptions relating these occurrences, possible opportunities and risks, and courses of action<sup>1</sup>”.

The purpose of the JOINT SECAP scenario planning is to explore what will happen in the future (on a defined timescale: 2030) starting from a series of factors that are identifiable in the present (vulnerabilities and risks that have been characterized for the target area), by encouraging a reflection between an option “0” (or Scenario 0) that describes the target's area evolution if no intervention on vulnerabilities and risks is undertaken (which means the confirmation the current environmental protection policies) and an alternative option, namely “Optimal scenario” option.

Developing scenarios for adaptation is a strategic medium-term planning tool in which planners develop multiple scenarios describing potential environmental, social and economic and conditions in a community by laying the foundation for setting priorities and targets and formulating strategies and measures to achieve planning goals under one or more of those scenarios.

#### 1. Scenario zero

The results from the “vulnerability and risk assessment report” are the starting point for the definition of scenario 0. We identified 4 impact chains and about 20 indicators for each hazard, exposure and vulnerability factors.

The scenario 0 describes the target's area evolution if no intervention on vulnerabilities and risks is undertaken, which means the confirmation of the current environmental protection policies but taking into consideration the climatic scenarios by 2030.

We decided to estimate the projection to 2030 considering a linear trend of the parameters for which we have historical series, focusing the attention on parameters related to hazard factors. These temporal

---

1 Scenario Management: An Interdisciplinary Approach – Matthias Jarke, X. Tung Bui, John M. Carroll

series are provided by the Regional Meteorological offices for Penne and Giulianova, respectively representative for area target 1.

The analysis focused on the most strategic sectors for the target area (as identified from the questionnaires and coherent with the list proposed by the CoM) that are: agriculture and forestry in relation to drought and forest fires, land use planning in relation to hydrogeological risk, tourism, industry and civil protection and emergency in relation to climate change.

The analyses carried out on the target area in relation to the potential impacts linked to the climatic change, have highlighted significant criticalities:

- the increase of the hydrogeological instability (landslides, flooding), with a prevalence for the target area 1 of the risk related to the landslides;
- the increase of the risk of activation of forest fires;
- the reduction of water supply, which can affect the agricultural, as well as the civil and touristic sector.

The Scenario zero is structured in order to be coherent with the guidelines developed within the Joint Secap project and with the CoM template which has been revised in 2020. In particular, the risk and vulnerabilities assessment sheet from the CoM template consists of four steps: climate hazards; vulnerable sectors, adaptive capacity and vulnerable population groups. The last two steps are optional.

We have followed all the 4 steps and hereafter a short description is presented.

### Climate hazards

Firstly, we selected the climate hazards, according to the list included in the CoM template, relevant to our target area:

- extreme heat;
- heavy precipitation (heavy rainfall);
- drought and water scarcity;
- mass movement (landslides);
- Wild fires.

Then we specified the probability of hazard, the impact of hazard, the expected change in hazard intensity and expected change in hazard frequency and the timeframe.

For “Probability of hazard” (that can be High - extremely likely that the hazard occurs; Moderate – likely that the hazard occurs; Low – unlikely that the hazard occurs; Not known) and impact hazard (High; Moderate; Low and Not known) at the present, we considered the results from RVA (the probability is defined considering the indicator of the climate hazard and the impact is related to the risk value of the

impact chain that include the climate hazard). In particular, low impact merges very low and low values, that means risk/indicator values  $<0,4$ . For intermediate impact we have risk/indicator values between 0,4 and 0,6. Finally, high impact is for risk/indicator values  $>0,6$ .

Metric risk class value within range of 0 to 1	Risk class value within the range of 1 to 5	Description
0 - 0.2	1	very low
> 0.2 - 0.4	2	low
> 0.4 - 0.6	3	intermediate
> 0.6 - 0.8	4	high
> 0.8 - 1	5	very high

Tab. 3 Metric Risk classes

For “Expected change in hazard intensity” and “Expected change in hazard frequency” in the future, firstly local meteorological series (extreme heat, heavy precipitation and consecutive dry days) for the target area were considered for the intensity and report available at European, National and local level for the frequency. Admitted values are: Increase, Decrease, No change, Not known.

. For “Timeframe” that refers to the expected changes, the values, proposed by the CoM, can be: Short-term (20-30 years from now), Mid-term (after 2050), Long-term (close to 2100) and not known (not possible to define). A qualitative description of the timeframe of the expected impacts allows to correctly prioritize investments.

. There are many easily accessible sources of information about climate change projections and data in Europe, such as:

- Technical reports by European and multilateral agencies (i.e. EEA<sup>2</sup> (2016); PESETA projects).
- Data Sharing Platforms (i.e. Climate-ADAPT<sup>3</sup>; IPCC<sup>4</sup> data Distribution Centre; JPI<sup>5</sup> Climate; Climate Change Knowledge Portal);
- National and international meteorological centres.

. 2 <https://ec.europa.eu/jrc/en/peseta>

. 3 <http://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/urban-adaptation/introduction>

. 4 <http://www.ipcc-data.org/>

. 5 <http://www.jpi-climate.eu/publications>

The following figure shows the key observed and projected climate change and impacts for the main biogeographical regions in Europe by EEA, with a focus on the Mediterranean region. A common list of climate change related indicators and related impacts is defined within the same climate risk zone by crossing macroscale information with local observed data. Heat, flooding, water scarcity and droughts (among others) are the most recurrent impacts and can impact health, infrastructure, local economies and quality of life of inhabitants.

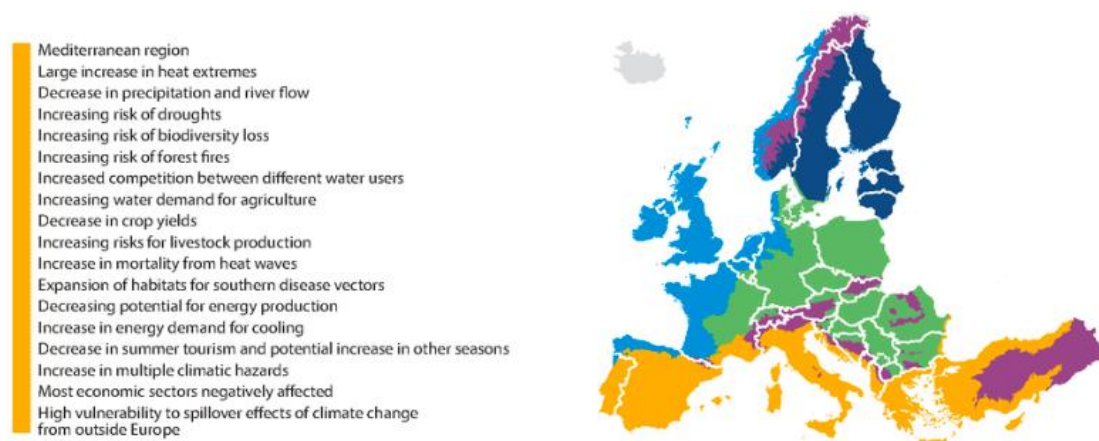


Fig. 1 Key observed and projected climate change and impacts for the main biogeographical regions in Europe by EEA

For climate projections at national/local level, including expected change in hazard intensity and frequency, we took into consideration the following list:

Factor	Report	Level
Extreme heat	National plan for adaptation and climate change - Annex 1 "Analysis of current and future climatic conditions"	National - macroregions
Heavy precipitation	National plan for adaptation and climate change - Annex 1 "Analysis of current and future climatic conditions" Results from Life "Primes" project	National macroregions/ Regional
Flood	Results from Life "Primes" project	Regional
Drought and water scarcity	National plan for adaptation and climate change - Annex 1 "Analysis of current and future climatic conditions"	National - macroregions
Mass movement	Results from the publication "Landslides in a changing climate"	National
Wild fires	Result from the "Regional Forest Firefighting Plan"	Regional

Tab. 4 Supporting reports for climate projections

In particular, for intense precipitation days, summer days, consecutive dry days, we took into consideration Annex 1 "Analysis of current and future climatic conditions" from the National plan for



adaptation and climate change. The document defines homogeneous climatic macro-regions (i.e. regions showing similar climatic conditions over the period 1981-2010), based on the comparison of a set of climate indicators. Within these macro-regions, some climatic homogenous areas are identified as the ones expected to tackle similar climate anomalies in the future. Future climate scenarios have been estimated based on climate model COSMO-CLM2 downscaled through the CMCC-CM model to 80 km resolution driven by RCP 4.5 and RCP 8.5 scenarios, corresponding to two Representative Concentration Pathways (RCP) used for representing the evolution of GHGs concentration on Earth.

In the RCP8.5 scenario (business as usual), the target area fall in cluster D (dry winter-summer heat), characterized by an overall reduction in winter rainfall and a significant increase in summer rainfall. In addition, there is a significant increase in summer days and an overall reduction in evaporation.

Also for sea rise level, the same document was considered. In particular for Adriatic sea, in the timeframe 2021-2050, it is expected a rise of about 7cm in the Adriatic.

For short to medium term, Life Primes results show an increase in flood events, both in frequency and in magnitude, a figure already confirmed by the trend of the last 10 years in the Apennine basins.

For mass movement, the results from a publication by CNR were used. The assessment is based on a review of scientific publications on past, current, and future impacts of climate change on landslides. Even though 80% of the papers in this review found causal relationships between landslides and climate change, it is not quite clear how climate change affects landslide location, abundance and frequency. The effects of the warming climate on landslide risk, and particularly the risk to the population, remain difficult to quantify.

The authors perform a preliminary global assessment of the future landslide impact and present a global map of the projected impact of climate change on landslide activity and abundance. Where global warming is expected to increase the frequency and intensity of severe rainfall events, a primary trigger of rapid-moving landslides that cause many landslide fatalities, the authors predict an increase in the number of people exposed to landslide risk.

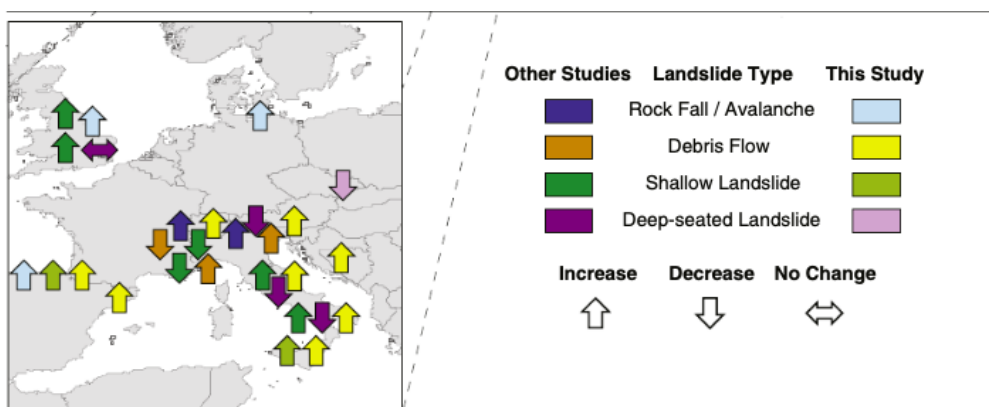


Fig. 2 Map shows general areas of expected variations in the abundance or activity of four landslide types, driven by the projected climate change

<u>Climate hazards for area target 1 - hill area</u>	<< Current <u>risk_of hazard</u> occurring >>		<< Future hazards >>		
	Probability of hazard	<u>Impact of hazard</u>	Expected change in hazard intensity	Expected change in hazard frequency	<u>Timeframe(s)</u>
<u>Extreme heat</u>	High	High	No change	Increase	Short-term
<u>Heavy precipitation</u>	High	High	No change	Increase	Short-term
<u>Heavy rainfall</u>	High	High	No change	Increase	Short-term
<u>Floods &amp; sea level rise</u>	Low	Moderate	Not known	Increase	Short-term
<u>River flood</u>	Low	Moderate	Not known	Not known	Short-term
<u>Droughts &amp; water scarcity</u>	Low	Moderate	No change	Increase	Short-term
<u>Mass movement</u>	High	High	Not known	Increase	Short-term
<u>Landslide</u>	High	High	Not known	Not known	Short-term

Tab. 5 Climate hazards

## Vulnerable sectors

In the second step “**vulnerable sectors**”, we filled the vulnerable sectors most relevant for each climate hazard (buildings, agriculture and forestry; environment and biodiversity; civil protection and emergency, tourism) and their current vulnerability level ( High - sector is very likely to be affected by the climate hazard; Moderate - sector is expected to be occasionally affected by the climate hazard; Low - sector is unlikely to be affected by the climate hazard; Not known = not possible to define). Additionally, we specify our own vulnerability indicators, along with their unit and numeric value, for each sector.

Table 2) Vulnerable sectors for area target 1 - hill area					
Climate hazards	Relevant vulnerable sector(s)	Current vulnerability level	Indicator	Value	Unit
<b>Extreme heat</b>	Buildings Agriculture & forestry Environment & biodiversity Civil protection & emergency Tourism	Low	Sensitivity indicators of Impact chain n.3, that includes: • IND_DIP_STR: Ratio between the population of non-active age (0-14 ys and > 65 ys) and the population of active age (15-65 years) compared to the regional data (weight 0,1/0,4) • E30+E31: % of residential buildings with poor state of conservation compared to the total municipal stock (weight 0,2/0,4) • IN_RF: Municipalities infested by rhynchophorus ferrugineus (weight 0,1/0,4)	0,39	none
<b>Heavy precipitation</b>	Buildings Agriculture & forestry Environment & biodiversity Civil protection & emergency Tourism	Moderate	Sensitivity indicators of Impact chain n.1/A and 1/B, that includes: • IND_DIP_STR: Ratio between the population of non-active age (0-14 ys and > 65 ys) and the population of active age (15-65 years) compared to the regional data (weight 0,1/0,2) • E30+E31: % of residential buildings with poor state of conservation compared to the total municipal stock (weight 0,1/0,2)	0,40	none
<b>Floods &amp; sea level rise</b>	Buildings Agriculture & forestry Environment & biodiversity Civil protection & emergency Tourism	Moderate	Sensitivity indicators of Impact chain n.1/A, that includes: • IND_DIP_STR: Ratio between the population of non-active age (0-14 ys and > 65 ys) and the population of active age (15-65 years) compared to the regional data (weight 0,1/0,2) • E30+E31: % of residential buildings with poor state of conservation compared to the total municipal stock (weight 0,1/0,2)	0,40	none
<b>Droughts &amp; water scarcity</b>	Buildings Agriculture & forestry Environment & biodiversity Civil protection & emergency Tourism	Low	Sensitivity indicators of Impact chain n.2, that includes: • IND_DIP_STR: Ratio between the population of non-active age (0-14 ys and > 65 ys) and the population of active age (15-65 years) compared to the regional data (I.C. 2 weight 0,1/0,3) • SPI: Number of February monthly/quarterly with SPI values <-1 (draught seasons) in the periods 1951-2020 (I.C. 2 weight 0,2/0,3)	0,34	none
<b>Mass movement</b>	Buildings Agriculture & forestry Environment & biodiversity Civil protection & emergency Tourism	Moderate	Sensitivity indicators of Impact chain n.1/B, that includes: • IND_DIP_STR: Ratio between the population of non-active age (0-14 ys and > 65 ys) and the population of active age (15-65 years) compared to the regional data (weight 0,1/0,2) • E30+E31: % of residential buildings with poor state of conservation compared to the total municipal stock (weight 0,1/0,2)	0,40	none
<b>Wild fires</b>	Buildings Agriculture & forestry Environment & biodiversity Civil protection & emergency Tourism	Moderate	Sensitivity indicators of Impact chain n.4, that includes: • R_F_C: % of area with risk of fire of forest with medium or high level, compared with regional data (weight 0,5/0,5)	0,50	none

Tab. 6 Vulnerable sectors

## Adaptive capacity

In the section adaptive capacity<sup>6</sup> in the CoM template, it is possible to select the following adaptive capacity factors:

- Access to services: Availability of and access to basic services (e.g. healthcare, education, etc.)
- Socio-economic: Interaction between economy and society, influenced by the availability of assets (e.g. economic health, employment, poverty, immigration); level of social awareness and cohesion
- Governmental & institutional: Existence of institutional environment, regulation and policies (e.g. restriction laws, preventive measures, urban development policies); local government leadership and competencies; staff capacity and existing organizational structures (e.g. knowledge and skills of staff, level of interaction between municipal departments/bodies); availability of budget for climate action
- Physical & environmental: Availability of resources (e.g. water, land, environmental services) and the practices for their management; availability of physical infrastructure and conditions for its use and maintenance (e.g. green-blue infrastructure, health and educational facilities, emergency response facilities)
- Knowledge & innovation: Availability of data and knowledge (e.g. methodologies, guidance, assessment and monitoring frameworks); availability of and access to technology and technical applications (e.g. meteorological systems, early warning systems, flood control systems) and the skills and capacities required for their use; potential for innovation

Also, we specified the **current adaptive capacity level** of each adaptive capacity factor, choosing one of the following values: High - high ability to adjust/adapt to potential climate change impacts; Moderate - moderate ability to adjust/adapt to potential climate change impacts; Low - low ability to adjust/adapt to potential climate change impacts; Not known - not possible to define. Some adaptive capacity indicators, along with their numeric value, for some sectors were added.

---

<sup>6</sup> Adaptive capacity is the ability of systems, institutions, humans, and other organisms to adjust to potential damage, to take advantage of opportunities, or to respond to consequences (IPCC).

Table 3) Adaptive capacity of area target n.1 - hill area					
Impacted sector(s)	Adaptive capacity factor(s)	Current adaptive capacity level	Indicator	Value	Unit
<b><u>Buildings</u></b>	Socio-economic	High	IVSM: Social and material vulnerability index	0,70	none
<b><u>Agriculture &amp; forestry</u></b>	Governmental & institutional	Low	FF_P: Presence and updating of the regional forest fire prevention plan	0,10	none
<b><u>Environment &amp; biodiversity</u></b>	Governmental & institutional	Low	R_A_H: % of financial regional resources for flood and landslides	0,10	none
<b><u>Civil protection &amp; emergency</u></b>	Governmental & institutional	High	M_E_P: n° of municipal emergency plans and state of update	0,81	none
<b><u>Tourism</u></b>	Socio-economic	High	IVSM: Social and material vulnerability index	0,70	none

Tab. 7 Adaptive capacity

## Vulnerable population groups

This table is optional and provides the most relevant vulnerable population groups for each climate hazard. We filled this part considering that for all the climate hazards considered, all the vulnerable groups are involved.

Table 4) Vulnerable population groups for area target n. 1 - hill area	
Climate hazards	Most vulnerable population group(s)
Extreme heat	All listed population groups
Heavy precipitation	All listed population groups
Floods & sea level rise	All listed population groups
Droughts & water scarcity	All listed population groups
Mass movement	All listed population groups
Wild fires	All listed population groups

Tab. 8 Vulnerable population groups

## 2. Optimal scenario

Developing optimal scenarios for adaptation is a strategic medium- to long- term planning tool in which we develop multiple scenarios describing potential environmental, social and economic and conditions in a community by laying the foundation for setting priorities and targets and formulating strategies and measures to achieve planning goals under one or more of those scenarios. In order to built the base of optimal scenario we selected general objectives on the basis of the common vision already shared during face to face meetings with municipalities involved in the project. Five are the main objectives: tackle the territorial instability, enhance green infrastructure, increase the resilience of the urban environment , reduce land use, set up a resilient community. For a better definition of the optimal scenario option, we

decided to organize participatory activities with the involvement of stakeholders through focus groups, managed by the Joint Action coordinator in order to select climate measures at a wider territorial level, necessary for climate adaptation plans. These participatory activities allow to specify every detail required by the optimal scenario, filling all the data needed by adaptation actions.

Adaptation actions may be defined as actions aiming at managing the climate risks posed to human and natural systems as well as taking advantage of any positive opportunities that may arise. This means that adaptation actions may be addressed to reduce sensitivity and/or exposure to climate change, or to enhance adaptive capacity.

- Also adaptation options aim therefore at:
- Accepting the impacts, and bearing the losses that result from risks
- Off-setting losses by sharing or spreading risks
- Avoiding or reducing exposure to climate risks (e.g. building new flood defences, or changing location or activity)
- Exploiting new opportunities (e.g. engaging in a new activity, or changing practices to take advantage of changing climatic conditions).

To built a portfolio of actions, firstly a review was undertaken of the existing literature and information on climate change adaptation actions available at:

- the European level from JRC;
- the national level from PNACC;
- the local level - Adaptation plans from the Italian municipalities involved in the Life Sec Adapt project. They are in Marche Region and they are facing similar problems in similar geographical contexts.

42 options of actions were selected starting from the results of R&V assessment and literature review. Selected options for adapting to climate change vary from actions that build adaptive capacity (e.g. building knowledge base, sharing information, etc) to concrete adaptation measures (e.g. green infrastructure, technical solutions, etc) to minimise, adjust to and take advantage of the consequences of climatic change (delivering adaptation). This means that adaptation actions are addressed to reduce sensitivity and/or exposure to climate change, or to enhance adaptive capacity. These actions include different behavioural, structural and technological adjustments.

Adapting to climate change must take into account the real competences of the municipal administration, which has a limited range of intervention options:

- communication activities,

- regulatory activities,
- design of public works,
- territorial and urban planning activities
- civil protection,
- monitoring activities.

The selected adaptation options were categorized in grey, green and soft measures:

- grey: correspond to physical interventions or construction measures using engineering services to make buildings and infrastructure essential for the social and economic well-being of society more capable of withstanding extreme events.
- green: contribute to the increase of ecosystems resilience and can halt biodiversity loss, degradation of ecosystem and restore water cycles. The underlying principle is that healthy ecosystems can play a vital role in maintaining and increasing resilience to climate change and in reducing climate- related risk and vulnerability.
- soft non-structural approaches, correspond to design and application of policies and procedures, land-use controls, information, dissemination and economic incentives to reduce vulnerability, encourage adaptive behaviour or avoid maladaptation. They require careful management of the underlying human systems. Some of these measures can facilitate the implementation of grey or green measures (e.g. funding, integration of climate change into regulations). Soft options include, therefore, policy, legal, social, management and financial measures that can alter human behaviour and styles of governance, contributing to improve adaptation capacity and to increase awareness on climate change issues.

Adaptation actions can also contribute to the development of new skills and professionals.

The priority actions are those that are able to mitigate the impacts of climate change on the territory, with an effectiveness both in terms of mitigation and adaptation (win-win actions), regardless of the occurrence of one or all the expected impacts (no-regret actions) and which do not entail significant investments for the municipality, net of any unbreakable investments, given by the urgency of some corrective interventions.

So we are working on how best to address the risks of the target area, by identifying a range of adaptation options and then selecting, through a participatory process, preferred adaptation options using specific criteria. The group of municipalities of each target area jointly will elaborate a single set of actions in which distinguish among the common actions (undertaken by the signatories altogether), and the ones undertaken by individual signatories.

It's important to stress the attention on the participatory process, that is a fundamental part of Joint Secap project.

Engaging key stakeholders is a fundamental step to:

1. guarantee the correct understanding of the urban system from multiple perspectives (and data sources) and meet end-user expectations;
2. develop policy-relevant indicators and select a proper level of data aggregation (spatial support);
3. guarantee a common agreement and a full uptake of the main outcomes;
4. foster local actions.

The participatory process with key-stakeholders provides a powerful tool to discover urban specificities and to maximize the utility and inclusion of results into local decision-making. It facilitates the mainstreaming of adaptation into existing sectorial strategies, promoting more holistic measures to address short, mid and long-term climate risks, avoiding policy trade-offs, spill-over effects, and subsequent maladaptation.

Since the measures have to be implemented and managed by the local communities impacted by climate change, they have to be designed based on the active engagement of the local communities and on the knowledge provided by local stakeholders. A first preliminary webmeeting was organised on 15th July 2020 with the Municipalities of target the area. All the actions were shortly described and a fact finding survey was implemented to understand the most preferred actions. All the municipalities have to revise their choices and integrate them with additional actions. On the basis of the results, a meeting with the stakeholders on the most strategic issues is organized in November 2020 and in march 2021 within a questionnaire we got inputs and feedbacks by stakeholders and municipalities in order to define the actions to be included.



## Action plan

The planning of adaptation actions is carried out through the risk and vulnerability assessment in addition to the analysis of zero and optimal scenarios.

The zero scenario occurs if actions to adapt to climate change (and to reduce emissions due to energy consumption or energy poverty) are not identified, planned and implemented, meanwhile the optimal scenario occurs if actions are defined, implemented and monitored. Both scenarios are drawn up in accordance with the guidelines of the CoM and the JRC which include [part 2](#) and [part 3](#) as well as according to the guidelines drawn up by the Interreg JOINT-SECAP project.

The list of actions is determined considering the vision, the individual or a group of municipalities needs of and the objective of the plan.

The choice of actions is determined thanks to the needs of the municipalities group, considering both the indications and examples deriving from the guidelines drafted by the JRC of the Covenant of Mayors - [Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan \(SECAP\)' - Part 3: Policies, key actions, good practices for mitigation and adaptation to climate change and Financing SECAP\(s\)](#) - from International / National / Regional / Local adaptation (mitigation) plans and from territorial plans that include win-win actions that favor both the purpose of a specific plan (eg. civil emergency plan) and the adaptation to climate change (reduction of climate-altering emissions or actions against energy poverty).

In particular, for each action, we have filled specific fields including:

- the timing
- the body responsible for implementation
- the stakeholders involved (only for adaptation actions)
- the risk and /or vulnerability tackled (only for adaptation actions)
- the estimated cost
- the modality of financing

A fundamental aspect of a JOINT SECAP between several Municipalities is the mandatory presence of **JOINT ACTIONS**, that are those actions that involve all or part of Municipalities, with a governance and a methodology as specified below and that are different respect of **individual actions**.

### 2.1 INDIVIDUAL ACTIONS

The identification of individual actions is carried out by the Municipalities considering the previous analyses and the needs of the territory.

### 2.2 JOINT ACTIONS

**Joint actions** are carried out by the whole group or by some of the Municipalities involved in JOINT SECAP. The characteristics for the action, defined by the JOINT-SECAP project, to be defined as joint are the following:

- **Action that is useful for all the municipalities or part of them**
- **Involvement of the same group of stakeholders for the action**
- **Type/Solution/Funds of the action common to all the group of the municipalities involved**
- **Shared methodology and time plan**

For this Area target the joint action selected are:

#### **ACTION 1**

JOINT ACTION: Communication and involvement of citizens, enterprises and touristic sector on issues related to climate change

#### **ACTION 2**

JOINT ACTION: Promotion of activities for saving, recycling and reusing water, also reducing the use of plastic in schools

#### **ACTION 3**

JOINT ACTION: Activation of an inter-municipal control for "soil consumption"

#### **ACTION 4**

JOINT ACTION: Monitoring system of the action plan, extreme events, invasion of invasive species and heat waves

#### **ACTION 5**

JOINT ACTION: Viticulture project: Region - Wines Protection Consortium agreement to prevent climate change

#### **ACTION 6**

JOINT ACTION: TIGER project - energy renovation in social- housing buildings and communication activities to tackle energy poverty

#### **ACTION 7**

JOINT ACTION: Creation of a working group among Joint Secap Municipalities to monitor the impacts of climate change and the effectiveness of the actions of the Plan

#### **ACTION 8**

JOINT ACTION: Registry of trees affected by weevil, tingide and Tomicus and other alien species

# JOINT SECAP Area Target 2 (Climate adaptation part)

## Regione Abruzzo Summary Report

- GIULIANOVA
- MOSCIANO SANT'ANGELO
- PINETO
- ROSETO DEGLI ABRUZZI
- PINETO

## Summary

1. Introduction and strategy .....	3
Geographical context .....	3
Strategy .....	4
Long term vision .....	4
Administrative structure.....	5
Stakeholders involvement.....	5
Monitoring report.....	6
Risk and Vulnerability assessment.....	6
Summary of RVA.....	6
Scenario .....	19
1. Scenario zero.....	19
Climate hazards .....	20
Vulnerable sectors.....	24
Adaptive capacity .....	26
Vulnerable population groups.....	27
2. Optimal scenario .....	27
Action plan.....	31
2.1 INDIVIDUAL ACTIONS .....	31
2.2 JOINT ACTIONS .....	31

## 1. Introduction and strategy

Climate change represents one of the most significant challenges on a global scale. The results of the latest IPCC AR5 report show that southern Europe and the Mediterranean area in the coming decades will have to face the most significant impacts of climate change, such as rising temperatures, increasing the frequency of extreme events (drought, heat waves, heavy rainfall) and the reduction of annual rainfall. Furthermore, climate change could amplify the differences between regions and between nations in terms of the quality of natural resources, ecosystems, health and socio-economic conditions.

To address this problem, the climate policies adopted at international level have identified both the reduction of greenhouse gas emissions and the adaptation to the impacts of climate change as fundamental elements. Over the past few years, the need has emerged in particular to promote the adoption of strategies and actions for adaptation to climate change at various levels and scales, and it is precisely in this context that the JOINT SECAP project fits. The project, funded under the Interreg Italy-Croatia program, intends to define strategies and actions for adaptation to climate change, with particular attention to the hydrogeological risks affecting coastal areas and neighboring areas. The main objective of the project is to increase the knowledge of local authorities to develop targeted climate adaptation capacities in coastal areas, integrate climate adaptation measures into SECAPs and adopt a supra-municipal approach to improve the effectiveness of such measures, in order to address objectives and challenges defined by the Covenant of Mayors.

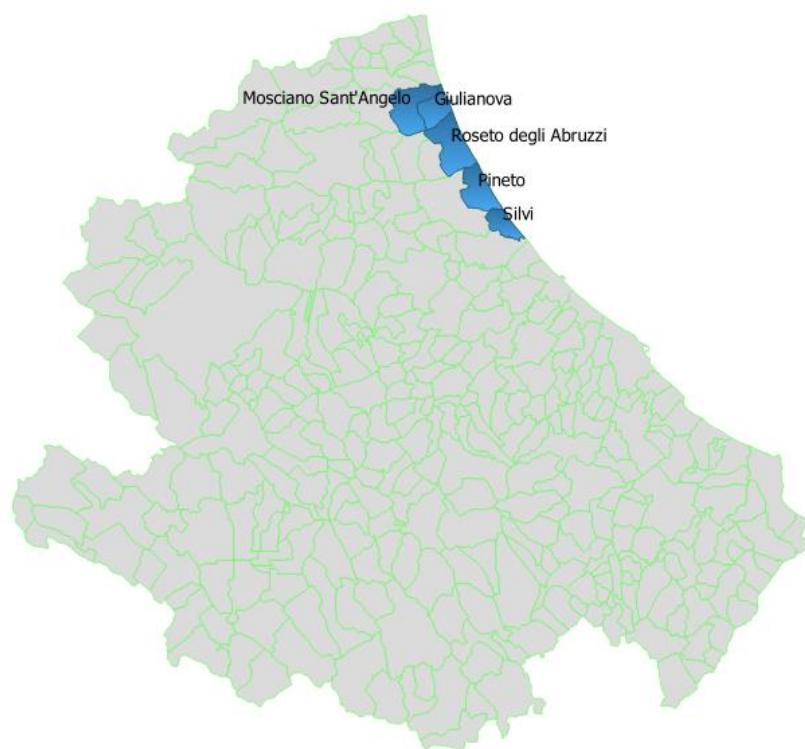
The purpose of this document is to have a summary report of the Joint-SECAP (adaptation part) designed during the project Interreg Italia Croazia “Joint-SECAP” of the target area.

The group of municipalities decided for the **Option 2 - ‘shared CO2 reduction commitment’ joint SECAP**: they collectively commit to reducing CO2 emissions by at least 55% by 2030. The group is required to provide only one action plan for the whole group in [mycovenant](#). The action plan document to upload is a common one and includes all the members of the group, thus, each municipal council has to approve it.

### Geographical context

The geographical area being assessed includes 5 municipalities: Giulianova, Roseto degli Abruzzi, Pineto, Silvi and Mosciano S. Angelo. All are located in the altimetric area of the coastal hill. The first four directly overlook the Adriatic Sea.

The target area covers an area of 188.46 sq km, which represents 9.64% of the provincial territory and 1.75% of the regional one. The total population is 89,530 (with reference to 1 January 2019), which represents approximately 29.1% of the provincial population and 6.8% of the regional population.



1. Municipalities included in target area 2: Giulianova, Mosciano S.A., Pineto, Roseto d. A., Silvi

## Strategy

### Long term vision

The Municipalities of Silvi, Pineto, Roseto degli Abruzzi, Giulianova and Mosciano S. Angelo had individually joined the CoM in 2011, presenting their own SEAP. However, thanks to the Joint Secap project, they decided to make their actions more effective and to join together and draw up a new SECAP. The common vision is to face the challenge of climate change having the strength and responsibility to choose not for the single Municipality, but for a wider social system, the community one. The vision is to understand that the individual municipalities are not separate units from each other, but a set of true and active relationships that take on their broadest meaning only in a perspective of synergy, collaboration and mutual knowledge. The long term Vision is implemented over time in order to create a resilient:

- community, informed and aware of the ongoing climatic dynamics and the possible associated impacts;
- territorial and agricultural system, ready to welcome new technologies and innovations in production processes to support new forms of economy that are sustainable over time;

- urban system, ready to face the new challenges and criticalities imposed by climate change.

## Administrative structure

The strategy of adaptation to climate change requires an “osmotic” vision of the territory. For this reason this JOINT SECAP has an intersectoral approach, capable of involving all levels of governance.

The adaptation strategy must be gradually absorbed into the planning, management and prevention tools at the local level: adaptation is not an alternative, but a way of operating within the existing tools. The strategy provides for a dialogue and comparison at a wide area level to manage the dynamics that go beyond one's own borders. Abruzzo Region is the Covenant Territorial Coordinator and provides strategic guidance, technical and financial support to the 5 municipalities. The municipality of Silvi is the Joint Action Coordinator; it is in charge to support for the mainstreaming of the tested methodology and disseminate the results. Each municipality is represented by one politician (mayor or assessor) and at least by one or more technicians.

The staff capacity involved for the plan preparation include: Abruzzo Region, the staff of the 5 Municipalities and AGENA (the energy agency of the province of Teramo) as external consultant.

## Stakeholders involvement

The stakeholders were selected on the basis of the potentially sectors involved in climate change and considering stakeholders that have the power to influence the adaptation process or are part of a group that can be directly affected by a predicted climatic impact. The stakeholders involvement is strategic in decision-making processes and to cope with the complexities of the issues involved. Climate change adaptation planning needs to include participatory processes in order to look for solutions that reduce vulnerability and increase resilience not only in the short-term, but also in the long one.

Type of stakeholders	Stakeholders engaged	Engagement level	Engagement method(s)	Engagement purpose
<b>Local authority's staff</b>	<i>Municipalities' staff of the joint SECAP group</i>	High	<i>3 Survey ; several workshops; 3 Focus group; Emails and phone calls technical support</i>	<i>Information ; Consultation; Advice; Co-production; Co-decision; Implementation</i>
<b>External stakeholders at local level</b>	<i>Trade associations, Civil society associations, Protected areas, Health facilities managers</i>	Low	<i>Survey ; Workshops; 2Focus group</i>	<i>Information ; Consultation; Advice; Co-production; Co-decision; Co-Implementation for actions where the stakeholders are involved</i>
<b>Stakeholders at other levels of governance</b>	<i>Abruzzo Region, AGENA, Marche Region, Umbria Region, National ministries,</i>	Medium	<i>Survey ; Workshop; Focus groups; Emails and phonecalls to define action plan support</i>	<i>Information ; Consultation; Advice; Co-production; Co-decision; Implementation where the stakeholders are involved</i>

	<i>Provinces, ENEA, Universities, Civil protection</i>			
--	--	--	--	--

## Monitoring report

According with CoM rules, CoM signatories commit to submit a "Monitoring Report" every second year following the submission of the SECAP for evaluation, monitoring and verification purposes. A specific working team among the 5 municipalities will be created to do (among other things) the monitoring activity in order to reconsider the strategy and the actions of the SECAP in light of the progress achieved, of new available knowledge and expertise, of the latest technological or financial opportunities for sustainable energy projects and/or for adaptation action. The SECAP has to be considered as a living document and not as a static one, as it has to be periodically adjusted to improve its effectiveness.

## Risk and Vulnerability assessment

The Risk and vulnerability assessment (RVA) is developed through the following steps:

1. Developing impact chains: it suggests the approach to identify the potential impacts addressed in the vulnerability assessment and to develop the impact chain in order to better understand the cause-and-effect relationship;
2. Identifying and selecting indicators: it helps selecting the most suitable indicators for the quantitative assessment;
3. Data acquisition and management: it shows how to acquire, review and prepare data for the vulnerability and risk assessment;
4. Normalization of indicator data: it explains how to transform and interpret different data sets into unit-less values on a common scale;
5. Weighting and aggregating of indicators: it explains how to assign weights to the selected indicators and to aggregate them into risk components;
6. Aggregating risk components to risk: it shows how to aggregate the hazard, exposure and vulnerability components into a composite risk indicator.

## Summary of RVA

The risk and vulnerability assessment was coordinated by Abruzzo Region supported by the external consultants from AGENA (the Agency for energy and environment of the Province of Teramo) for the development of impact chains, selection of indicators and for their technical/graphical elaboration.

The risk and vulnerability assessment was developed following the methodological guidelines defined by the lead partner Unicam, based on the methodological framework defined by the International Panel on Climate Change (IPCC) in the Fifth Assessment Report and on the Vulnerability Sourcebook by Giz.

A list of about 35 stakeholders were involved. They represent:



- Local administrators
- Regional departments working on natural resources, rural or urban development, biodiversity, disaster risk reduction, etc and regional agency for environment protection;
- Regional meteorological offices;
- Local Action Groups;
- Civil protection (as source of information/key actor in case of emergency);
- Health facilities managers (as source of information/key actors in case of emergency)
- Trade associations agriculture, tourism, fishery (as actors for certain measures)
- citizens' associations
- environmental education centers.

The assessment process lasted from September to March, much more than expected by the proposal, because of the difficulty to collect and analyse data (i.e. climate data), to identify and involve the stakeholders and to select the indicators, enough representative for the target area.

Four impact chains for this target area were built.

<b>IMPACT CHAIN</b>	
<b>TARGET AREA 2</b>	<b>1</b> Risk of damage for extreme precipitations to buildings, tourism, agriculture & forest and industry sectors
	<b>2</b> Risk of damage for extreme weather conditions to population, tourism, environment and biodiversity sectors for coast erosion
	<b>3</b> Risk of damage for extreme heat to population and to tourism, agriculture & forest and industry sectors
	<b>4</b> Risk of damage for drought to population and to tourism, agriculture & forest and industry sectors

The adopted methodology is a twofold approach: a bottom - up approach and a top - down, in order to complement each other. In particular, top-down assessment has been adopted in the initial phase, taking climate model projections as a starting point to assess physical and ecological impacts, and using multiple projections to assess ranges of uncertainty for future states. At the same time, where data are available specifically for the target area, it has been created a tailor made scenario, because there is a finer geographical scale and focus on physical, ecological or social processes. The bottom up approach has been integrated through participatory processes.

The analysis focused on the most strategic sectors for this target area (as identified from the

questionnaires and coherent with the list proposed by the CoM) that are: agriculture and forestry in relation to drought and forest fires, land use planning in relation to hydrogeological risk, tourism, industry and civil protection and emergency in relation to climate change. Based on a scale of values from 0 (very low) to 1 (very high), for the area target 2, the overall risk analysis shows a high risk of damage to population, tourism, agriculture & forest and industry sectors for flooding due to extreme precipitations, intermediate risk for landslide, followed by risk for coastal erosion, drought risk and risk due to the increase in high temperatures, that are as well, intermediate.

In particular, the potential changes induced by climate change on the frequency and intensity of some types of atmospheric events such as, for example, short duration and high intensity rainfall, persistent rainfall, which are the driver of instability phenomena, could represent a substantial increase in current risk conditions.

Below is a summary table of the results obtained.

<b>RISK OF DAMAGE FOR AREA TARGET 2</b>	<b>Risk value</b>	<b>Risk level</b>
<b>1/A</b> Risk of damage for extreme precipitations to buildings, tourism, agriculture & forest and industry sectors (flood risk)	0,71	High level
<b>1/B</b> Risk of damage for extreme precipitations to buildings, tourism, agriculture & forest and industry sectors (landslide risk)	0,52	Intermediate level
<b>2</b> Risk of damage for extreme weather conditions to population, tourism, environment and biodiversity sectors for coast erosion	0,48	Intermediate level
<b>3</b> Risk of damage for extreme heat to population and to tourism, agriculture & forest and industry sectors	0,44	Intermediate level
<b>4</b> Risk of damage for drought to population and to tourism, agriculture & forest and industry sectors	0,44	Intermediate level

### **M1-Preparing the risk assessment**

For this target area the territorial (e.g. localization of the area, climate macro-region, river basins, natural areas and resources, etc.) and social framework (e.g. population and its structure, density, main economic activities, etc.) were described with the aim to provide a preliminary basis for the vulnerability and risk analysis.

### **M2-Developing impact chains**

The climate hazards were identified as critical states in order to facilitate the risk assessment. The preliminary list of climate hazards was taken from the Covenant of Mayors template.

Climatic hazards are linked to the occurrence of extreme weather events, which in turn are related to a number of physical variables such as temperature, precipitation, or wind. Extreme weather events can lead to well-known natural hazards such as river and coastal floods, droughts, forest fires, heat and cold waves, windstorms; these climatic hazards have a direct impact on people's well-being and on a number of economic sectors such as agriculture, energy, transport, health, tourism, etc. Other effects of climate change can lead to hazards that are not directly linked to extreme weather but more to longer-term processes such as sea level rise, which will directly affect coastal cities.

The climate hazards chosen for the assessment are reported in the following table:

Indicator	Acronym	Description	Unit of measure
Intense precipitation days	R20	Annual average of the number of days with daily precipitation greater than 20 mm	Days/year
Precipitation	PA	mm of annual rain	mm/year
Rise in water level	R	Water level rise caused by breaking waves	m
Consecutive dry days	CDD	Annual average of the maximum number of consecutive days with rain less than 1 mm / day	Days/year
Summer days	SU95P	Annual average of the number of days with maximum temperature higher than 29,2°C	Days/year

The selected indicators are a small part of the indicators used for the Italian National Adaptation Plan, for the study of recent changes in the frequency and intensity of the extremes of temperature and precipitation in Italy.

Assessment of the impacts of climate change requires updated estimates of trends of both average values and extremes of temperature and precipitation.

All the data were provided by the Functional center and hydrographic office of Abruzzo Region (Centro Funzionale e Ufficio Idrografico Regione Abruzzo).

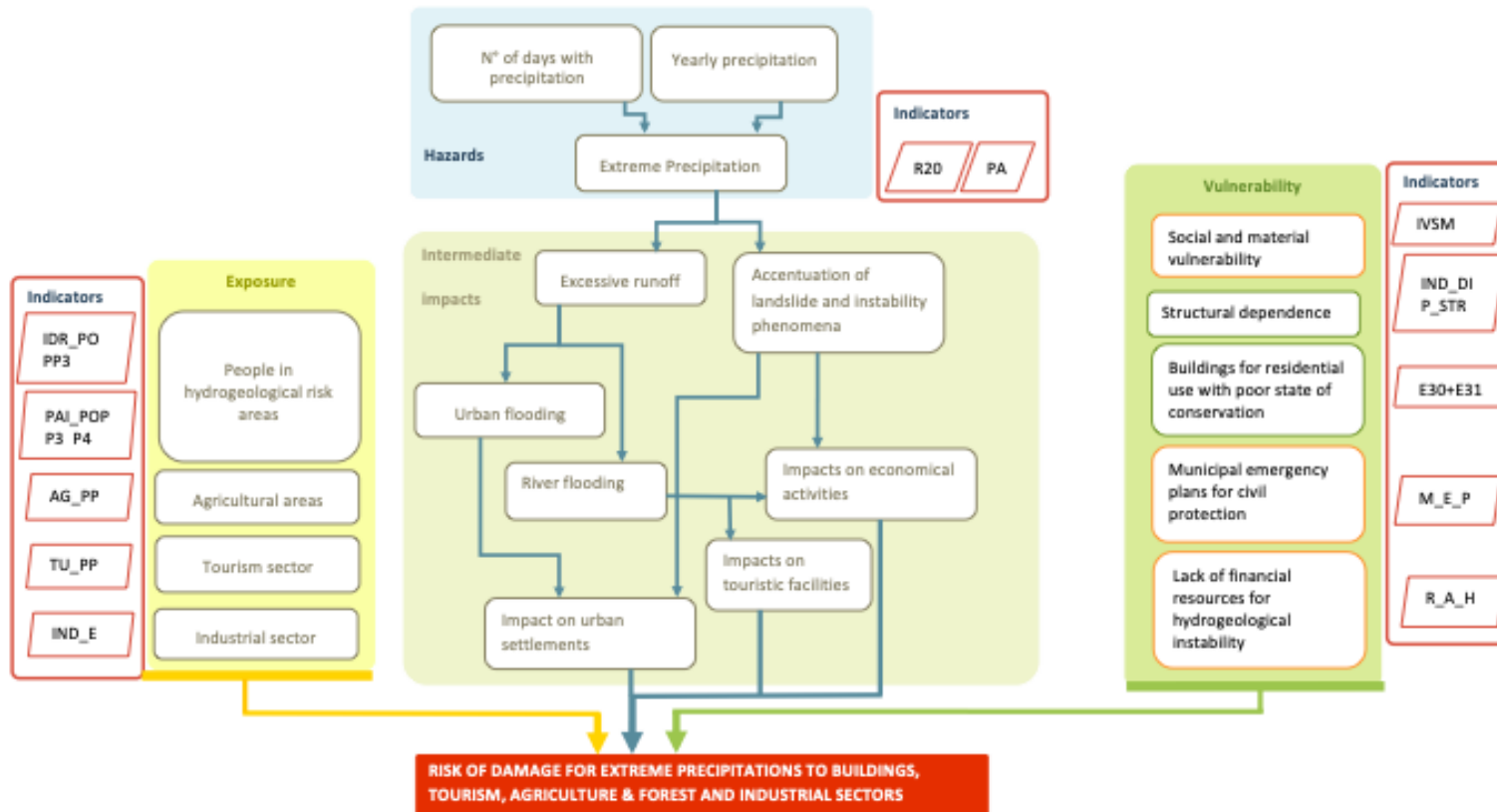
For the assessment of the target area, only the climate signals more relevant from the questionnaire have been analyzed deeply and used for developing impact chain.

The identification of the impact chains involved two phases: a preliminary phase in which the impacts for the target area were identified and a phase of improvement in which the impact chains were "adapted" in order to be populated by indicators for any factor of hazard, exposure and vulnerability. For each target area, four impact chains were identified and developed and all have been finalized and included in the assessment.

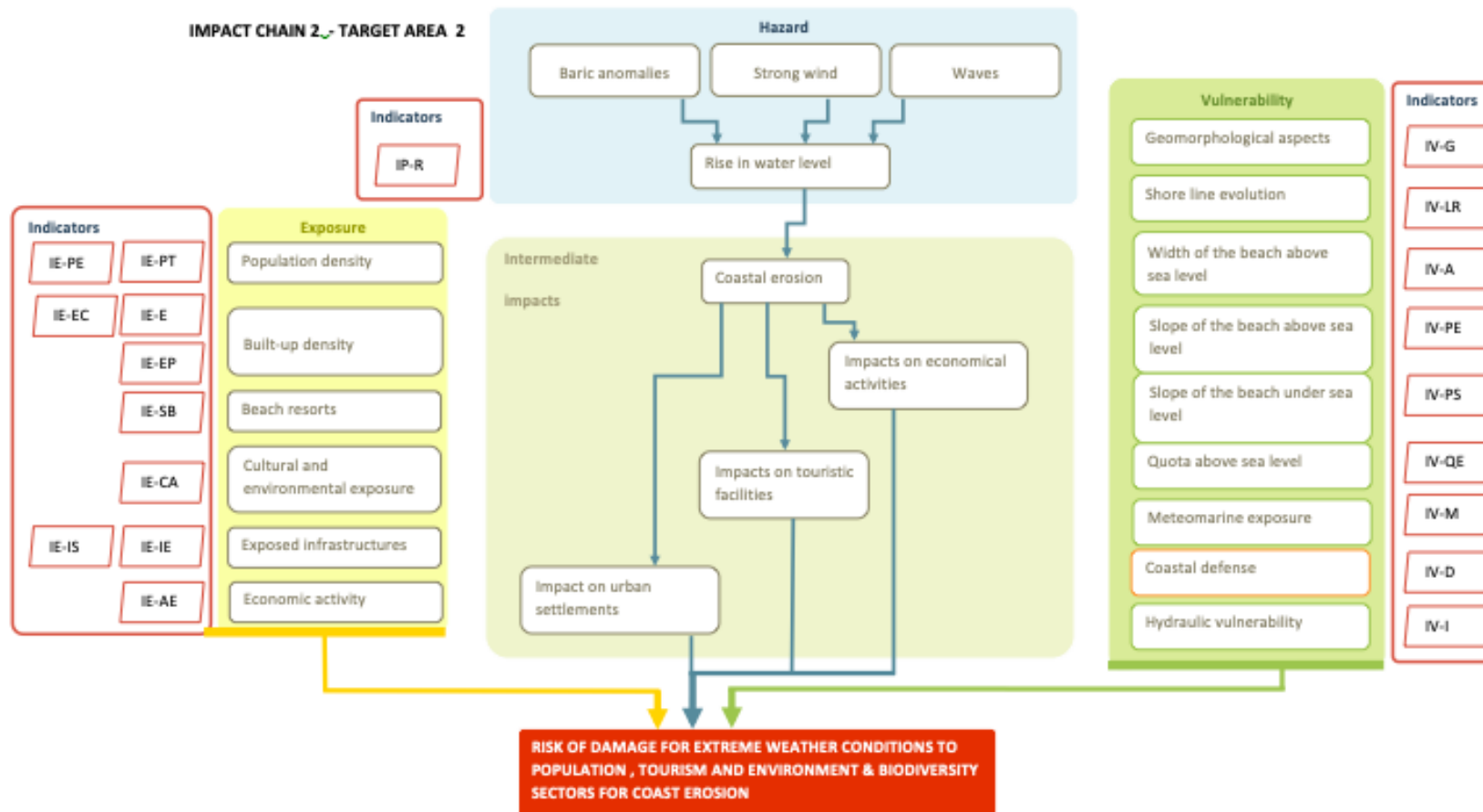
The impact chains were developed by external consultants of Abruzzo Region in close collaboration with the Abruzzo Region.

The impact chain were built on the basis of stakeholder involvement and on the basis of existing documents at national, regional and local level, in order to better understand, systemize and prioritise the factors that drive risk in the target area, as well as their cause and effect relationship.

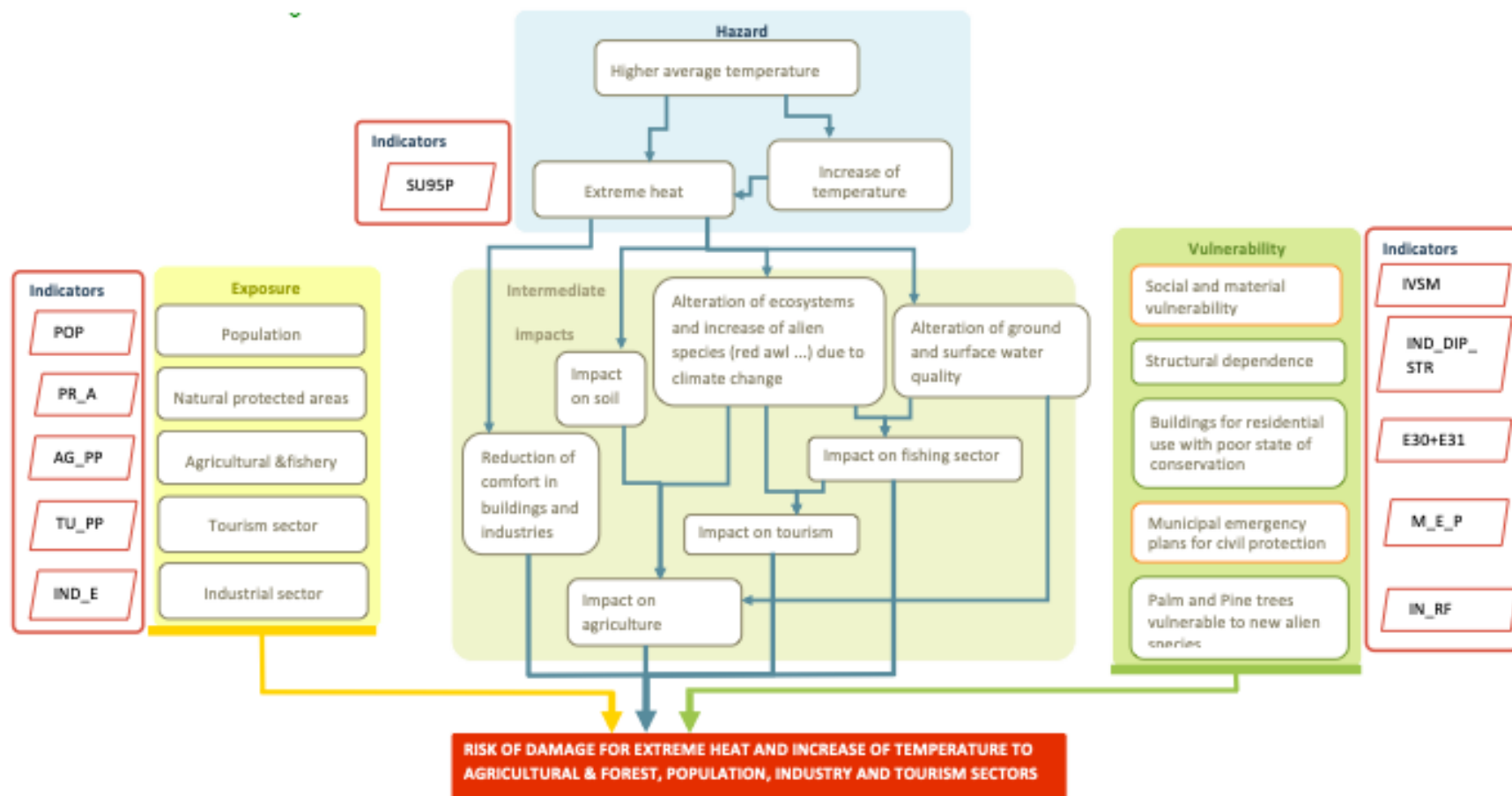
IMPACT CHAIN 1.- TARGET AREA 2



IMPACT CHAIN 2 - TARGET AREA 2

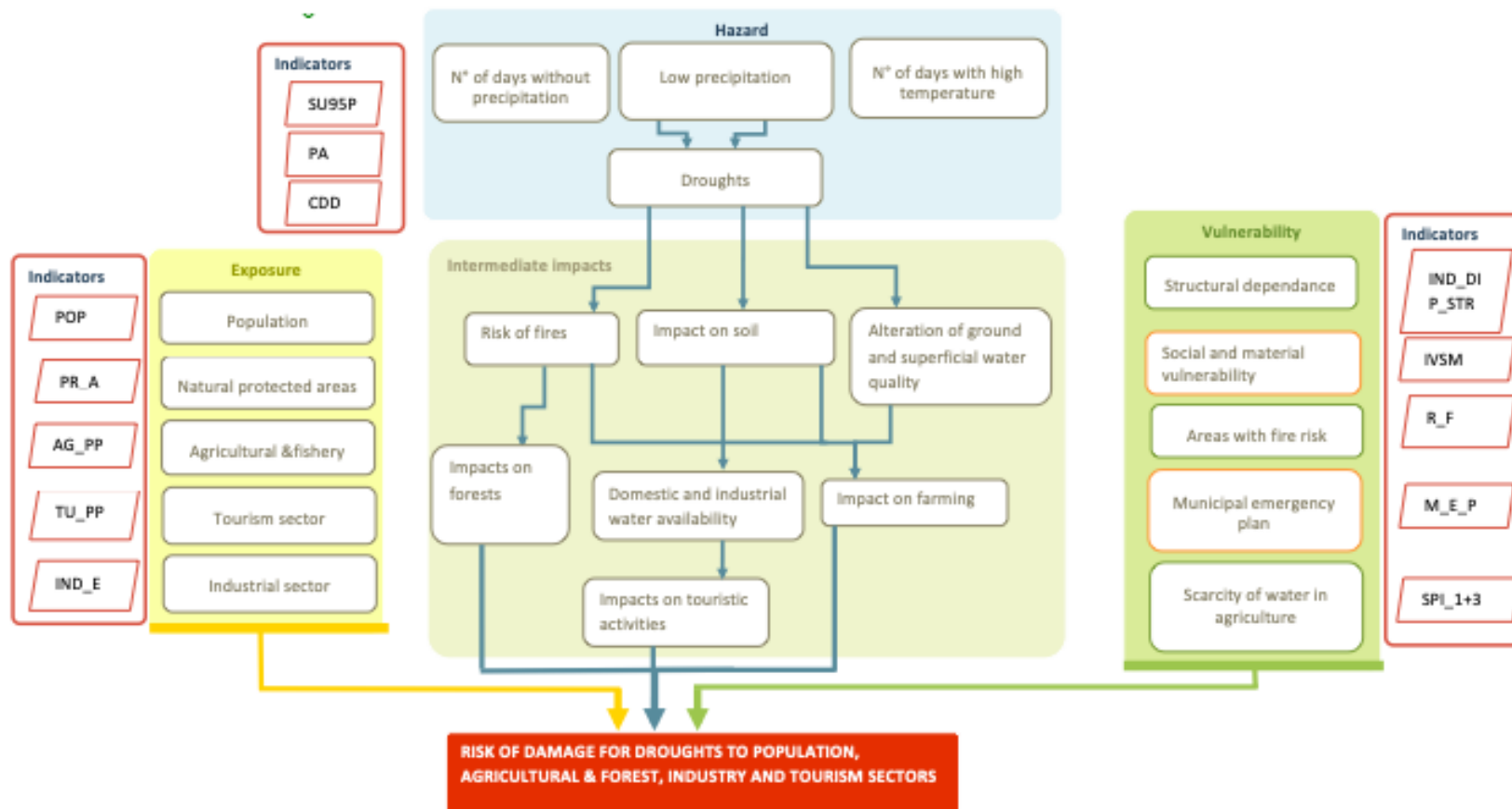


IMPACT CHAIN 3 – TARGET AREA 2





**IMPACT CHAIN 4 – TARGET AREA 2**



### M3-Identifying and selecting indicators, M4-Data acquisition and management

1) List for each impact chain:

- How many climate change factors (single factors within Exposure and Vulnerability) were identified?

33 Indicators were selected. The list is in the following table.

Component	Factor	Indicators
<b>Hazard</b>	Extreme precipitation events	N° of days with precipitations > 20mm
	Mean of annual precipitations	mm of annual rain
	Higher average temperature	N° days with daily maximum > 29,2°C
	Consecutive days with daily PRCP < 1mm	N° of consecutive days with daily Precipitations < 1mm
	Hazard of Giulianova for coast erosion	Average of the hazard indexes derived from "AnCoRa" project
	Hazard of Pineto for coast erosion	Average of the hazard indexes derived from "AnCoRa" project
	Hazard of Roseto degli Abruzzi for coast erosion	Average of the hazard indexes derived from "AnCoRa" project
	Hazard of Silvi for coast erosion	Average of the hazard indexes derived from "AnCoRa" project
Component	Factor	Indicator
<b>Exposure</b>	People living in flood prone areas ( P3)	% of people living in flood prone areas (P3 areas)
	People living in landslides areas (P3+P4)	% of people living in landslides areas (P3 + P4 areas)
	Agricultural areas	Utilized agricultural area per inhabitant ) compared to the regional average
	Natural protected areas	% of municipalities with a protected area
	Tourism sector	N° of nights spent in an accomodation per inhabitant, compared to the regional average
	Industrial sector	% of employees in the industrial sector compared to the regional average
	Population	Total population living in the joint area
	Forest Areas	% of forest area in the joint area
	Exposure of Giulianova	Average of the hazard indexes derived from "AnCoRa" project

	Exposure of Pineto	Average of the hazard indexes derived from "AnCoRa" project
	Exposure of Roseto degli Abruzzi	Average of the hazard indexes derived from "AnCoRa" project
	Exposure of Silvi	Average of the hazard indexes derived from "AnCoRa" project
Component	Factor	Indicator
<b>Vulnerability</b>	Social and material vulnerability	Social and material vulnerability index
	Structural dependence	Ratio between the population of non-active age (0-14 ys and > 65 ys) and the population of active age (15-65 years) compared to the regional data
	Buildings for residential use with poor state of conservation	% of residential buildings with poor state of conservation compared to the total municipal stock
	Number of emergency and update plans	n° of municipal emergency plans and state of update
	Lack of financial resources for hydrogeological instability	% of financial regional resources for flood and landslides in the joint area compared to regional data
	Fire risk area	% of forest area with risk of fire medium/ high level
	Forest fires prevention plan	Presence and updating of the regional forest fire prevention plan
	Scarcity of water in agriculture	Standard Precipitation Index
	New alien species	Municipalities infested by <i>rhyngophorus ferrugineus</i>
	Vulnerability of Giulianova	Average of the hazard indexes derived from "AnCoRa" project
	Vulnerability of Pineto	Average of the hazard indexes derived from "AnCoRa" project
	Vulnerability of Roseto degli Abruzzi	Average of the hazard indexes derived from "AnCoRa" project
	Vulnerability of Silvi	Average of the hazard indexes derived from "AnCoRa" project

The risk assessment highlighted the need to improve the availability and quality of the historical data series of climate data, as there is a scarce availability or lack of continuity of historical data series of climate data in some areas. In addition, data have often been collected by different entities (e.g. Hydrographic and Regional Agrometeorological Center) and with different methodologies, generating both a dispersion of data and a difficulty in obtaining data and in processing them in a homogeneous way. Furthermore, if data at local scale sufficient for quality and quantity are available to allow a more detailed and new analysis for the area under study, it should be noted that this entails the risk of having high processing times and resources. This condition is not functional both for the Joint-SECAP project timelines

and for future updated and monitored risk analysis management.

Moreover, the selection of indicators needed for the elaboration of the Global Indexes had shown that a high level of subjectivity could affect the choice of one indicator rather than another. Furthermore, the unavailability of the required data or the limited access to data sources may limit the choice and force to use proxy indicators.

### **M5-Normalization of indicator data, M6-Weighting and aggregating of indicators, M7-Aggregating risk components to risk**

For the normalization, the methods suggested by the tutorial were used.

In order to elaborate a synthetic global index for each risk component (hazard, exposure, vulnerability) all the values obtained for the risk component indicators were “normalised” with the purpose to transform the indicators values measured at different scales and in different units into unit- less values on a common scale in order to be compared. Depending on the scale of measurement, (i.e. metric, nominal, ordinal) different methods of normalisation were used. For metric indicator values (i.e. precipitations), they were normalised by applying the Min-Max method. The normalisation process transformed the indicator values in metric scales to a standardised value range from 0 to 1.

For the normalisation of ordinal and nominal categories, a five-class evaluation scheme was applied, with the most positive conditions represented by the lowest class and the most negative represented by the highest class.

Each indicator value was then allocated to one of the five classes, on the basis of the meaning attributed to the indicator within the context of the assessment. This allocation was supported by the consultants and other reliable sources.

The classified values were then transformed into the value range of 0 to 1.

### **M8-Presenting the outcomes of your risk assessment**

Due to the COV19 virus emergency and due to restrictions imposed by the Italian government, since the beginning of March, it hasn't been possible to organize face-to-face meetings for the presentation of the results.

Moreover, the municipalities in target area have been included in the red area, where there are strict restrictions for those who must enter and leave the area.

The presentation of the results is not canceled, but simply postponed.

The objective is to have 2 public presentations at target area level.

## Scenario

A scenario can be defined as “...a description of a possible set of events that might reasonably take place. The main purpose of developing scenarios is to stimulate thinking about possible occurrences, assumptions relating these occurrences, possible opportunities and risks, and courses of action<sup>1</sup>”.

The purpose of the JOINT SECAP scenario planning is to explore what will happen in the future (on a defined timescale: 2030) starting from a series of factors that are identifiable in the present (vulnerabilities and risks that have been characterized for each of the target area), by encouraging a reflection between an option “0” (or Scenario 0) that describes the target’s area evolution if no intervention on vulnerabilities and risks is undertaken (which means the confirmation the current environmental protection policies) and an alternative option, namely “Optimal scenario” option.

Developing scenarios for adaptation is a strategic medium-term planning tool in which planners develop multiple scenarios describing potential environmental, social and economic and conditions in a community by laying the foundation for setting priorities and targets and formulating strategies and measures to achieve planning goals under one or more of those scenarios.

### 1. Scenario zero

The results from the “vulnerability and risk assessment report” are the starting point for the definition of scenario 0. We identified 4 impact chains for the target area and about 30 indicators for each hazard, exposure and vulnerability factors.

The scenario 0 describes the target’s area evolution if no intervention on vulnerabilities and risks is undertaken, which means the confirmation of the current environmental protection policies but taking into consideration the climatic scenarios by 2030.

We decided to estimate the projection to 2030 considering a linear trend of the parameters for which we have historical series, focusing the attention on parameters related to hazard factors. These temporal series are provided by the Regional Meteorological offices for Giulianova, respectively representative for this area target.

The analysis focused on the most strategic sectors for the target area (as identified from the questionnaires and coherent with the list proposed by the CoM) that are: agriculture and forestry in relation to drought and forest fires, land use planning in relation to hydrogeological risk, tourism, industry and civil protection and emergency in relation to climate change.

---

1 Scenario Management: An Interdisciplinary Approach – Matthias Jarke, X. Tung Bui, John M. Carroll

The analyses carried out on the target area in relation to the potential impacts linked to the climatic change, have highlighted significant criticalities:

- the increase of the hydrogeological instability (landslides, flooding), with a of the risk of flood;
- the increase of coast erosion;
- the reduction of water supply, which can affect the agricultural, as well as the civil and touristic sector.

The Scenario zero is structured in order to be coherent with the guidelines developed within the Joint Secap project and with the CoM template which has been revised in 2020. In particular, the risk and vulnerabilities assessment sheet from the CoM template consists of four steps: climate hazards; vulnerable sectors, adaptive capacity and vulnerable population groups. The last two steps are optional.

We have followed all the 4 steps and hereafter a short description is presented.

## Climate hazards

Firstly, we selected the climate hazards, according to the list included in the CoM template, relevant to our target area:

- extreme heat;
- heavy precipitation (heavy rainfall);
- drought and water scarcity;
- mass movement (landslides);
- coastal erosion;

Then we specified the probability of hazard, the impact of hazard, the expected change in hazard intensity and expected change in hazard frequency and the timeframe.

For “Probability of hazard” (that can be High - extremely likely that the hazard occurs; Moderate – likely that the hazard occurs; Low – unlikely that the hazard occurs; Not known) and impact hazard (High; Moderate; Low and Not known) at the present, we considered the results from RVA (the probability is defined considering the indicator of the climate hazard and the impact is related to the risk value of the impact chain that include the climate hazard). In particular, low impact merges very low and low values, that means risk/indicator values  $<0,4$ . For intermediate impact we have risk/indicator values between 0,4 and 0,6. Finally, high impact is for risk/indicator values  $>0,6$ .

Metric risk class value within range of 0 to 1	Risk class value within the range of 1 to 5	Description
0 - 0.2	1	very low
> 0.2 - 0.4	2	low
> 0.4 - 0.6	3	intermediate
> 0.6 - 0.8	4	high
> 0.8 - 1	5	very high

Tab. 3 Metric Risk classes

For “Expected change in hazard intensity” and “Expected change in hazard frequency” in the future, firstly local meteorological series (extreme heat, heavy precipitation and consecutive dry days) for the target area were considered for the intensity and report available at European, National and local level for the frequency. Admitted values are: Increase, Decrease, No change, Not known.

. For “Timeframe” that refers to the expected changes, the values, proposed by the CoM, can be: Short-term (20-30 years from now), Mid-term (after 2050), Long-term (close to 2100) and not known (not possible to define). A qualitative description of the timeframe of the expected impacts allows to correctly prioritize investments.

. There are many easily accessible sources of information about climate change projections and data in Europe, such as:

- Technical reports by European and multilateral agencies (i.e. EEA<sup>2</sup> (2016); PESETA projects).
- Data Sharing Platforms (i.e. Climate-ADAPT<sup>3</sup>; IPCC<sup>4</sup> data Distribution Centre; JPI<sup>5</sup> Climate; Climate Change Knowledge Portal);
- National and international meteorological centres.

The following figure shows the key observed and projected climate change and impacts for the main biogeographical regions in Europe by EEA, with a focus on the Mediterranean region. A common list of climate change related indicators and related impacts is defined within the same climate risk zone by

- 
- . 2 <https://ec.europa.eu/jrc/en/peseta>
  - . 3 <http://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/urban-adaptation/introduction>
  - . 4 <http://www.ipcc-data.org/>
  - . 5 <http://www.jpi-climate.eu/publications>

crossing macroscale information with local observed data. Heat, flooding, water scarcity and droughts (among others) are the most recurrent impacts and can impact health, infrastructure, local economies and quality of life of inhabitants.

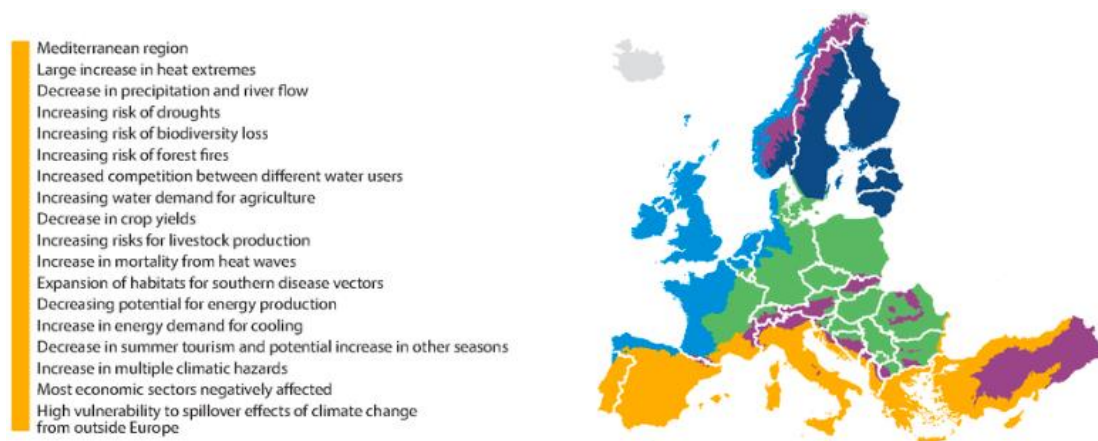


Fig. 1 Key observed and projected climate change and impacts for the main biogeographical regions in Europe by EEA

For climate projections at national/local level, including expected change in hazard intensity and frequency, we took into consideration the following list:

. Factor	. Report	. Level
. Extreme heat	. National plan for adaptation and climate change - Annex 1 "Analysis of current and future climatic conditions "	. National - macroregions
. Heavy precipitation	. National plan for adaptation and climate change - Annex 1 "Analysis of current and future climatic conditions " . Results from Life "Primes" project	. National macroregions/ Regional
. Sea level rise	. National plan for adaptation and climate change - Annex 1 "Analysis of current and future climatic conditions "	. National - macroregions
. Flood	. Results from Life "Primes" project	. Regional
. Drought and water scarcity	. National plan for adaptation and climate change - Annex 1 "Analysis of current and future climatic conditions "	. National - macroregions
. Mass movement	. Results from the publication "Landslides in a changing climate" «	. National
. Wild fires	. Result from the "Regional Forest Firefighting Plan"	. Regional

Tab. 4 Supporting reports for climate projections

In particular, for intense precipitation days, summer days, consecutive dry days, we took into consideration Annex 1 "Analysis of current and future climatic conditions "from the National plan for adaptation and climate change. The document defines homogeneous climatic macro-regions (i.e. regions



showing similar climatic conditions over the period 1981-2010), based on the comparison of a set of climate indicators. Within these macro-regions, some climatic homogenous areas are identified as the ones expected to tackle similar climate anomalies in the future. Future climate scenarios have been estimated based on climate model COSMO-CLM2 downscaled through the CMCC-CM model to 80 km resolution driven by RCP 4.5 and RCP 8.5 scenarios, corresponding to two Representative Concentration Pathways (RCP) used for representing the evolution of GHGs concentration on Earth.

In the RCP8.5 scenario (business as usual), the target area fall in cluster D (dry winter-summer heat), characterized by an overall reduction in winter rainfall and a significant increase in summer rainfall. In addition, there is a significant increase in summer days and an overall reduction in evaporation.

Also for sea rise level, the same document was considered. In particular for Adriatic sea, in the timeframe 2021-2050, it is expected a rise of about 7cm in the Adriatic.

For short to medium term, Life Primes results show an increase in flood events, both in frequency and in magnitude, a figure already confirmed by the trend of the last 10 years in the Apennine basins.

For mass movement, the results from a publication by CNR were used. The assessment is based on a review of scientific publications on past, current, and future impacts of climate change on landslides. Even though 80% of the papers in this review found causal relationships between landslides and climate change, it is not quite clear how climate change affects landslide location, abundance and frequency. The effects of the warming climate on landslide risk, and particularly the risk to the population, remain difficult to quantify.

The authors perform a preliminary global assessment of the future landslide impact and present a global map of the projected impact of climate change on landslide activity and abundance. Where global warming is expected to increase the frequency and intensity of severe rainfall events, a primary trigger of rapid-moving landslides that cause many landslide fatalities, the authors predict an increase in the number of people exposed to landslide risk.

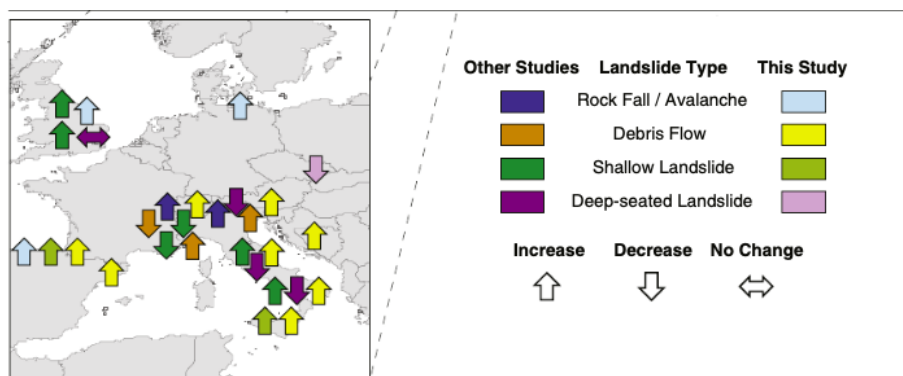


Fig. 2 Map shows general areas of expected variations in the abundance or activity of four landslide types, driven by the projected climate change

<u>Climate hazards for area target 2 - coast area</u>		<< Current <u>risk_of hazard</u> occurring >>		<< Future hazards >>		
		Probability of hazard	<u>Impact of hazard</u>	Expected change in hazard intensity	Expected change in hazard frequency	<u>Timeframe(s)</u>
<b>Extreme heat</b>		Low	Moderate	Increase	Increase	Short-term
<b>Heavy precipitation</b>		High	High	No change	Increase	Short-term
	<u>Heavy rainfall</u>	High	Moderate	Increase	Increase	Short-term
<b>Floods &amp; sea level rise</b>		High	High	Not known	Increase	Short-term
	<u>River flood</u>	High	High	Not known	Increase	Short-term
<b>Droughts &amp; water scarcity</b>		Low	Moderate	Increase	Increase	Short-term
<b>Mass movement</b>		Low	Moderate	Not known	Increase	Short-term
	<u>Landslide</u>	Low	Moderate	Not known	Increase	Short-term
<b>Other</b>	Coastal erosion	Low	Moderate	Not known	Increase	Mid-term

Tab. 5 Climate hazards

## Vulnerable sectors

In the second step “**vulnerable sectors**”, we filled the vulnerable sectors most relevant for each climate hazard (buildings, agriculture and forestry; environment and biodiversity; civil protection and emergency, tourism) and their current vulnerability level ( High - sector is very likely to be affected by the climate hazard; Moderate - sector is expected to be occasionally affected by the climate hazard; Low - sector is unlikely to be affected by the climate hazard; Not known = not possible to define). Additionally, we specify our own vulnerability indicators, along with their unit and numeric value, for each sector.

**Table 2) Vulnerable sectors for area target n.2 - coast area**

Climate hazards		Relevant vulnerable sector(s)	Current vulnerability level	Indicator	Value	Unit
Other	Coastal erosion	Buildings Agriculture & forestry Environment & biodiversity Civil protection & emergency Tourism	Low	Sensitivity indicators of Impact chain n.3, that includes: • IND_DIP_STR: Ratio between the population of non-active age (0-14 ys and > 65 ys) and the population of active age (15-65 years) compared to the regional data (weight 0,1/0,4) • E30+E31: % of residential buildings with poor state of conservation compared to the total municipal stock (weight 0,2/0,4) • IN_RF: Municipalities infested by rhyngophorus ferrugineus (weight 0,1/0,4)	0,39	none
		Buildings Agriculture & forestry Environment & biodiversity Civil protection & emergency Tourism	Low	Sensitivity indicators of Impact chain n.1/A and 1/B, that includes: • IND_DIP_STR: Ratio between the population of non-active age (0-14 ys and > 65 ys) and the population of active age (15-65 years) compared to the regional data (weight 0,1/0,2) • E30+E31: % of residential buildings with poor state of conservation compared to the total municipal stock (weight 0,1/0,2)	0,30	none
		Buildings Agriculture & forestry Environment & biodiversity Civil protection & emergency Tourism	Low	Sensitivity indicators of Impact chain n.1/B, that includes: • IND_DIP_STR: Ratio between the population of non-active age (0-14 ys and > 65 ys) and the population of active age (15-65 years) compared to the regional data (I.C. 1/B weight 0,1/0,2) • E30+E31: % of residential buildings with poor state of conservation compared to the total municipal stock (I.C. 1/B weight 0,1/0,2)	0,30	none
		Buildings Agriculture & forestry Environment & biodiversity Civil protection & emergency Tourism	Low	Sensitivity indicators of Impact chain n.4, that includes: • IND_DIP_STR: Ratio between the population of non-active age (0-14 ys and > 65 ys) and the population of active age (15-65 years) compared to the regional data (I.C. 4 weight 0,1/0,4) • R_F: % of area with risk of fire of forest with medium or high level (I.C. 4 weight 0,1/0,4) • SPI: Number of February montly/quarterly with SPI values <-1 (draught seasons) in the periods 1951-2020 (I.C. 4 weight 0,2/0,4)	0,28	none
		Buildings Agriculture & forestry Environment & biodiversity Civil protection & emergency Tourism	Low	Sensitivity indicators of Impact chain n.1/B, that includes: • IND_DIP_STR: Ratio between the population of non-active age (0-14 ys and > 65 ys) and the population of active age (15-65 years) compared to the regional data (weight 0,1/0,2) • E30+E31: % of residential buildings with poor state of conservation compared to the total municipal stock (weight 0,1/0,2)	0,30	none
		Buildings Agriculture & forestry Environment & biodiversity Civil protection & emergency Tourism	Moderate	Vulnerability indicators of Impact chain n.2, that includes: • IE_V: Avarage of the vulnerability indicators derived from "AnCoRa" project	0,54	none

Tab. 6 Vulnerable sectors

## Adaptive capacity

In the section adaptive capacity<sup>6</sup> in the CoM template, it is possible to select the following adaptive capacity factors:

- Access to services: Availability of and access to basic services (e.g. healthcare, education, etc.)
- Socio-economic: Interaction between economy and society, influenced by the availability of assets (e.g. economic health, employment, poverty, immigration); level of social awareness and cohesion
- Governmental & institutional: Existence of institutional environment, regulation and policies (e.g. restriction laws, preventive measures, urban development policies); local government leadership and competencies; staff capacity and existing organizational structures (e.g. knowledge and skills of staff, level of interaction between municipal departments/bodies); availability of budget for climate action
- Physical & environmental: Availability of resources (e.g. water, land, environmental services) and the practices for their management; availability of physical infrastructure and conditions for its use and maintenance (e.g. green-blue infrastructure, health and educational facilities, emergency response facilities)
- Knowledge & innovation: Availability of data and knowledge (e.g. methodologies, guidance, assessment and monitoring frameworks); availability of and access to technology and technical applications (e.g. meteorological systems, early warning systems, flood control systems) and the skills and capacities required for their use; potential for innovation

Also, we specified the **current adaptive capacity level** of each adaptive capacity factor, choosing one of the following values: High - high ability to adjust/adapt to potential climate change impacts; Moderate - moderate ability to adjust/adapt to potential climate change impacts; Low - low ability to adjust/adapt to potential climate change impacts; Not known - not possible to define. Some adaptive capacity indicators, along with their numeric value, for some sectors were added.

---

<sup>6</sup> Adaptive capacity is the ability of systems, institutions, humans, and other organisms to adjust to potential damage, to take advantage of opportunities, or to respond to consequences (IPCC).

Table 3) Adaptive capacity for area target n.2 - coast area

Impacted sector(s)	Adaptive capacity factor(s)	Current adaptive capacity level	Indicator	Value	Unit
<b>Buildings</b>	Socio-economic	High	IVSM: Social and material vulnerability index	0,70	None
<b>Agriculture &amp; forestry</b>	Socio-economic	High	IVSM: Social and material vulnerability index	0,36	None
<b>Environment &amp; biodive</b>	Governmental & institutional	Low	R_A_H: % of financial regional resources for flood and landslides	0,30	None
<b>Civil protection &amp; emer</b>	Governmental & institutional	Moderate	M_E_P: n° of municipal emergency plans and state of update	0,40	None
<b>Tourism</b>	Physical & environmental	Moderate	IE_V: Avarage of the vulnerability indicators derived from "AnCoRa" project	0,54	None

Tab. 7 Adaptive capacity

## Vulnerable population groups

This table is optional and provides the most relevant vulnerable population groups for each climate hazard. We filled this part considering that for all the climate hazards considered, all the vulnerable groups are involved.

Table 4) Vulnerable population groups for area target n.2 - coast area

Climate hazards	Most vulnerable population group(s)
Extreme heat	All listed population groups
Heavy precipitation	All listed population groups
Floods & sea level rise	All listed population groups
Droughts & water scarcity	All listed population groups
Mass movement	All listed population groups
Other	Coastal erosion All listed population groups

Tab. 8 Vulnerable population groups

## 2. Optimal scenario

Developing optimal scenarios for adaptation is a strategic medium- to long- term planning tool in which we develop multiple scenarios describing potential environmental, social and economic and conditions in a community by laying the foundation for setting priorities and targets and formulating strategies and measures to achieve planning goals under one or more of those scenarios. In order to built the base of optimal scenario we selected general objectives on the basis of the common vision already shared during face to face meetings with municipalities involved in the project. Five are the main objectives: tackle the territorial instability, enhance green infrastructure, increase the resilience of the urban environment ,

reduce land use, set up a resilient community. For a better definition of the optimal scenario option, we decided to organize participatory activities with the involvement of stakeholders through focus groups, managed by the Joint Action coordinator in order to select climate measures at a wider territorial level, necessary for climate adaptation plans. These participatory activities allow to specify every detail required by the optimal scenario, filling all the data needed by adaptation actions.

Adaptation actions may be defined as actions aiming at managing the climate risks posed to human and natural systems as well as taking advantage of any positive opportunities that may arise. This means that adaptation actions may be addressed to reduce sensitivity and/or exposure to climate change, or to enhance adaptive capacity.

- Also adaptation options aim therefore at:
- Accepting the impacts, and bearing the losses that result from risks
- Off-setting losses by sharing or spreading risks
- Avoiding or reducing exposure to climate risks (e.g. building new flood defences, or changing location or activity)
- Exploiting new opportunities (e.g. engaging in a new activity, or changing practices to take advantage of changing climatic conditions).

To built a portfolio of actions, firstly a review was undertaken of the existing literature and information on climate change adaptation actions available at:

- the European level from JRC;
- the national level from PNACC;
- the local level - Adaptation plans from the Italian municipalities involved in the Life Sec Adapt project. They are in Marche Region and they are facing similar problems in similar geographical contexts.

42 options of actions were selected starting from the results of R&V assessment and literature review. Selected options for adapting to climate change vary from actions that build adaptive capacity (e.g. building knowledge base, sharing information, etc) to concrete adaptation measures (e.g. green infrastructure, technical solutions, etc) to minimise, adjust to and take advantage of the consequences of climatic change (delivering adaptation). This means that adaptation actions are addressed to reduce sensitivity and/or exposure to climate change, or to enhance adaptive capacity. These actions include different behavioural, structural and technological adjustments.

Adapting to climate change must take into account the real competences of the municipal administration, which has a limited range of intervention options:

- communication activities,

- regulatory activities,
- design of public works,
- territorial and urban planning activities
- civil protection,
- monitoring activities.

The selected adaptation options were categorized in grey, green and soft measures:

- grey: correspond to physical interventions or construction measures using engineering services to make buildings and infrastructure essential for the social and economic well-being of society more capable of withstanding extreme events.
- green: contribute to the increase of ecosystems resilience and can halt biodiversity loss, degradation of ecosystem and restore water cycles. The underlying principle is that healthy ecosystems can play a vital role in maintaining and increasing resilience to climate change and in reducing climate- related risk and vulnerability.
- soft non-structural approaches, correspond to design and application of policies and procedures, land-use controls, information, dissemination and economic incentives to reduce vulnerability, encourage adaptive behaviour or avoid maladaptation. They require careful management of the underlying human systems. Some of these measures can facilitate the implementation of grey or green measures (e.g. funding, integration of climate change into regulations). Soft options include, therefore, policy, legal, social, management and financial measures that can alter human behaviour and styles of governance, contributing to improve adaptation capacity and to increase awareness on climate change issues.

Adaptation actions can also contribute to the development of new skills and professionals.

The priority actions are those that are able to mitigate the impacts of climate change on the territory, with an effectiveness both in terms of mitigation and adaptation (win-win actions), regardless of the occurrence of one or all the expected impacts (no-regret actions) and which do not entail significant investments for the municipality, net of any unbreakable investments, given by the urgency of some corrective interventions.

So we are working on how best to address the risks of the target area, by identifying a range of adaptation options and then selecting, through a participatory process, preferred adaptation options using specific criteria. The group of municipalities of the target area jointly will elaborate a single set of actions in which distinguish among the common actions (undertaken by the signatories altogether), and the ones undertaken by individual signatories.

It's important to stress the attention on the participatory process, that is a fundamental part of Joint Secap project.

Engaging key stakeholders is a fundamental step to:

1. guarantee the correct understanding of the urban system from multiple perspectives (and data sources) and meet end-user expectations;
2. develop policy-relevant indicators and select a proper level of data aggregation (spatial support);
3. guarantee a common agreement and a full uptake of the main outcomes;
4. foster local actions.

The participatory process with key-stakeholders provides a powerful tool to discover urban specificities and to maximize the utility and inclusion of results into local decision-making. It facilitates the mainstreaming of adaptation into existing sectorial strategies, promoting more holistic measures to address short, mid and long-term climate risks, avoiding policy trade-offs, spill-over effects, and subsequent maladaptation.

Since the measures have to be implemented and managed by the local communities impacted by climate change, they have to be designed based on the active engagement of the local communities and on the knowledge provided by local stakeholders. A first preliminary webmeeting was organised on 15th July 2020 with the Municipalities of the target area. All the actions were shortly described and a fact finding survey was implemented to understand the most preferred actions. All the municipalities have to revise their choices and integrate them with additional actions. On the basis of the results, a meeting with the stakeholders on the most strategic issues is organized in November 2020 and in march 2021 within a questionnaire we got inputs and feedbacks by stakeholders and municipalities in order to define the actions to be included.



## Action plan

The planning of adaptation actions is carried out through the risk and vulnerability assessment in addition to the analysis of zero and optimal scenarios.

The zero scenario occurs if actions to adapt to climate change (and to reduce emissions due to energy consumption or energy poverty) are not identified, planned and implemented, meanwhile the optimal scenario occurs if actions are defined, implemented and monitored. Both scenarios are drawn up in accordance with the guidelines of the CoM and the JRC which include [part 2](#) and [part 3](#) as well as according to the guidelines drawn up by the Interreg JOINT-SECAP project.

The list of actions is determined considering the vision, the individual or a group of municipalities needs of and the objective of the plan.

The choice of actions is determined thanks to the needs of the municipalities group, considering both the indications and examples deriving from the guidelines drafted by the JRC of the Covenant of Mayors - [Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan \(SECAP\)' - Part 3: Policies, key actions, good practices for mitigation and adaptation to climate change and Financing SECAP\(s\)](#) - from International / National / Regional / Local adaptation (mitigation) plans and from territorial plans that include win-win actions that favor both the purpose of a specific plan (eg. civil emergency plan) and the adaptation to climate change (reduction of climate-altering emissions or actions against energy poverty).

In particular, for each action, we have filled specific fields including:

- the timing
- the body responsible for implementation
- the stakeholders involved (only for adaptation actions)
- the risk and /or vulnerability tackled (only for adaptation actions)
- the estimated cost
- the modality of financing

A fundamental aspect of a JOINT SECAP between several Municipalities is the mandatory presence of **JOINT ACTIONS**, that are those actions that involve all or part of Municipalities, with a governance and a methodology as specified below and that are different respect of **individual actions**.

### 2.1 INDIVIDUAL ACTIONS

The identification of individual actions is carried out by the Municipalities considering the previous analyses and the needs of the territory.

### 2.2 JOINT ACTIONS

**Joint actions** are carried out by the whole group or by some of the Municipalities involved in JOINT SECAP. The characteristics for the action, defined by the JOINT-SECAP project, to be defined as joint are the following:

- **Action that is useful for all the municipalities or part of them**
- **Involvement of the same group of stakeholders for the action**
- **Type/Solution/Funds of the action common to all the group of the municipalities involved**
- **Shared methodology and time plan**

For Area target the joint actions selected are:

#### **ACTION 1**

JOINT ACTION: Communication and involvement of citizens, enterprises and touristic sector on issues related to climate change

#### **ACTION 2**

JOINT ACTION: Promotion of activities for saving, recycling and reusing water, also reducing the use of plastic in schools

#### **ACTION 3**

JOINT ACTION: Activation of an inter-municipal control for "soil consumption"

#### **ACTION 4**

JOINT ACTION: Monitoring system of the action plan, extreme events, invasion of invasive species and heat waves

#### **ACTION 5**

JOINT ACTION: Viticulture project: Region - Wines Protection Consortium agreement to prevent climate change

#### **ACTION 6**

JOINT ACTION: TIGER project - energy renovation in social- housing buildings and communication activities to tackle energy poverty

#### **ACTION 7**

JOINT ACTION: Creation of a working group among Joint Secap Municipalities to monitor the impacts of climate change and the effectiveness of the actions of the Plan

#### **ACTION 8**

JOINT ACTION: Registry of trees affected by weevil, tingide and Tomicus and other alien species

**ACTION 9**

JOINT ACTION: Beach e sea litter collection

**ACTION 10**

JOINT ACTION: Strengthening and maintenance of cycle paths

**ACTION 11**

JOINT ACTION: Garden of Spontaneous Biodiversity and phytodepuration interventions in the Cerrano area

**ACTION 12**

JOINT ACTION: Life + project Agreeen –Net

**ACTION 13**

JOINT ACTION: Agricultural park and phytoremediation in the Cerrano area

# JOINT SECAP

*Joint strategies for climate change adaptation in coastal areas*

## PIANO DI ADATTAMENTO DEL PAESC

### TARGET AREA 1 DELLA REGIONE ABRUZZO:

- CASTIGIONE MESSER RAIMONDO
- CASTILENTI
- ELICE
- PENNE

<b>PROGRAMMA</b>	2014 - 2020 Interreg V-A Italy - Croatia CBC Programme
<b>ACRONIMO PROGETTO</b>	JOINT SECAP
<b>CODICE PROGETTO</b>	10047506
<b>TITOLO</b>	PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE ED IL CLIMA AREA TARGET 1 – ZONA INTERNA
<b>ATTIVITA'</b>	A.4.3
<b>DATA</b>	20/05/2021
<b>VERSIONE</b>	Draft
<b>AUTORI</b>	REGIONE ABRUZZO AGENA (Consulente esterno)

## SOMMARIO

1	Introduzione.....	3
1.1	Gli obiettivi del progetto JOINT SECAP .....	3
1.2	Contesto e obiettivi.....	4
2	Report di valutazione delle vulnerabilità e dei rischi – “VVR” .....	15
2.1	Gli obiettivi del VVR .....	15
2.2	Metodologia ed implementazione.....	17
2.2.1	Analisi climatica presente e futura .....	19
2.2.2	Catene di impatto .....	32
2.2.3	Identificazione delle sorgenti di pericolo di natura climatica.....	39
2.2.4	Individuazione degli impatti intermedi.....	47
2.2.5	Individuazione degli elementi esposti .....	48
2.2.6	Vulnerabilità.....	64
2.3	Metodologia di calcolo del rischio .....	81
2.3.1	Raccolta dati .....	81
2.3.2	Normalizzazione e Allineamento degli indicatori .....	85
2.3.3	Ponderazione degli indicatori .....	91
2.3.4	Aggregazione degli indicatori e calcolo dell’Indice di pericolosità, esposizione e vulnerabilità.....	91
2.3.5	Calcolo dell’indice globale di rischio.....	92
2.4	Lezioni apprese .....	101
3	Visione e strategia.....	103
4	Scenario zero e scenario ottimale.....	105
4.1	Scenario zero.....	105
4.2	Scenario ottimale.....	108
5	Le azioni del PAESC .....	112
6	Conclusioni.....	157
7	Bibliografia e siti web.....	158
7.1	Bibliografia .....	158
7.2	Siti web.....	159

## 1 Introduzione

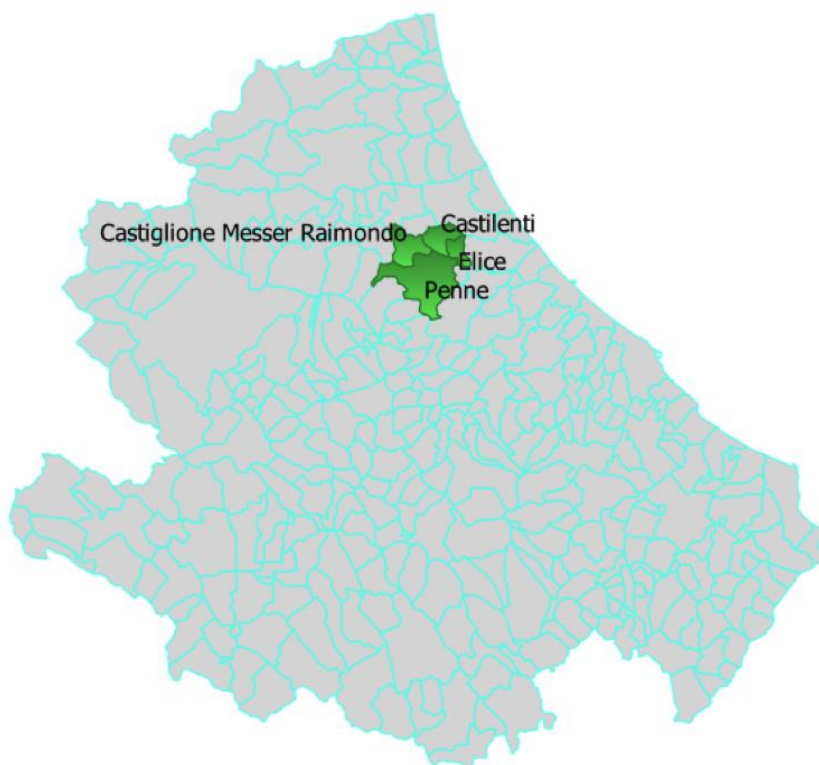
### 1.1. Gli obiettivi del progetto JOINT SECAP

I cambiamenti climatici rappresentano una delle sfide più rilevanti su scala globale. I risultati dell'ultimo rapporto dell'IPCC AR5 evidenziano che l'Europa meridionale e l'area mediterranea nei prossimi decenni dovranno fronteggiare gli impatti più significativi dei cambiamenti climatici, quali l'innalzamento delle temperature, l'aumento della frequenza degli eventi estremi (siccità, ondate di calore, precipitazioni intense) e la riduzione delle precipitazioni annuali. Inoltre, i cambiamenti climatici potrebbero amplificare le differenze fra regioni e fra nazioni in termini di qualità di risorse naturali, ecosistemi, salute e condizioni socio-economiche.

Per far fronte a questa problematica, le politiche climatiche adottate a livello internazionale hanno individuato come elementi fondamentali sia la riduzione delle emissioni di gas serra, sia l'adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici. Nel corso degli ultimi anni, è emersa in particolare la necessità di promuovere a vari livelli e scale l'adozione di strategie e azioni di adattamento ai cambiamenti climatici ed è proprio in questo contesto che si inserisce il progetto JOINT SECAP. Il progetto, finanziato nell'ambito del programma Interreg Italia- Croazia, intende definire strategie e azioni per l'adattamento ai cambiamenti climatici, con attenzione particolare per i rischi idrogeologici che interessano le aree costiere e le aree limitrofe. L'obiettivo principale del progetto è aumentare le conoscenze delle autorità locali per sviluppare mirate capacità di adattamento climatico nelle zone costiere, integrare le misure di adattamento climatico nei PAESC e adottare un approccio sovracomunale per migliorare l'efficacia di tali misure, in modo da affrontare obiettivi e sfide definiti dal Patto dei Sindaci.

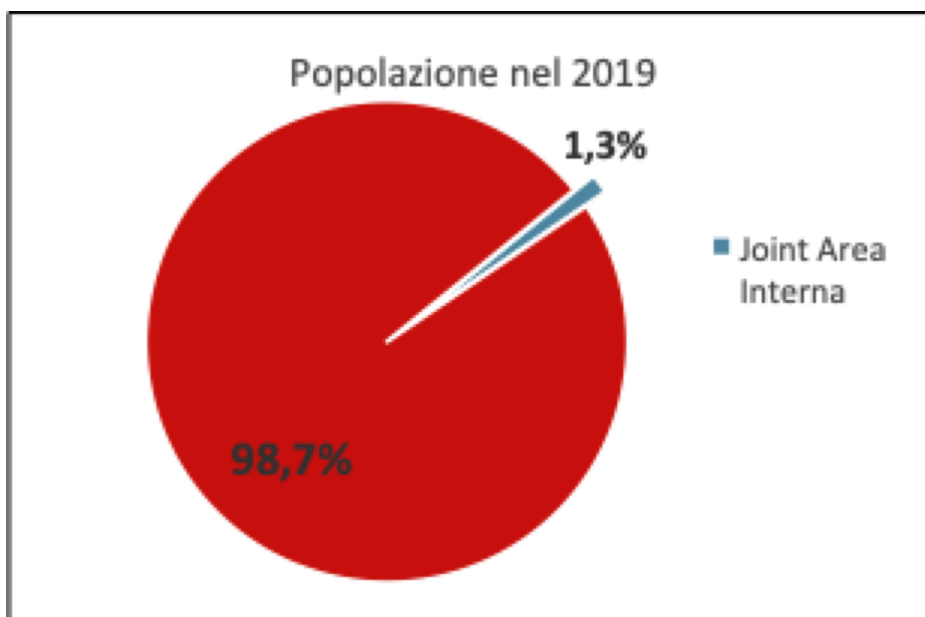
## 1.1 Contesto e obiettivi

L'area geografica oggetto di valutazione comprende quattro Comuni: Castiglione Messer Raimondo, Castilenti, Elice e Penne. Castiglione Messer Raimondo, Castilenti e Penne appartengono alla zona altimetrica della collina interna, mentre Elice si colloca nella fascia altimetrica della collina litoranea. Castilenti e Castiglione Messer Raimondo sono in provincia di Teramo, Elice e Penne ricadono nel territorio provinciale di Pescara.



### 1. Area target 1: Comuni di Penne, Elice, Castiglione Messer Raimondo e Castilenti

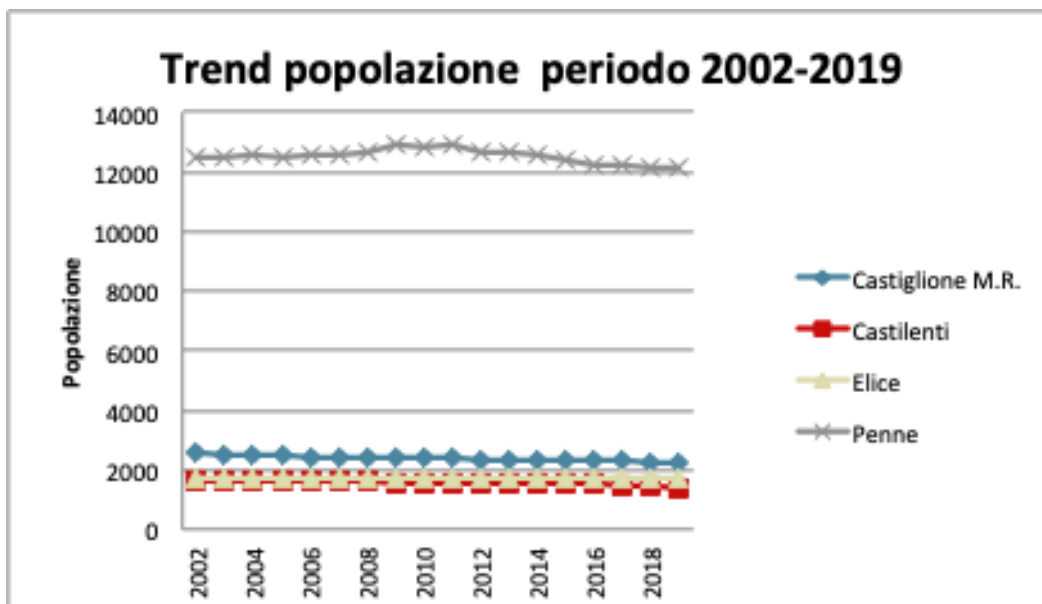
L'area target copre un'area di 160 km<sup>2</sup>, che rappresenta il 1,49% del territorio regionale. La popolazione totale è di 17.405 (con riferimento al 1 ° gennaio 2019), che rappresenta circa il 1,3% della popolazione regionale.



2. *Popolazione Target Area vs Regione Abruzzo – Fonte: Elaborazione propria su dati Istat*

La densità demografica è di circa 109 abitanti/kmq contro un valore regionale di circa 122 abitanti/kmq.

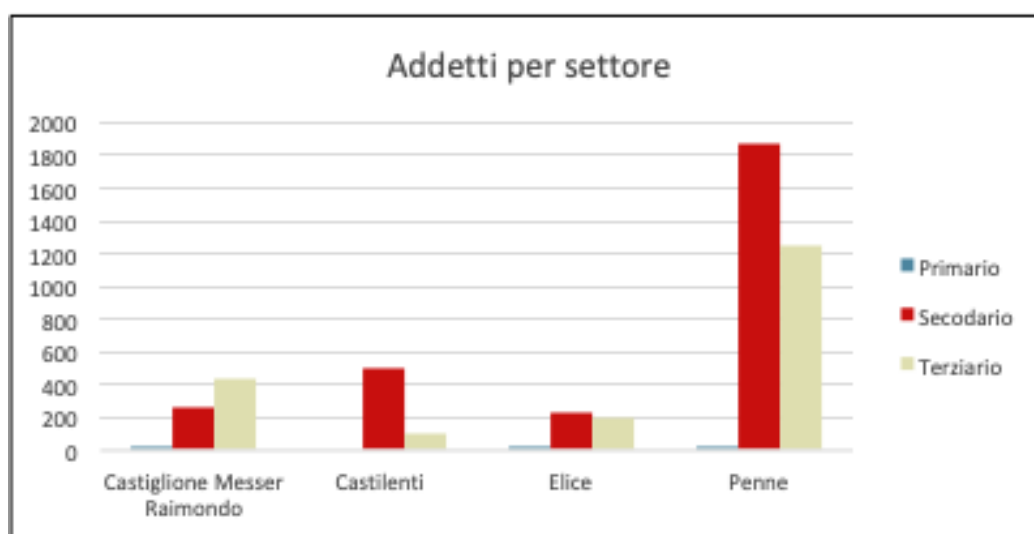
Se si osservano i trend della popolazione dal 2002 al 2019, è possibile notare una generale diminuzione della stessa, che per l'intera area target corrisponde ad un calo del 5,3%.



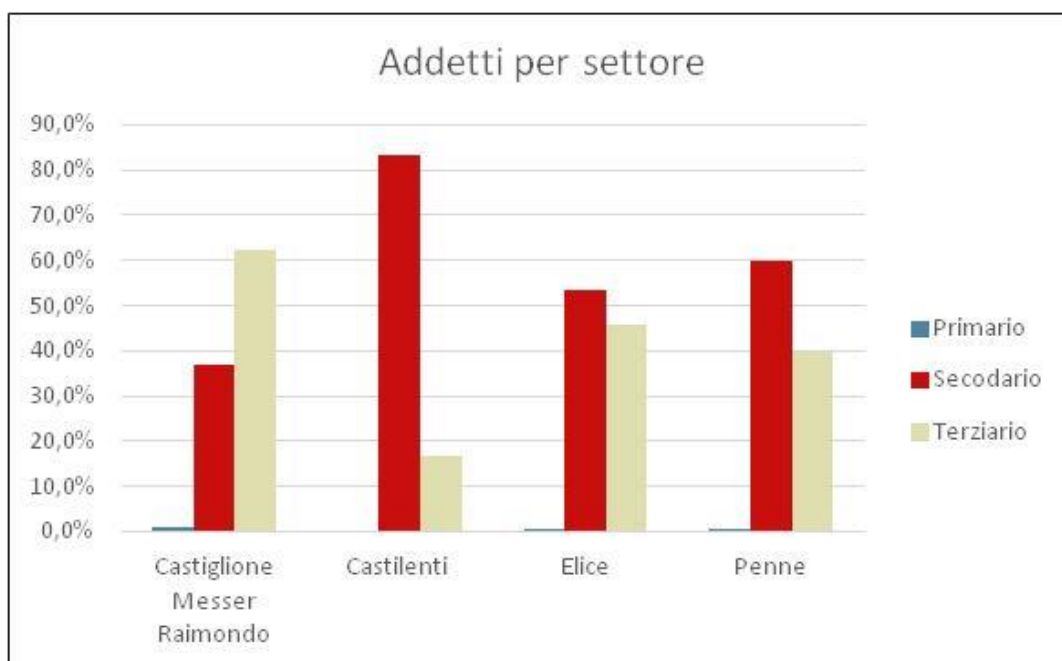
3. *Trend popolazione – Fonte: elaborazione propria su dati ISTAT*



Dai dati ISTAT del 2011 emerge che gli addetti complessivi nell'area target sono 4.865, di cui il 58,8% occupati nel settore secondario. La specializzazione prevalente nel settore secondario è rappresentata dal tessile ed abbigliamento con una forte prevalenza dell'export. Il settore primario occupa solo lo 0,5% degli addetti, mentre il rimanente 40,7% opera nel terziario.

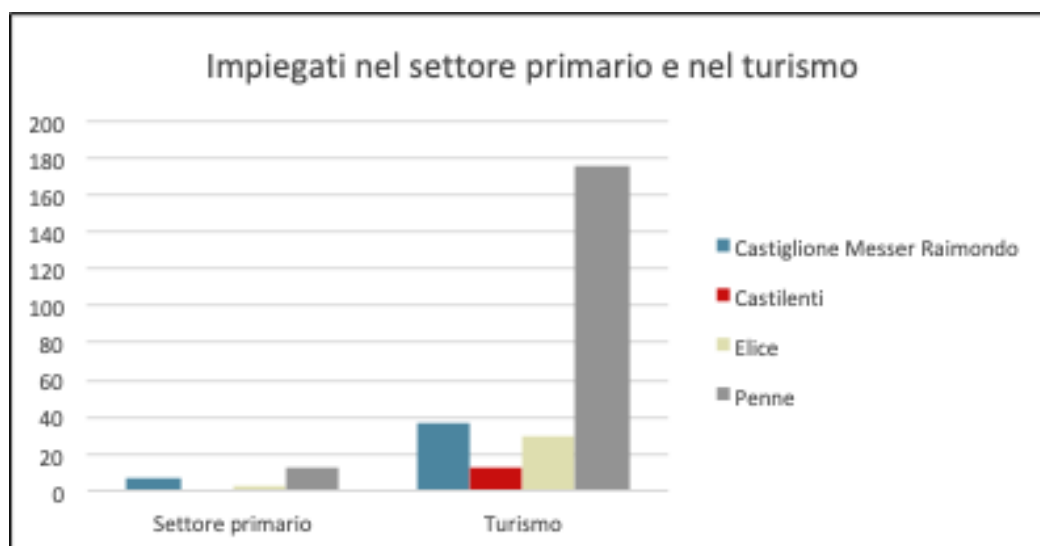


4. Numero di Addetti per settore – Fonte: elaborazione propria su dati ISTAT



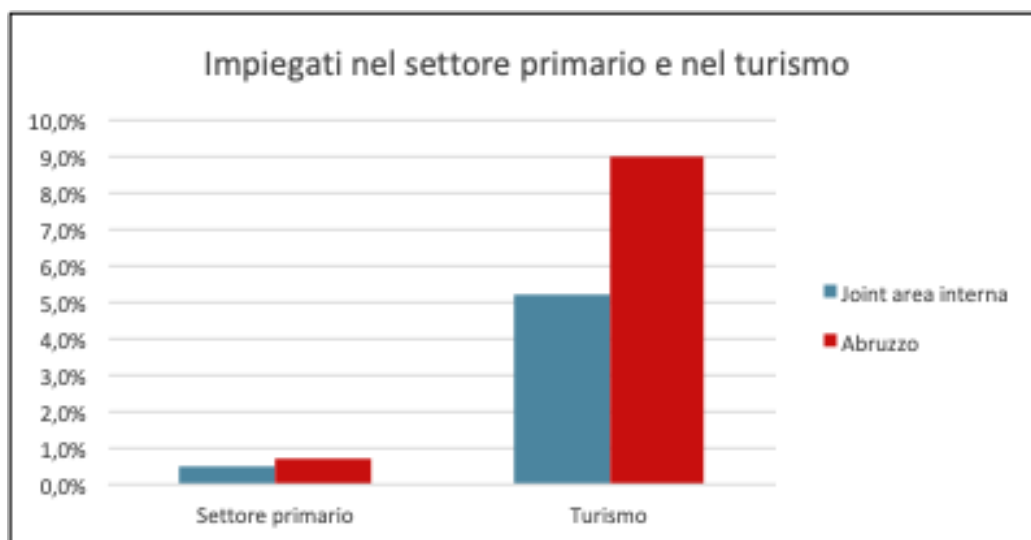
5. Percentuale di addetti per settore – Fonte: elaborazione propria su dati ISTAT

Gli impiegati nel settore del turismo rappresentano a livello di area target il 5,2% del totale degli occupati. Nel grafico successivo viene rappresentato a livello comunale il numero di addetti nel settore primario e nel turismo.



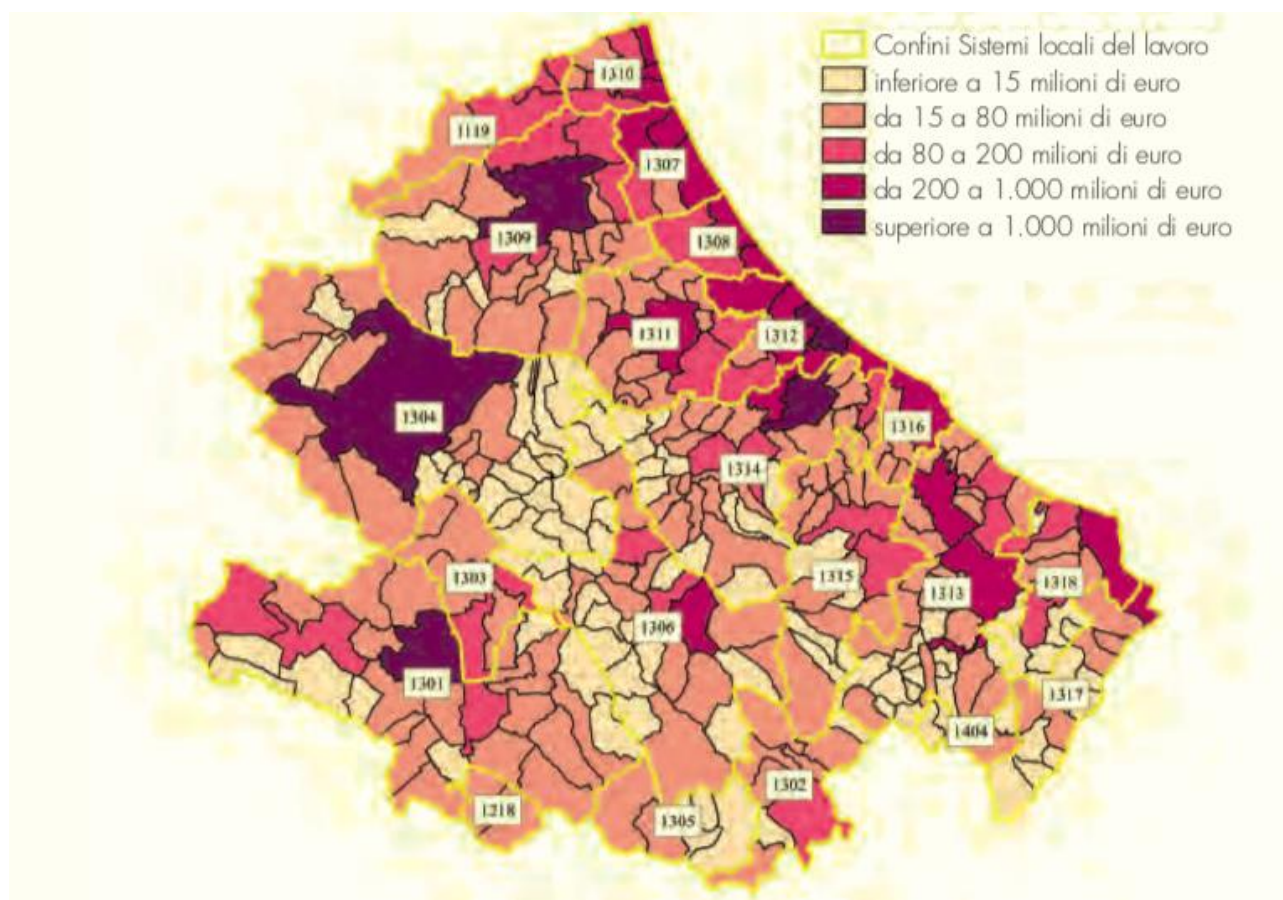
6. Addetti nel settore primario e nel turismo – Fonte: elaborazione propria su dati ISTAT

Se si vanno a confrontare i dati dell'area target in relazione al dato regionale, emerge che gli impiegati nel settore primario e del turismo sono inferiori al valore percentuale regionale.



7. Addetti nel settore primario e nel turismo – Fonte: elaborazione propria su dati ISTAT

Questo dato appare un po' anomalo per quanto riguarda il settore agricolo, considerando che la SAU (Superficie Agricola Utilizzata) rappresenta il 61,2% dell'intera area target contro un valore regionale del 42,2%.



8. Valore aggiunto nei comuni abruzzesi – anno 2013 – Fonte: Cresa<sup>1</sup>

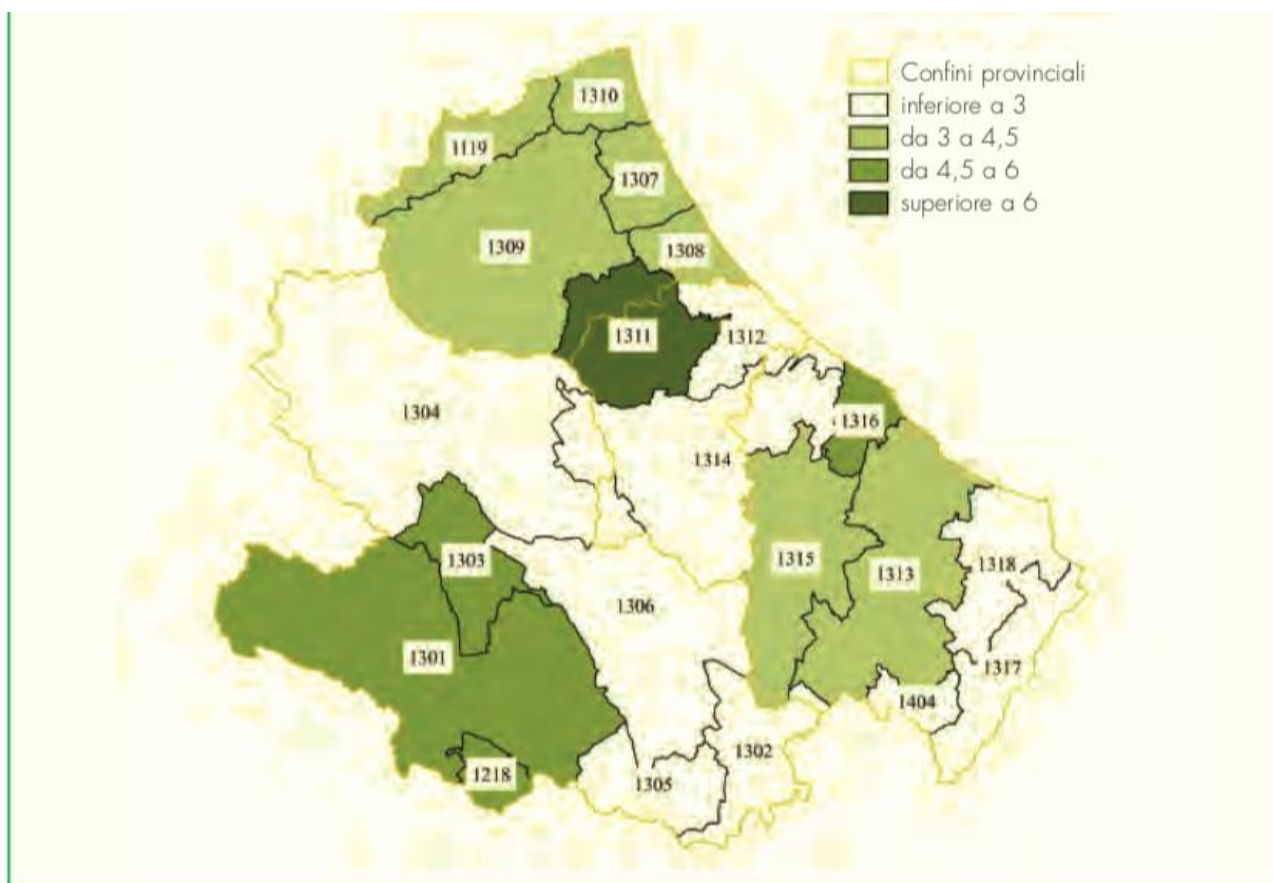
L'area target ricade nel Sistema locale del lavoro<sup>2</sup> di Penne (codice 1311). Il valore aggiunto del SSL di Penne rappresenta il 3% del totale regionale. Il dettaglio a livello comunale del valore aggiunto dei comuni abruzzesi è rappresentato in figura.

Per quanto riguarda il valore aggiunto in agricoltura, si evidenzia che questo settore contribuisce per il 2,9% alla produzione del valore aggiunto regionale, peso lievemente superiore di quello italiano (2,3%). Alla scala

<sup>1</sup> Il valore aggiunto nei comuni abruzzesi – CRESA (2016)

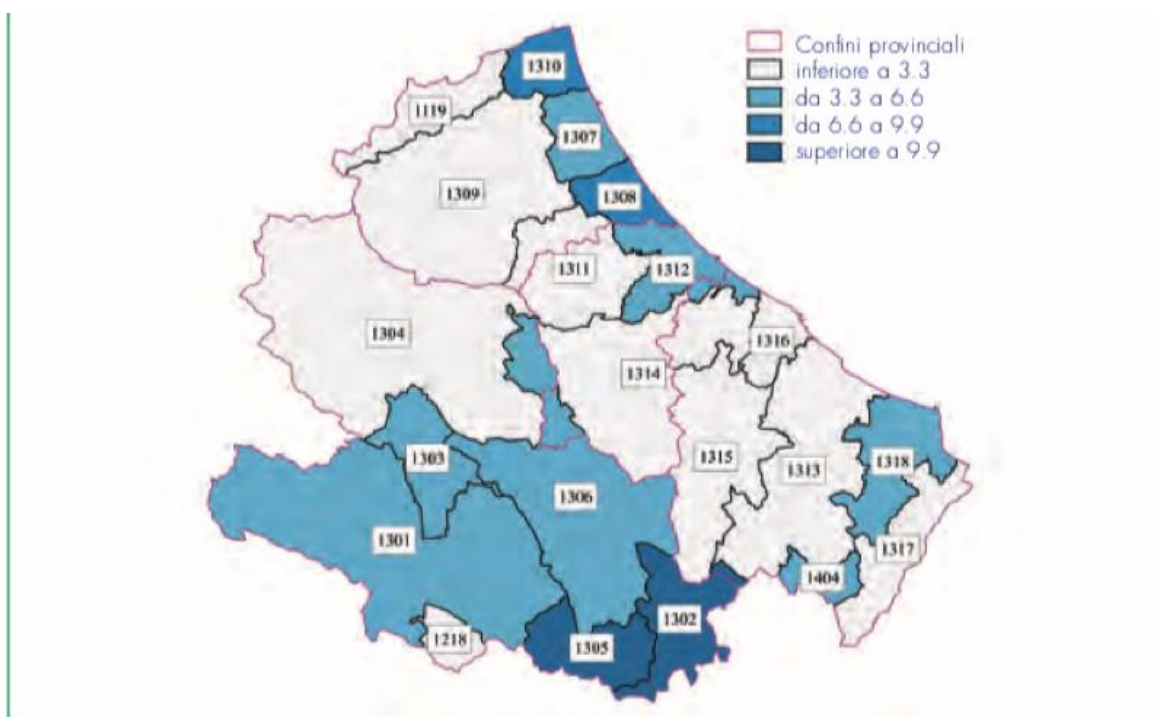
<sup>2</sup> I sistemi locali del lavoro (SLL) rappresentano una griglia territoriale i cui confini, indipendentemente dall'articolazione amministrativa del territorio, sono definiti utilizzando i flussi degli spostamenti giornalieri casa/lavoro (pendolarismo) rilevati in occasione dei Censimenti generali della popolazione e delle abitazioni.

dei sistemi locali del lavoro si osserva che il sistema locale di Penne produce un valore aggiunto agricolo pari al 7,9% del totale abruzzese.



9. Valore aggiunto dell'agricoltura nei sistemi locali del lavoro abruzzesi – anno 2013 (Peso % su valore aggiunto totale) – Fonte: Cresa

Per quanto riguarda il turismo, in Abruzzo il turismo contribuisce per il 4,1% alla produzione del valore aggiunto regionale, peso superiore a quello italiano (3,6%).

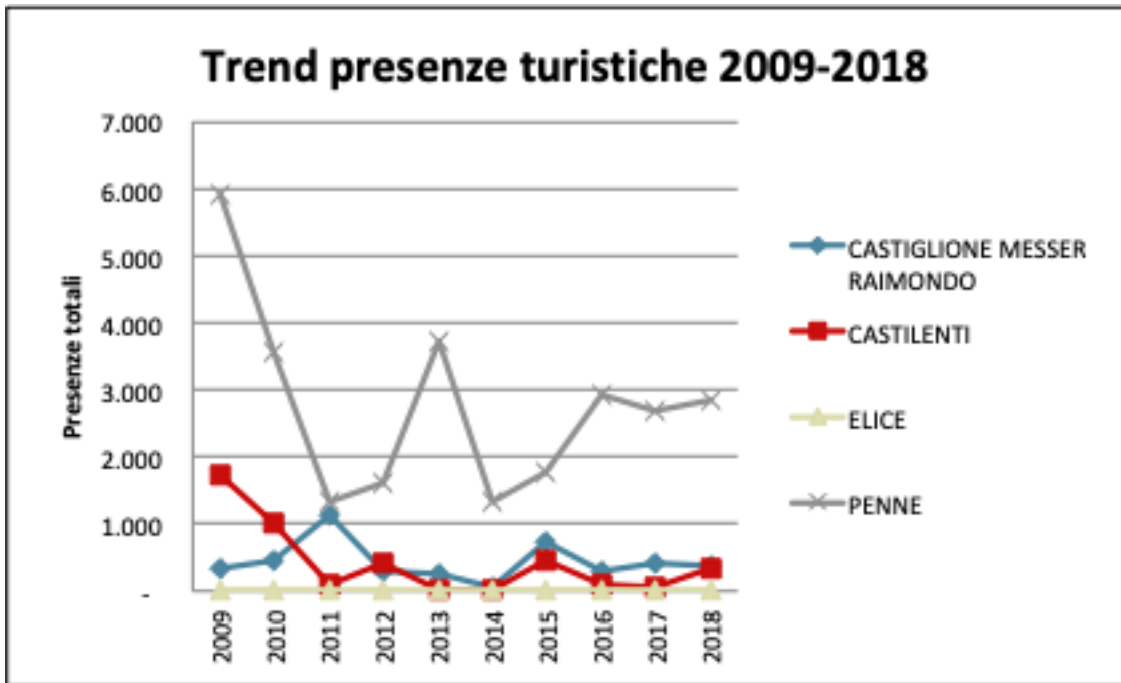


10. Valore aggiunto del turismo nei sistemi locali del lavoro abruzzese (Peso % su valore aggiunto totale) – Anno 2013 – Fonte: Cresa

Dalla figura, si evidenzia come il sistema locale di Penne contribuisca in maniera molto ridotta al valore aggiunto nel turismo. Il peso del valore aggiunto turistico su quello totale fa emergere che il sistema locale di Penne registra un valore minore di quello regionale.

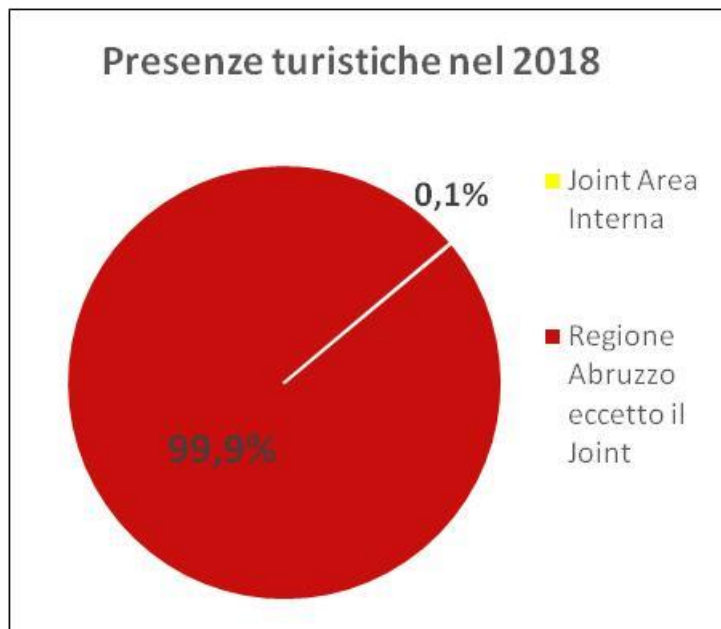
Per quanto riguarda il settore turistico, il grafico successivo illustra le presenze turistiche nel periodo 2009-2018 nei comuni dell'area target. E' escluso il Comune di Elice, per il quale non è stato possibile divulgare i dati.

Il grafico successivo illustra le presenze turistiche nel periodo 2009-2018 nei comuni dell'area target.



11. Presenze turistiche 2009-2018 – Fonte: elaborazione propria su dati Regione Abruzzo

Dal grafico successivo si evince come le presenze turistiche del territorio coprono una piccolissima parte delle presenze regionali, anche dovute al fatto che la maggioranza del turismo regionale rimane sulla fascia costiera.



12. Percentuale presenze turistiche nell'area target vs Regione Abruzzo – Fonte: elaborazione propria su dati Regione Abruzzo

Dal punto di vista ambientale, l'area target è caratterizzata dalla presenza della Riserva naturale regionale del lago di Penne, istituita nel 1987.

L'obiettivo di questo documento è quello di fornire agli amministratori locali, impegnati in percorsi istituzionali finalizzati all'adattamento ai cambiamenti climatici dei propri territori, gli elementi operativi di base indispensabili alla definizione di un quadro delle conoscenze scientifiche che sia propedeutico alla pianificazione delle più opportune misure di adattamento. Il Piano di Adattamento ai cambiamenti climatici non può prescindere, infatti, dalla conoscenza del clima passato e dalla stima delle possibili variazioni climatiche future, che rappresentano il presupposto indispensabile alla valutazione degli impatti dei cambiamenti climatici sulle risorse naturali e sui diversi settori socio-economici e da una valutazione delle vulnerabilità settoriali.

Per poter essere efficaci, infatti, le azioni di adattamento dovranno essere basate su elementi scientifici solidi che consentano di agire nella maniera più opportuna e tempestiva sugli effetti dei cambiamenti climatici con l'obiettivo di ridurre la vulnerabilità dei sistemi ambientali e dei settori socio-economici e limitare gli eventuali danni associati.

La definizione del piano di azione di adattamento ai cambiamenti climatici da parte dei quattro Comuni viene effettuata attraverso una guida metodologica da parte della Regione Abruzzo che prevede un processo partecipativo e decisionale da parte dei comuni, anche attraverso il coinvolgimento degli stakeholders locali e nazionali, che supportano i Comuni nelle azioni di adattamento ai cambiamenti climatici.

Il piano di azione è strutturato nei seguenti capitoli:

- Analisi delle vulnerabilità e dei rischi;
- Scenario zero e scenario ottimale;
- Schede di azioni per l'adattamento ai cambiamenti climatici.

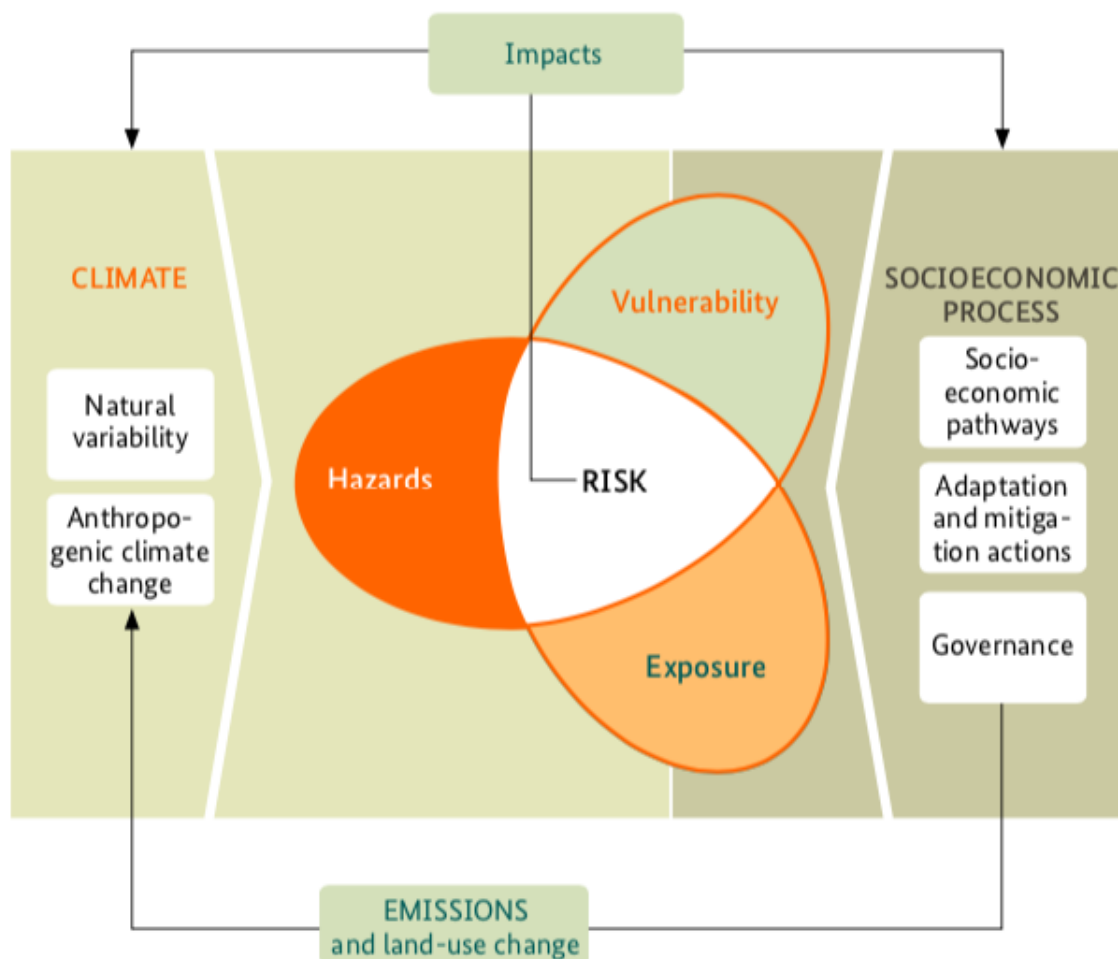


## 2 Report di valutazione delle vulnerabilità e dei rischi – “VVR”

### 2.1 Gli obiettivi del VVR

Il report di valutazione delle vulnerabilità e dei rischi è affrontata nel progetto Joint SECAP nella sub-attività 3.2.2. L’obiettivo è di fornire ai Comuni coinvolti nel progetto una valutazione dettagliata della vulnerabilità dei loro territori e dei rischi legati ai cambiamenti climatici, seguendo una metodologia comune, basata sulla letteratura internazionale e su linee guida ufficiali.

L’approccio scelto si basa sul framework metodologico dell’AR5 dell’IPCC che propone un’impostazione in cui tre sono le componenti fondamentali per la determinazione del rischio legato ai cambiamenti climatici: hazards (sorgenti di pericolo); exposure (esposizione); vulnerability (sensitività e capacità adattiva).



13. Illustrazione dei concetti chiave del rischio – Fonte: IPCC (2014)

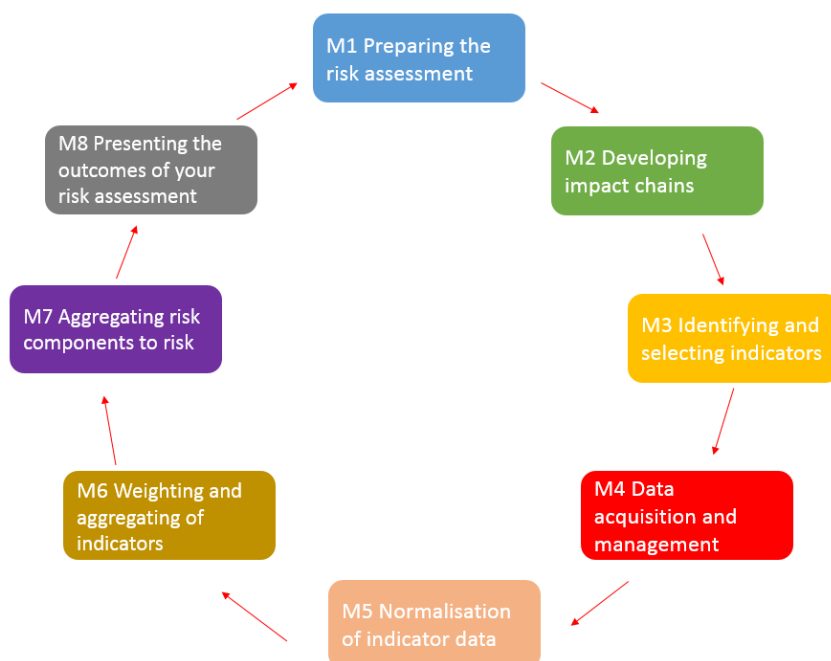
Utilizzando la metodologia definita nell'ambito del progetto si arriva alla definizione di indici di rischio climatico per i vari settori delle attività umane e le diverse matrici ambientali, da cui si può calcolare l'indice di rischio complessivo del territorio preso in esame. L'analisi degli indici settoriali di rischio permette di individuare le priorità su cui focalizzare il Piano di Adattamento e definire strategie ed azioni. Quindi, una VVR stabilisce la natura e la misura del rischio attraverso l'analisi dei pericoli potenziali e valutando la vulnerabilità che può costituire una minaccia o un danno potenziale per le persone, i beni, i mezzi di sostentamento e l'ambiente da cui essi dipendono.

Il presente documento è propedeutico alla pianificazione delle più opportune misure di adattamento. Esso rappresenta il modulo 8, che include i precedenti 7 previsti dalla metodologia comune, basata sul "Vulnerability Sourcebook<sup>3</sup>" e sul "The Risk Supplement" dell'ente tedesco GIZ:

- m1 Preparazione dell'analisi del rischio
- m2 Sviluppo delle catene di impatto
- m3 Identificazione e selezione degli indicatori
- m4 Acquisizione dei dati e gestione
- m5 Normalizzazione dei dati
- m6 Ponderazione e aggregazione degli indicatori
- m7 Aggregazione delle componenti del rischio e valutazione del rischio.

---

<sup>3</sup> [https://www.adaptationcommunity.net/?wpfb\\_dl=203](https://www.adaptationcommunity.net/?wpfb_dl=203)



14. Moduli della metodologia Joint -SECAP

La valutazione della vulnerabilità e del rischio associato ai cambiamenti climatici si basa sui suddetti passi che prevedono l'identificazione e la selezione di alcuni indicatori da utilizzare per descrivere un fenomeno e/o specifiche caratteristiche di un sistema o di un territorio, per:

- identificare e valutare i principali fattori e beni del sistema maggiormente influenzati dal cambiamento climatico
- valutare la sensibilità al danno derivante dai cambiamenti climatici e la capacità di rispondere e adattarsi a tali cambiamenti.

Nei successivi paragrafi, saranno ripercorsi brevemente i suddetti step, focalizzando l'attenzione sugli elementi fondamentali, in modo da avere un documento strutturato in:

- Metodologia ed implementazione
- Calcolo dell'indice globale di rischio
- Lezioni apprese

## 2.2 Metodologia ed implementazione

La metodologia adottata segue un duplice approccio: un approccio bottom-up e uno top-down, al fine di completarsi a vicenda. Gli approcci strutturati con il metodo top-down sono progettati per aiutare a comprendere i potenziali impatti a lungo termine dei cambiamenti climatici utilizzando modelli globali,

mentre gli approcci strutturati con il metodo bottom-up mirano a concentrarsi sull'adattamento principalmente a livello locale. In particolare, è stata adottata una valutazione top-down, partendo dal Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC), individuando i segnali climatici più rilevanti, prendendo le proiezioni dei modelli climatici come punto di partenza per valutare gli impatti fisici ed ecologici e usando proiezioni multiple per valutare intervalli di incertezza per gli stati futuri. Allo stesso tempo, ove possibile, i dati locali delle stazioni meteorologiche comunali sono stati utilizzati per perfezionare la calibrazione dei modelli climatici a scala più ampia, migliorando l'accuratezza delle proiezioni degli scenari.

Infatti, le politiche di adattamento ai cambiamenti climatici non possono essere definite in via generale, ma devono tenere conto, per la loro elaborazione ed implementazione, delle specifiche caratteristiche di ogni territorio. In particolare, devono tenere conto della morfologia e delle caratteristiche territoriali, degli specifici impatti che ogni zona geografica soffre per effetto dei cambiamenti climatici, delle vocazioni economiche del territorio e di come esse vengano danneggiate dai fattori di rischio climatici. Infine, occorre tener conto della percezione della popolazione residente e dei contributi degli stakeholder territoriali.

L'approccio bottom-up è integrato attraverso processi partecipativi.

A questo proposito, fin dalle prime fasi del progetto, è stato instaurato un processo partecipativo, al fine di individuare esperti, portatori di interesse chiave a livello locale ed istituzioni territoriali competenti per coinvolgerli in un proficuo scambio della conoscenza necessaria. Gli stakeholders individuati (circa 35) sono stati selezionati in base alle loro specifiche competenze e comprendono:

- amministratori locali
- dipartimenti regionali che lavorano su risorse naturali, sviluppo rurale o urbano, biodiversità, riduzione del rischio di catastrofi, ecc.
- ARTA (Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente)
- uffici meteorologici regionali
- Gruppi di azione locale
- Protezione civile (come fonte di informazione / attore chiave in caso di emergenza)
- Responsabili delle strutture sanitarie (come fonte di informazioni / attori chiave in caso di emergenza)
- Associazioni di categoria agricoltura, turismo, pesca (come attori per determinate misure)
- Associazioni di cittadini
- Centri di educazione ambientale.

I rappresentanti politici e tecnici dei Comuni dell'area target sono stati coinvolti in alcuni meeting in presenza e attraverso mail per la raccolta di dati di tipo energetico ed ambientale, propedeutici all'aggiornamento e alla comprensione dello stato dell'arte delle azioni di carattere energetico-ambientale in atto nei Comuni.

Agli amministratori dei comuni appartenenti all'area target e agli stakeholder individuati, è stato somministrato un questionario per comprendere la loro percezione del rischio per l'area target. Il

questionario, elaborato da CRAS s.r.l., società di consulenza esterna del Comune di San Benedetto, è strutturato in tre colonne: nella prima sono indicati i potenziali impatti climatici per settore, nella seconda va attribuito un punteggio su una scala da 1 (non rilevante) a 5 (molto rilevante) della percezione dell'impatto e infine nell'ultima colonna prevede di motivare la scelta del grado di rilevanza, riferendosi ove possibile ad un evento passato. I potenziali impatti climatici per settore sono stati selezionati a partire dall'elenco di potenziali impatti per settore contenuto nel Piano nazionale italiano di adattamento ai cambiamenti climatici (PACC).

A valle della compilazione dei questionari da parte degli stakeholder sono stati individuati, sulla base delle risposte acquisite, i settori a maggior vulnerabilità e minor capacità di adattamento, che per l'area target sono risultati essere:

- Rischio di danno da precipitazioni estreme ai settori degli edifici, del turismo, di agricoltura & foreste e industriale
- Rischio di danni per siccità alla popolazione, agricoltura e foresta, industria e turismo
- Rischio di danno per calore estremo e aumento delle temperature ai cittadini, nei settori agricolo, forestale, industriale e turistico
- Rischio di danni dovuti al caldo estremo e alla siccità per i settori del turismo, agricoltura e foresta, a causa di incendi forestali

La scelta dell'approccio è stata influenzata dalla contingenza temporale del progetto e dalla disponibilità di risorse economiche e umane. Il confronto con il territorio si è reso necessario per la rappresentazione delle catene di impatto per l'informazione sui segnali climatici, sugli impatti e sugli altri fattori del rischio (esposizione, sensibilità, capacità di adattamento), nel tentativo di costruire congiuntamente dei modelli concettuali del rischio completi per l'area target considerata.

### 2.2.1 Analisi climatica presente e futura

L'osservazione delle variazioni climatiche del passato recente e in corso e la stima di quelle future rappresentano il presupposto indispensabile alla valutazione degli impatti e alla definizione delle strategie e dei piani di adattamento ai cambiamenti climatici. La ricostruzione climatica degli ultimi decenni costituisce la fonte primaria di informazioni sul clima e sulle sue variazioni e consente di valutare se eventuali segnali climatici siano già riconoscibili sul territorio. Queste informazioni sono fornite dall'analisi di serie temporali di osservazioni meteorologiche rappresentative delle località in esame e dall'applicazione di modelli statistici per il riconoscimento e la stima delle tendenze. Particolarmente rilevante è l'analisi degli estremi climatici, che possono causare impatti consistenti sull'ambiente. La principale criticità riguardo all'analisi del clima del passato consiste nel fatto che non sempre sono disponibili serie temporali rappresentative che rispondono a requisiti di qualità, completezza e continuità tali da garantire una stima affidabile delle variazioni climatiche nel tempo e quindi delle tendenze.

La fonte più autorevole e completa di informazioni sulle proiezioni del modello climatico globale e continentale è il V Rapporto di valutazione dell'IPCC. A livello nazionale, il documento di riferimento più importante e aggiornato (luglio 2017) è rappresentato dal Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti

Climatici (PNACC). Il PNACC definisce 6 aree climatiche omogenee, caratterizzate dalle medesime anomalie climatiche. In base al PNACC, l'area target ricade nella macroregione 3. La cluster analysis della condizione climatica attuale per il periodo di riferimento 1981-2010 è stata effettuata a partire dal dataset E-OBS. Il dataset E-OBS, seppur con alcuni limiti nel rappresentare le caratteristiche del clima locale, soprattutto in termini di estremi, è l'unico dataset su grigliato regolare con passo giornaliero attualmente disponibile sull'intero territorio nazionale.



15. Zonazione climatica sul periodo climatico di riferimento (1981-2010) – Fonte PNACC

I dati sintetici dell'analisi per la macroregione 3 sono riportati in tabella.

Temperatura media annuale – Tmean (°C)	Giorni con precipitazioni intense – R20 (giorni/anno)	Frost days – FD (giorni/anno)	Summer days – SU95p (giorni/anno)	Precipitazioni invernali cumulate – WP (mm)	Precipitazioni cumulate estive – SP (mm)	95° percentile precipitazioni – R95p (mm)	Consecutive dry days – CDD (giorni)
12.2 (±0.5)	4 (±1)	35 (±12)	15 (±8)	182 (±55)	76 (±28)	19	38(±9)

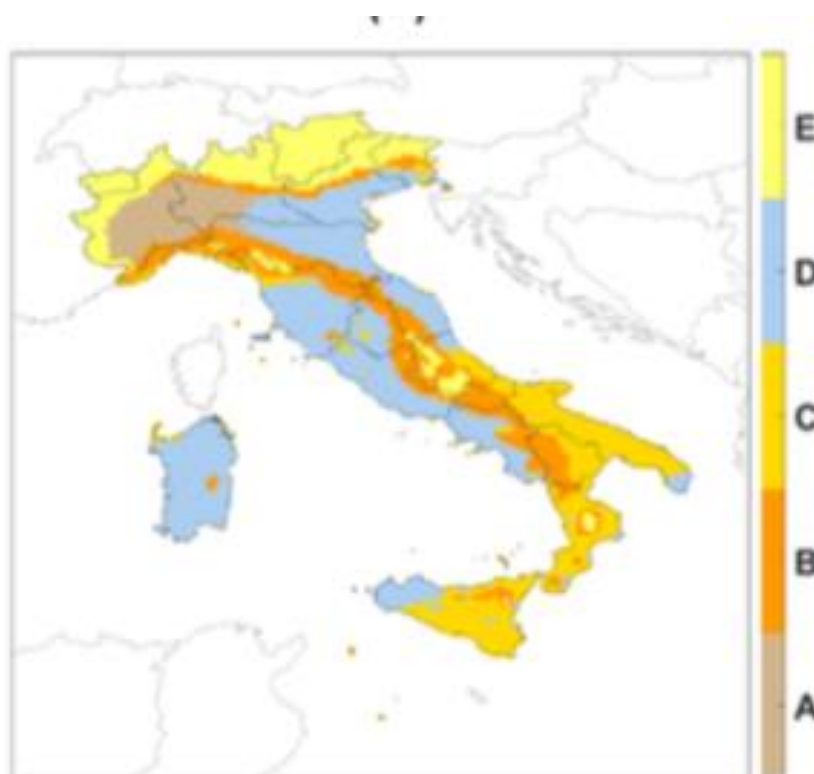
16. Valori medi e deviazione standard degli indicatori per ciascuna macroregione individuata – Fonte PNACC

La macroregione è caratterizzata da ridotte precipitazioni estive e da eventi estremi di precipitazione per frequenza e magnitudo, sebbene le precipitazioni invernali presentino valori medio alti rispetto alle altre macroregioni; anche il numero massimo di giorni consecutivi senza pioggia risulta essere intermedio (CDD), ovvero analogo a quanto osservato nella limitrofa macroregione 2 ma più basso per quanto riguarda la macroregione 6, caratterizzato dal valore di tale indicatore più elevato.

Lo scopo delle analisi delle proiezioni climatiche future è quello di individuare, tramite l'applicazione di una procedura di cluster analysis, aree del territorio italiano omogenee in termini di anomalie climatiche. Le anomalie climatiche si basano sulle differenze fra due periodi, uno futuro e uno di riferimento, entrambi della durata di 30 anni. L'analisi delle proiezioni climatiche future per il medio e lungo periodo è stata effettuata utilizzando il modello COSMO-CLM sull'Italia alla risoluzione di circa 8 km considerando gli scenari RCP4.5 e RCP8.5 dell'IPCC. RCP sta per "Representative Concentration Pathways" – Percorsi Rappresentativi di Concentrazione e sono rappresentazioni plausibili del futuro sviluppo delle concentrazioni dei gas a effetto serra. Tali scenari sono identificati dal loro forzante radiativo totale approssimato nel 2100, rispetto al 1750: 4,5W/m<sup>2</sup> per RCP4.5 e 8,5W/m<sup>2</sup> per RCP8.5 .

Lo scenario RCP 8.5 assume un approccio "business- as-usual".

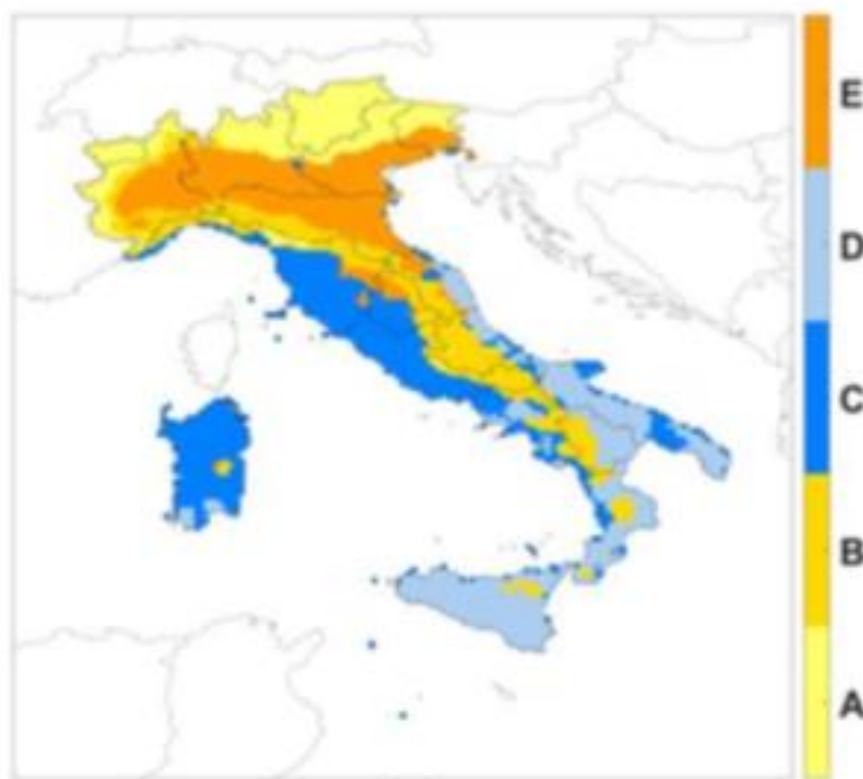
La zonazione climatica delle anomalie ha individuato cinque cluster di anomalie (da A a E). L'area target nello scenario RCP4.5 ricade nel Cluster C (piovoso-caldo estivo). Il cluster C è interessato da un aumento sia delle precipitazioni invernali che di quelle estive e da un aumento significativo dei fenomeni di precipitazione estremi (valore medio dell'aumento pari al 13%); infine, si osserva un aumento rilevante dei summer days (di 12 giorni/anno).



17. Mappa dei cluster individuati - Scenario RCP4.5 – Fonte PNACC

Nello scenario RCP8.5, l'area target ricade nel cluster D (secco invernale-caldo estivo), caratterizzato da una complessiva riduzione di precipitazioni invernali e un aumento rilevante di quelle estive (si tenga conto che si tratta di valori percentuali calcolati rispetto a valori assoluti di precipitazione estiva caratteristici bassi). Inoltre si ha un aumento notevole dei summer days (di 14 giorni/anno) ed una riduzione complessiva dell'evaporazione (valore medio della riduzione pari all'8%).





18. *Mapa dei cluster individuati - Scenario RCP8.5 – Fonte PNACC*

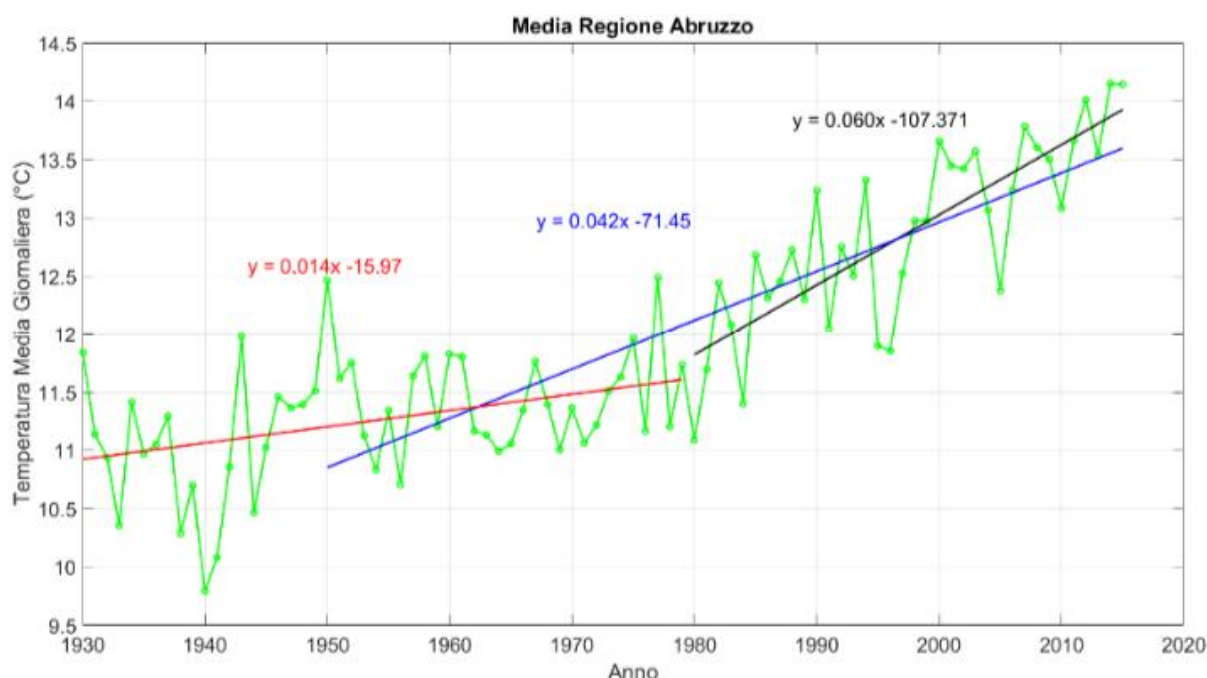
A **livello regionale**, è stato preso in considerazione il profilo climatico della Regione Abruzzo, realizzato come attività propedeutica al PAAC Abruzzo – Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici della Regione Abruzzo.

Il profilo climatico considera l'andamento climatico in Abruzzo nel periodo 1930-2015. I parametri considerati sono temperatura media giornaliera, temperatura massima, temperatura minima e vengono proposte analisi annuali e stagionali. Il dataset utilizzato è stato fornito dall'Ex Servizio Idrografico Nazionale (attuale Centro Funzione della Regione Abruzzo) che, a partire dagli inizi del '900, ha installato stazioni meteorologiche su tutto il territorio nazionale. In Abruzzo sono state selezionate 22 stazioni e rispettive serie temporali, tenendo conto della continuità nelle misure. Tali serie sono state, quindi, omogeneizzate con l'utilizzo del software HOMER in modo da poter ridurre possibili interferenze negli andamenti delle temperature non correlati al cambiamento climatico, come, ad esempio, la ricollocazione di una stazione di misura, la variazione dell'ambiente in cui è stata installata, la manutenzione strumentale, etc.

#### ***Analisi temperatura media giornaliera regionale***

La temperatura media giornaliera, considerando la media sulle stazioni osservative disponibili nel territorio abruzzese, evidenzia un andamento in crescita, nel periodo 1930-1979, pari a 0.13°C ogni 10 anni, mentre

considerando il periodo 1950-2015, l'incremento risulta essere uguale a 0.42°C per decade, aumento che diventa ancora più pronunciato (0.60°C per decade) considerando il periodo 1980-2015.

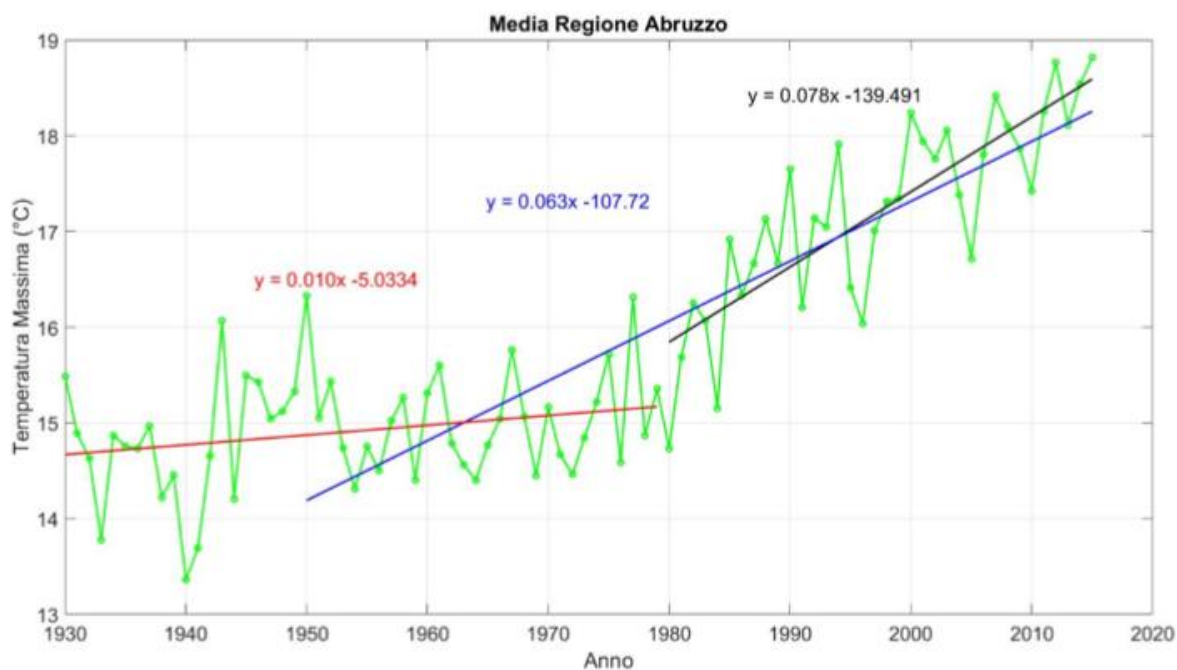


19. Analisi della temperatura media giornaliera – Fonte Regione Abruzzo

Dal punto di vista stagionale, si osserva che l'aumento di temperatura nel periodo 1950-2015 è più marcato in primavera ed estate: 0.46°C per decade, mentre in autunno e inverno tra 0.39 e 0.37°C per decade. Al contrario nell'intervallo temporale più recente (1980-2015), si notano differenze più marcate nelle singole stagioni: in primavera si evidenzia l'aumento maggiore (0.75°C per decade) mentre in autunno quello minore (0.42°C per decade); in estate l'aumento è pari a 0.69°C per decade e, infine, in inverno l'incremento corrisponde a 0.51°C per decade.

#### **Analisi temperatura massima regionale**

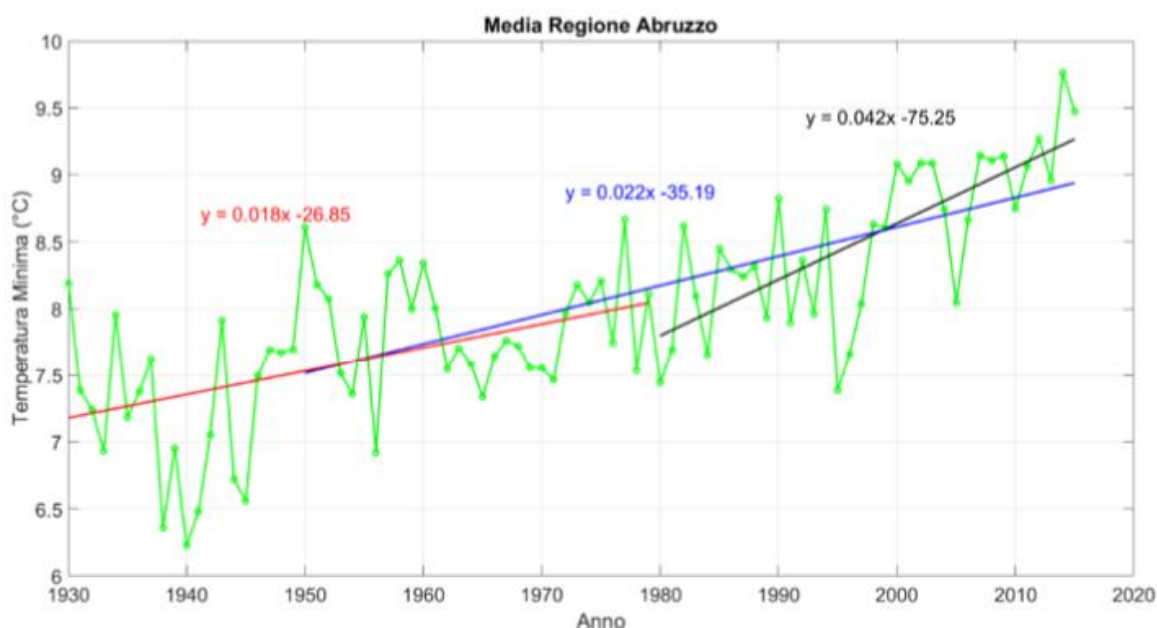
Considerando le temperature massime, sempre mediate su tutte le stazioni di misura disponibili in Abruzzo, si osserva che: 1) nel periodo 1930-1979, il cambiamento è leggero e pari a 0.10°C per decade; 2) nel periodo 1950-2015 l'aumento di temperatura è pari a 0.63°C per decade (0.21°C maggiore dell'aumento della temperatura media giornaliera, rispetto allo stesso periodo); 3) nell'intervallo temporale 1980-2015 l'incremento è pari a 0.78°C per decade, anch'esso superiore di 0.18°C all'aumento della temperatura media giornaliera dello stesso periodo.



20. Analisi della temperatura massima regionale – Fonte Regione Abruzzo

#### **Analisi temperatura minima regionale**

Le temperature minime mostrano: 1) nel periodo 1930-1979, un cambiamento pari a 0.18°C per decade; 2) nel periodo 1950-2015 un aumento di temperatura di 0.22°C per decade e, infine, 3) nell'intervallo temporale 1980-2015 un incremento pari a 0.42°C per decade.

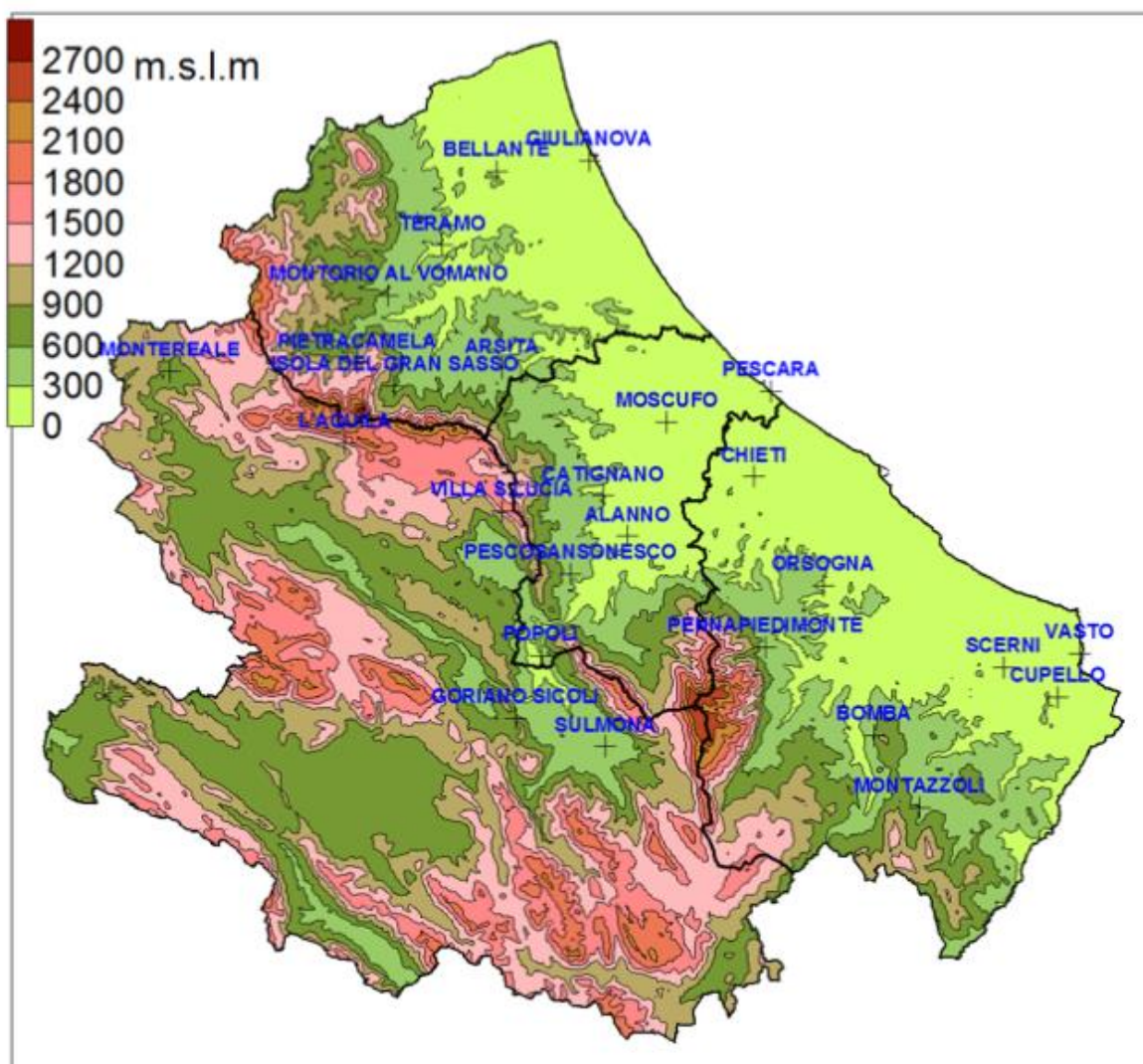


21. Temperatura minima regionale – Fonte Regione Abruzzo

Gli andamenti delle temperature (medie, massime e minime) denotano in molti casi una caratteristica comune: si osserva infatti in corrispondenza dell'anno 1980 un più o meno brusco aumento della pendenza delle linee di tendenza fra i periodi 1930-1979 (linea rossa) e 1980-2015 (linea nera). Il coefficiente angolare, che esprime proprio la pendenza delle linee rette di tendenza, denota un marcato cambiamento nei due periodi e per tutte le statistiche descrittive di temperatura considerate.

#### **Analisi della siccità**

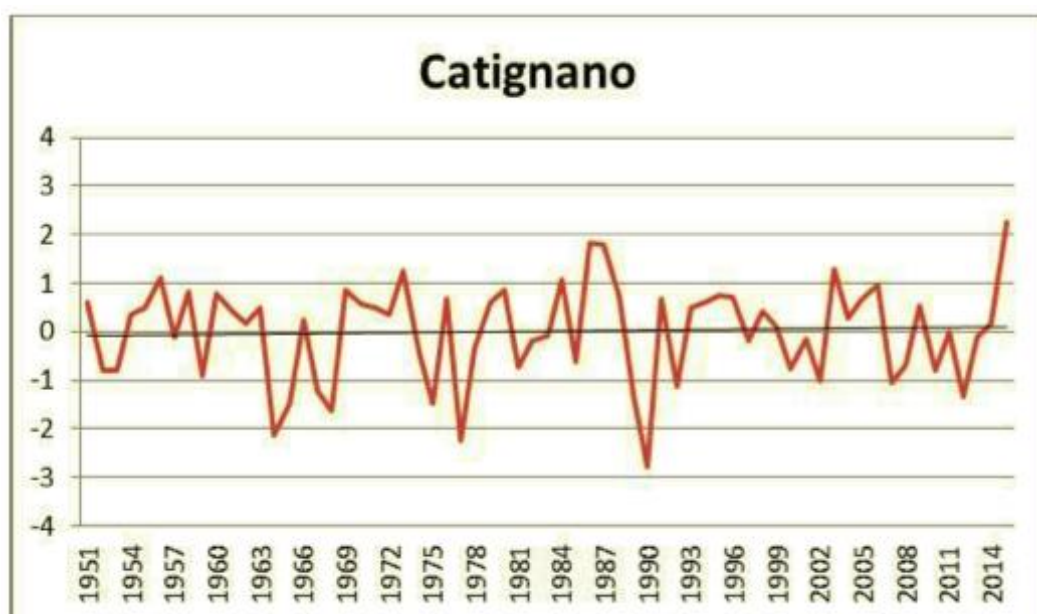
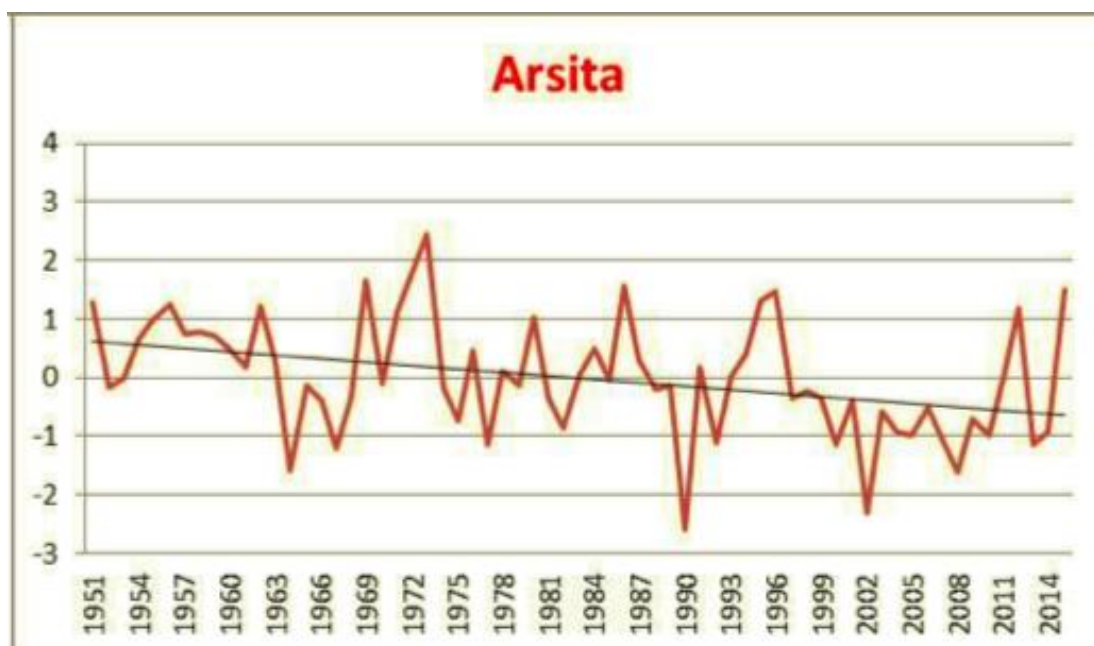
Per quanto riguarda la siccità, interessante a scala regionale è la pubblicazione “Analisi della siccità in alcuni areali della Regione Abruzzo mediante l'impiego dell'indice SPI” a cura del Servizio Presidi Tecnici di supporto al settore agricolo - Ufficio Coordinamento Servizi vivaistici e agrometeo – Scerni (CH). Lo studio climatico è stato effettuato utilizzando i dati pluviometrici mensili rilevati, nell'arco temporale 1951-2015, dal Servizio Idrografico Regionale in 25 località della regione Abruzzo.



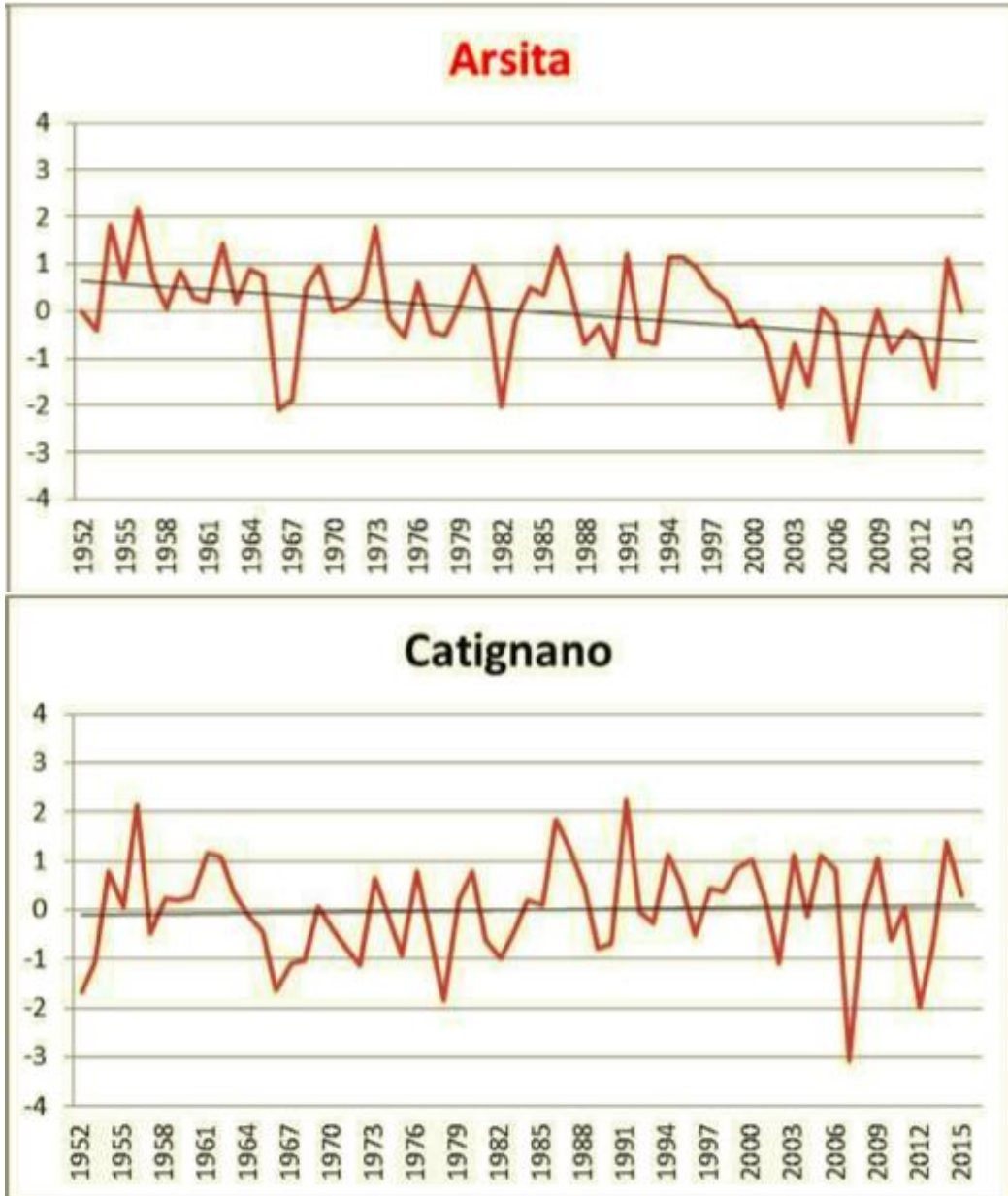
22. Stazioni pluviometriche – Fonte: Ufficio Coordinamento Servizi vivaistici e agrometeo di Scerni (CH)

Lo SPI (Standard Precipitation Index) è un indice che consente di valutare gli scostamenti delle precipitazioni dai valori attesi e permette inoltre, essendo standardizzato, di fare raffronti tra località che hanno pluviometrie molto diverse, a causa della loro posizione geografica. Gli effetti della siccità nel campo agricolo vengono valutati con l'indice SPI, adottando scale temporali brevi (3 – 6 mesi), mentre per gli effetti inerenti l'acqua nel sottosuolo, i fiumi e gli invasi si utilizzano scale temporali più lunghe (12, 24, 48 mesi). Il lavoro analizza l'evoluzione dell'indice SPI in alcune località della Regione Abruzzo ponendo l'attenzione sulle scale brevi che riguardano l'attività agricola.

Fra queste località ci sono Arsita e Catignano che sorgono in prossimità dell'area target. Lo studio ha messo in risalto una tendenza all'incremento della siccità agricola nel periodo autunno-invernale, durante l'arco temporale 1951- 2015. Tale condizione interessa principalmente il teramano e le aree interne del pescarese e della provincia dell'Aquila. Nelle immagini successive viene rappresentato l'andamento dello SPI di marzo su scala trimestrale e semestrale nel periodo 1951-2015 per le stazioni considerate.



23. Andamento dello SPi trimestrale nel periodo 1951-2015 -- Fonte: Ufficio Coordinamento Servizi vivaistici e agrometeo di Scerni



24. Andamento dello SPi semestrale (ottobre –marzo) nel periodo 1951 -2015 – Fonte: Ufficio Coordinamento Servizi vivaistici e agrometeo di Scerni

### *Analisi delle precipitazioni regionali*

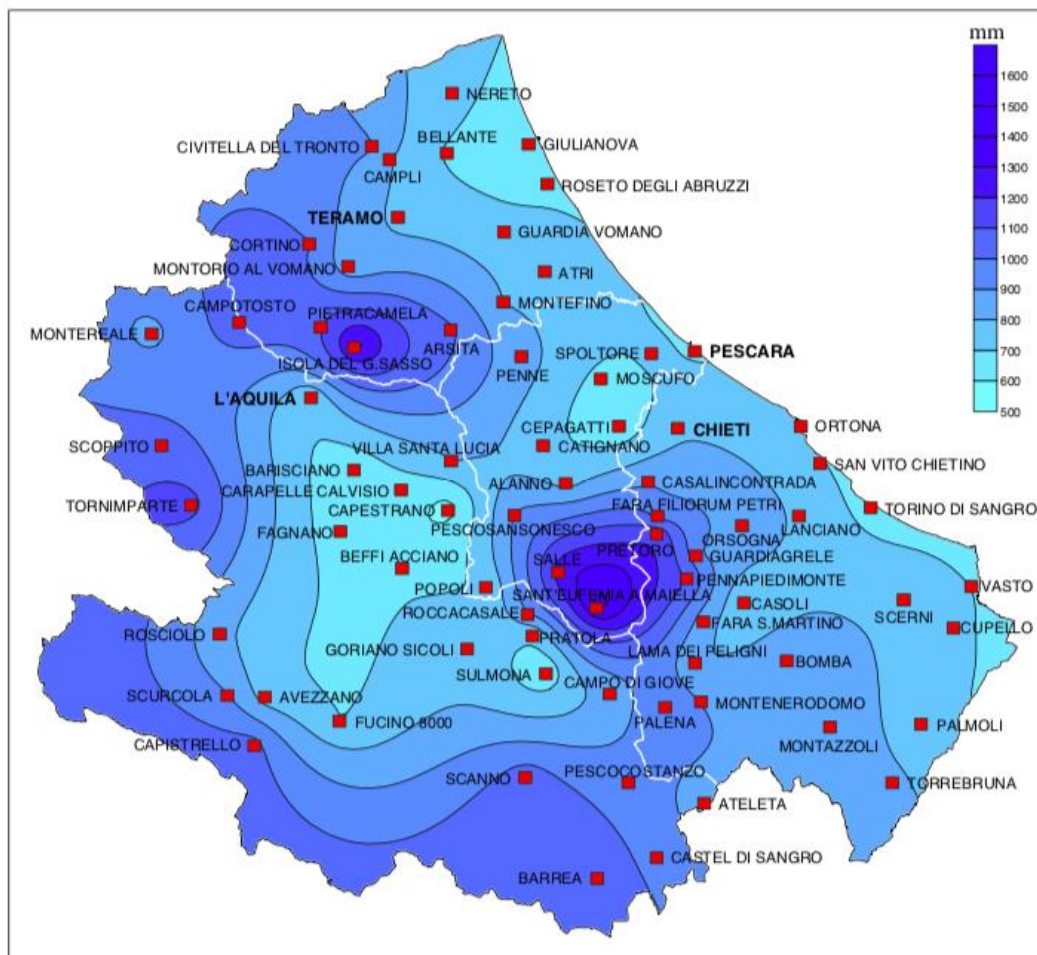
Nella pubblicazione "Analisi spazio-temporale delle precipitazioni nella Regione Abruzzo" dell'ARSSA Abruzzo, sono state valutate le tendenze evolutive delle precipitazioni in un consistente numero di stazioni per il periodo 1951-2009 della regione Abruzzo. Lo studio climatico è stato effettuato utilizzando i dati pluviometrici mensili rilevati, nell'arco temporale 1951-2009, dal Servizio Idrografico Regionale in 75 località, tra cui per l'area target c'è Penne. La tabella successiva indica le statistiche descrittive delle precipitazioni cumulate annuali.

<i>Pv.</i>	<i>Bacino</i>	<i>Stazione</i>	<i>Media</i>	<i>Dev.St</i>	<i>C.V.</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Intervallo di Variazione</i>
TE	Piomba	Atri	768,2	215,8	28,1	1161,4	303,6	857,8
TE	Saline	Montefino	783,1	146,7	18,7	1149,5	525,6	623,9
TE	Saline	Arsita	1008,8	219,6	21,8	1561,5	587,8	973,7
TE	Salinello	Civitella del Tronto	904,3	221,0	24,4	1479,6	494,4	985,2
TE	Tordino	Cortino	1002,5	220,1	22,0	1644,6	628,1	1016,5
TE	Tordino	Campoli	803,8	185,9	23,1	1338,6	389,8	948,8
TE	Tordino	Bellante	688,3	149,8	21,8	1025,8	447,0	578,8
TE	Tordino	Teramo	777,1	155,3	20,0	1170,8	470,4	700,4
TE	Varii	Roseto	681,4	154,9	22,7	1017,6	429,4	588,2
TE	Varii	Giulianova	642,4	159,1	24,8	1010,6	387,4	623,2
TE	Vibrata	Nereto	730,0	178,5	24,5	1108,4	349,0	759,4
TE	Vomano	Guardia Vomano	728,6	150,1	20,6	1092,7	421,8	670,9
TE	Vomano	Isola del Gran Sasso	1334,3	268,9	20,2	2134,3	824,8	1309,5
TE	Vomano	Pietracamela	1096,7	247,3	22,5	1631,6	629,0	1002,6
TE	Vomano	Montorio al Vomano	819,8	1434,0	614,2	19,8	179,2	902,8
PE	Aterno-Pescara	Popoli	717,7	147,9	20,6	1130,8	407,0	723,8
PE	Aterno-Pescara	Pescosansonesco	912,6	215,9	23,7	1640,8	583,0	1057,8
PE	Aterno-Pescara	Alanno	757,2	145,1	19,2	1263,6	503,0	760,6
PE	Aterno-Pescara	Catignano	729,3	140,6	19,3	1041,6	444,7	596,9
PE	Aterno-Pescara	Pescara	690,1	155,1	22,5	1034,2	387,0	647,2
PE	Aterno-Pescara	Spoltore	712,6	149,8	21,0	1022,2	461,4	560,8
PE	Aterno-Pescara	Cepagatti	626,7	112,8	18,0	883,2	410,4	472,8
PE	Saline	Moscufo	679,3	140,7	20,7	1010,8	446,2	564,6
PE	Saline	Penne	845,0	152,9	18,1	1171,7	518,6	653,1

25. *Statistiche descrittive delle precipitazioni cumulate annuali – Fonte ARSSA Abruzzo*



La figura successiva mostra la distribuzione delle precipitazioni medie annue.



26. Distribuzione delle precipitazioni medie annue – Fonte ARSSA Abruzzo

Degno di considerazione è anche il report “Valori medi climatici per la Regione Abruzzo” del 2017 che utilizza le informazioni contenute nella Banca Dati Meteorologica Storica della Regione Abruzzo, in cui sono archiviati i rilievi termo- pluviometrici giornalieri registrati dalle stazioni del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale nel periodo 1951-2000 sul territorio abruzzese. L’elaborazione e l’analisi delle grandezze meteorologiche hanno consentito di definire i valori medi (indici), spesso indicati come valori storici, stagionali, normali.

Questi indici sono sicuramente rappresentativi delle località in esame.

Nelle tabelle successive sono sintetizzati per il Comune di Penne i valori medi annuali e mensili delle singole

stazioni relativi a temperature massime, minime e medie; valori termici giornalieri estremi; giorni con gelo; piogge; giorni piovosi; piogge estreme dell'ora e di un giorno.

## PENNE

Media annuale (1951-2000)		Media mensile (1951-2000)											
<b>TEMPERATURA</b>		<b>TEMPERATURA</b>											
		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Giorni con gelo (n°)	16	5	5	2	0	0	0	0	0	0	0	1	3
Massima assoluta (°C)	40.5	22.0	24.0	27.2	31.0	34.0	38.2	39.7	40.5	36.0	31.6	28.1	24.0
Media giornaliera (°C)	14.8	6.3	7.1	9.5	12.9	17.4	21.3	24.1	24.1	20.5	15.7	10.8	7.6
Media massime (°C)	18.8	9.5	10.6	13.3	17.2	21.8	26.0	29.1	29.1	25.0	19.5	14.0	10.6
Media minime (°C)	10.8	3.2	3.6	5.7	8.7	12.9	16.6	19.1	19.1	16.1	11.9	7.7	4.6
Minima assoluta (°C)	-9.5	-9.5	-8.5	-6.6	-1.1	3.0	6.4	9.0	8.1	4.9	1.2	-2.0	-7.0
<b>PRECIPITAZIONI</b>		<b>Precipitazione</b>											
		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Pioggia totale (mm)	838.6	64.7	59.5	71.6	77.3	59.6	68.2	52.8	59.6	68.0	87.2	89.8	80.3
Massima in 1 ora (mm)	43.0												
Massima in 24 ore (mm)	204.0												
Giorni piovosi (n°)	84	7	7	8	8	7	7	5	5	6	8	8	9

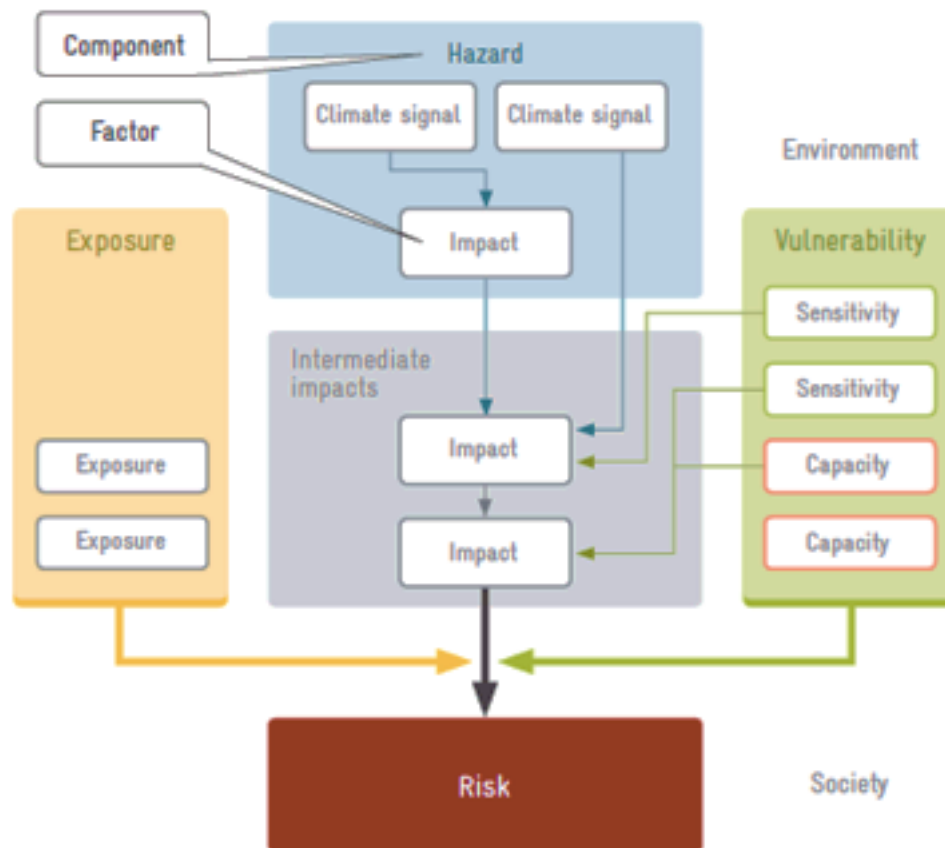
27. Valori medi annuali e mensili nella stazione di Penne– Fonte Regione Abruzzo

## 2.2.2 Catene di impatto

A partire dalla metodologia sviluppata dal leader partner sulla base del “Vulnerability sourcebook” del GIZ, è possibile rappresentare il rischio utilizzando le catene di impatto. La catena di impatto è uno strumento analitico che aiuta ad approfondire, descrivere e valutare i fattori rispetto a cui valutare la vulnerabilità e la propensione al rischio nell'area target e consente di visualizzare le loro relazioni causa-effetto.

L'obiettivo di sviluppare le catene di impatto è quello di fornire non solo una comprensione più dettagliata del rischio climatico e delle sue diverse componenti, ma di avere informazioni utili anche dal punto di vista più operativo, in quanto rappresentano la base conoscitiva essenziale per guidare la successiva identificazione di obiettivi e opzioni di adattamento specifici per rispondere al singolo rischio e settore di rilevanza e secondo le diverse specifiche del territorio. L'utilizzo delle catene di impatto ha il vantaggio di essere applicabile in diversi contesti e facilmente replicabile.

La struttura della catena di impatto si basa sulla comprensione delle tre componenti del rischio: sorgente di pericolo, esposizione e vulnerabilità. Ogni componente è caratterizzata da più elementi e/o fattori, come raffigurato nella figura successiva.



28. Struttura della catena di impatto – Fonte GIZ

Per ogni elemento o fattore delle diverse componenti del rischio per il territorio e il sistema in esame (pericolosità indotta dal clima, esposizione, sensibilità/sensibilità e capacità adattativa) è fondamentale disporre dei dati necessari per il calcolo degli indicatori.

La costruzione delle catene di impatto ha portato per l'area target alla:

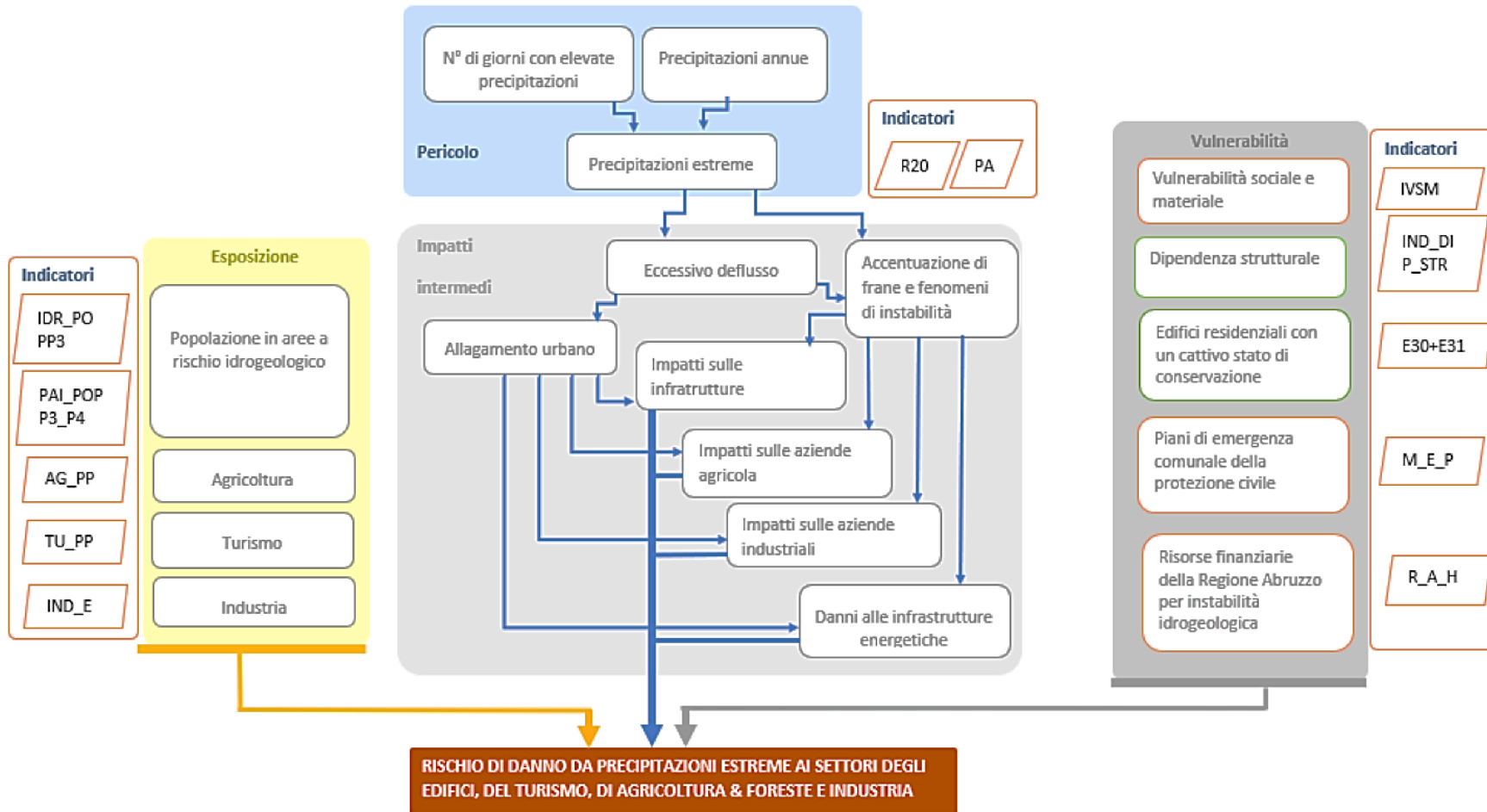
- Identificazione delle sorgenti di pericolo di natura climatica
- Identificazione dei potenziali impatti
- Individuazione degli elementi esposti
- Individuazione della vulnerabilità che include la sensibilità e della capacità di adattamento
- Valutazione del rischio ai cambiamenti climatici

La costruzione delle catene di impatto si è articolata in due fasi. Nella prima fase si è focalizzata l'attenzione

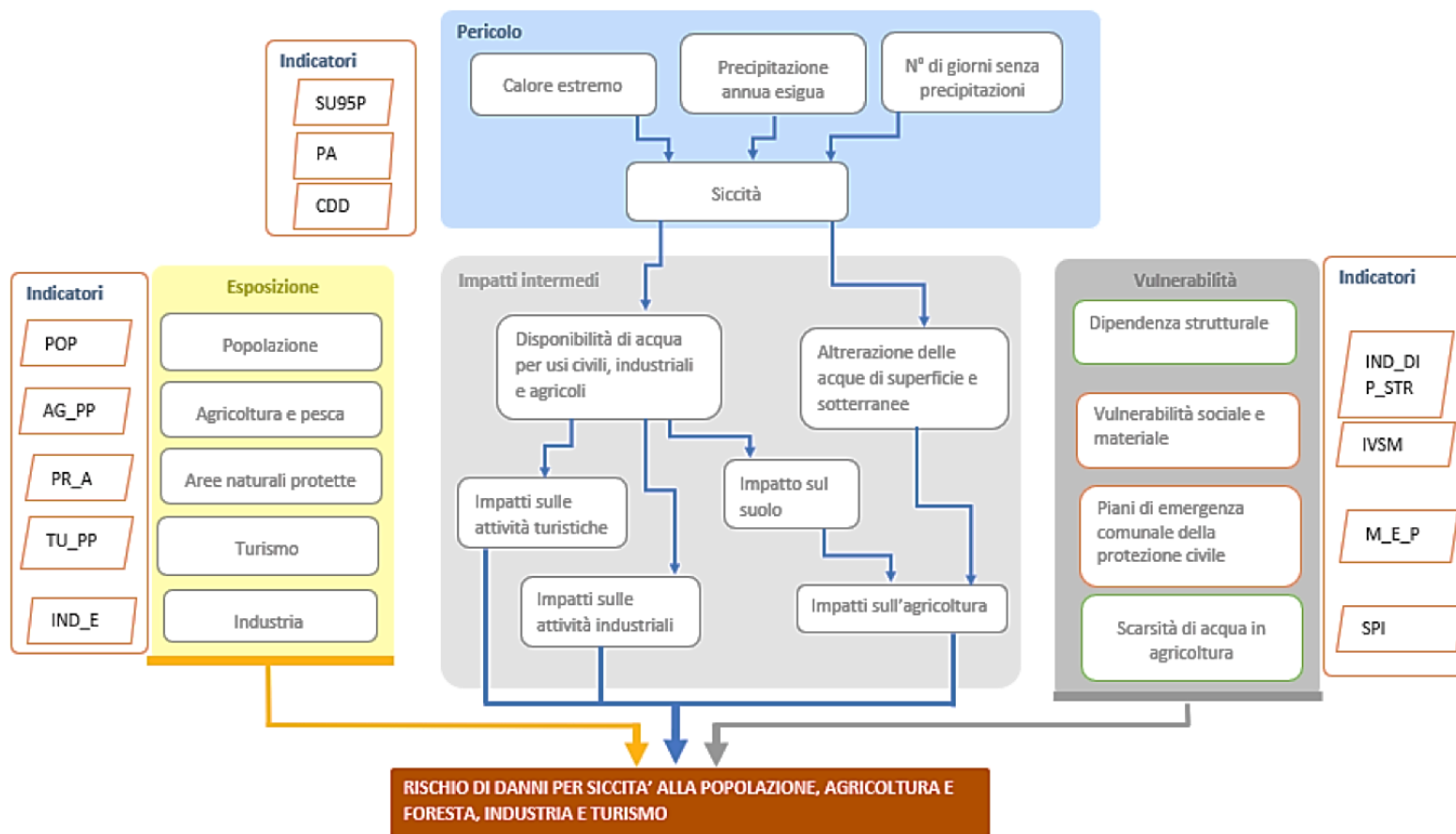
sull'individuazione dei settori impattati. I settori sono coerenti con quelli indicati nel template del Patto dei Sindaci per i rischi e le vulnerabilità, in modo da poter essere in un secondo momento inseriti facilmente sul sito del Patto. La selezione dei settori è avvenuta sulla base degli esiti dei questionari somministrati agli stakeholder. Per la valutazione degli impatti sui vari settori sono stati considerati gli impatti estrapolati dal PNACC. Le catene elaborate sono state di tipo esclusivamente qualitativo. Nella seconda fase, le catene di impatto, pur mantenendo la coerenza con i questionari, sono diventate "più" quantitative, infatti sono stati identificati i diversi fattori, al fine di poterli quantificare, valutare e misurare. La maggiore difficoltà di questa seconda fase è stata legata alla necessità di trovare parametri in grado di valutare in modo affidabile e credibile le componenti del rischio e che possano essere misurate con risoluzione temporale e spaziale.

La componente di pericolo comprende fattori legati al segnale climatico e all'impatto fisico diretto. La componente esposizione include tutti i settori e gli ambiti esposti al pericolo climatico individuato. La componente di vulnerabilità è costituita da fattori di sensibilità e capacità adattiva. Gli impatti intermedi non sono di per sé una componente di rischio, ma semplicemente uno strumento ausiliario per cogliere appieno la catena causa-effetto che porta al rischio. Per definizione, sono una funzione di entrambi i fattori di pericolo e vulnerabilità, ciò significa che tutti gli impatti identificati che non dipendono solo dal segnale climatico ma anche da uno o più fattori di vulnerabilità devono essere collocati qui.

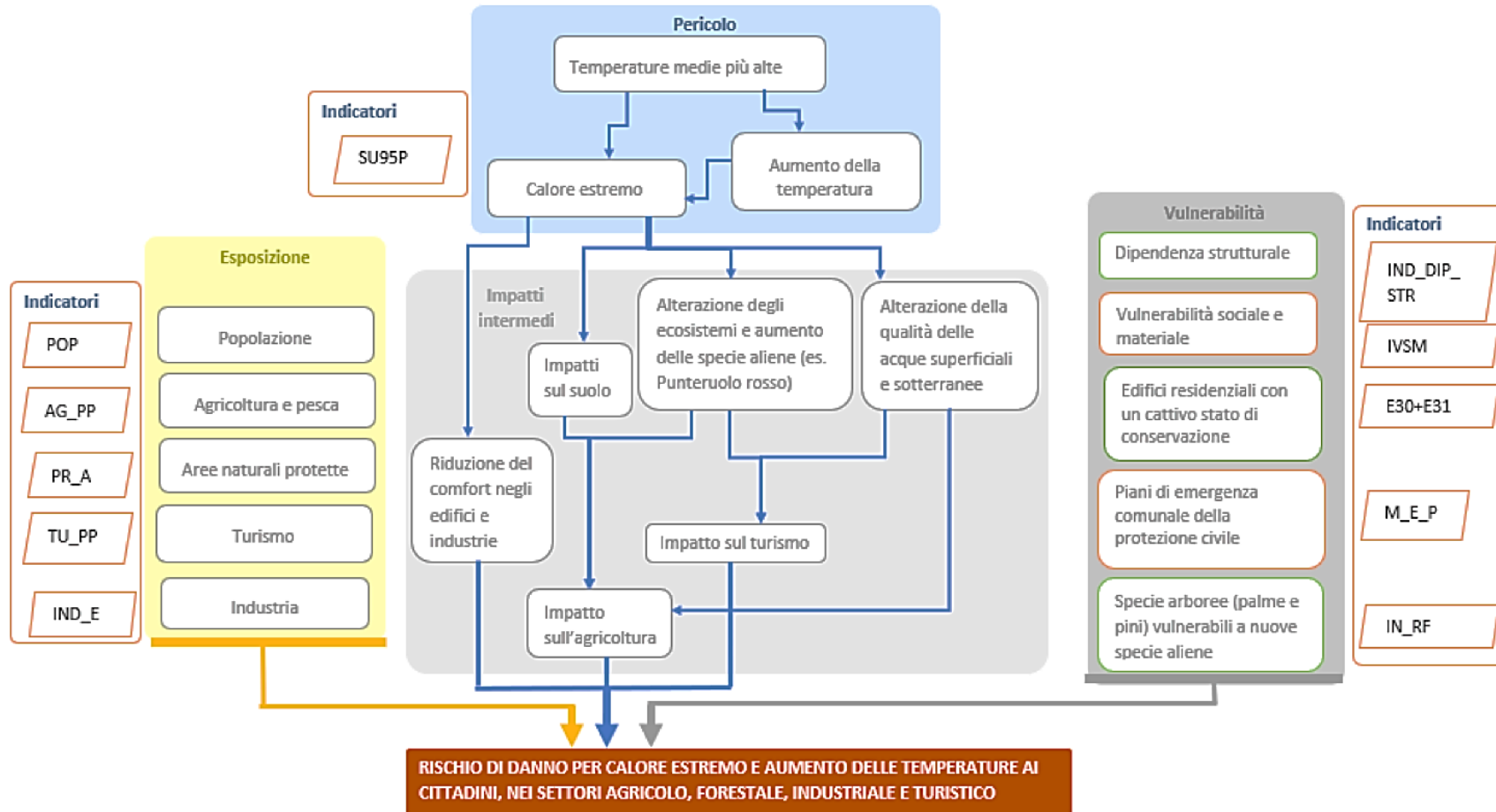
Per l'area target sono state individuate 4 catene di impatto, che vengono qui di seguito rappresentate.



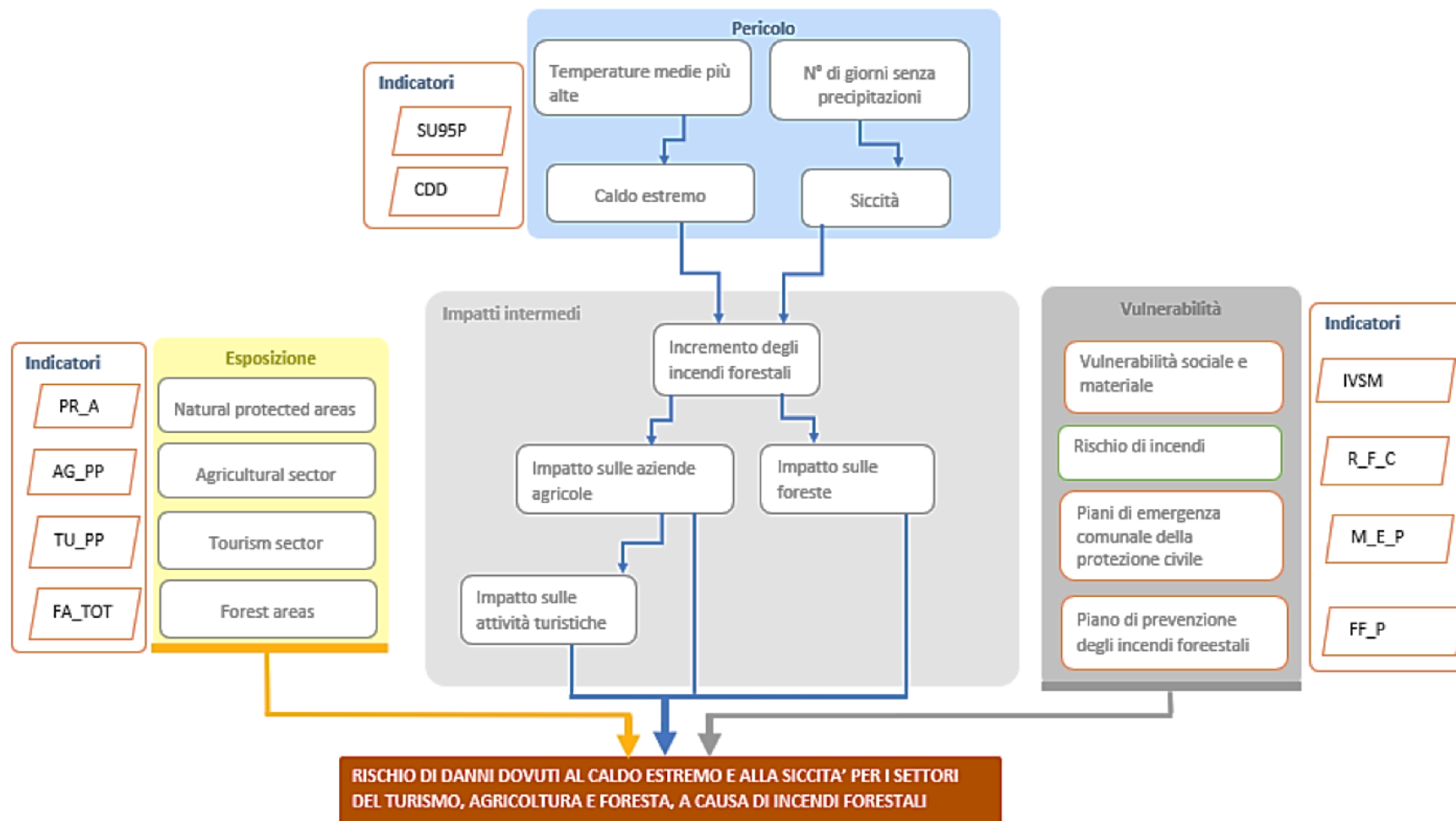
29. Catena di impatto n.1



30. Catena di impatto n.2



31. Catena di impatto n.3



32. Catena di impatto n.4



### 2.2.3 Identificazione delle sorgenti di pericolo di natura climatica

Sono stati identificati innanzitutto i segnali climatici (es. aumenti di temperature, variazioni nel regime pluviometrico, etc.) potrebbero generare “pericolo” e quindi impatti sul territorio.

Secondo l'ultimo rapporto dell'IPCC, la sorgente di pericolo (hazard) viene definita come “il potenziale verificarsi di un evento fisico naturale o di origine antropica o di un trend o di un impatto fisico che potrebbe causare perdita di vite umane, feriti, o altri impatti sulla salute, così come danni o perdite di proprietà, infrastrutture, mezzi di sussistenza, fornitura di servizi, ecosistemi, e risorse ambientali”. Nel contesto climatico, questo termine si riferisce ad eventi fisici associati al clima o a trend o ai loro impatti fisici.

Le sorgenti di pericolo climatiche sono legate in maniera molto diretta agli scenari climatici di riferimento, nonché ai quadri conoscitivi che ci forniscono sia le analisi degli stati attuali, sia le previsioni su ciò che accadrà in futuro, permettendo agli stakeholder di pensare in senso strategico alle azioni da intraprendere per l'adattamento.

Inoltre, altrettanto importante, la conoscenza dei meccanismi fisici che contribuiscono con relazioni causa-effetto a creare gli impatti aiuta a definire su quali fattori lavorare per prevenire, mitigare o evitare i rischi provocati dagli impatti stessi.

Per l'individuazione delle sorgenti di pericolo, si è fatto essenzialmente riferimento alla Strategia Nazionale per l'Adattamento ai Cambiamenti Climatici e soprattutto al Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC).

L'individuazione dei segnali climatici è stata supportata dal riscontro a livello locale dei segnali stessi e al successivo legame con gli impatti osservabili sul territorio, tramite il coinvolgimento degli stakeholders.

A partire dall'analisi di sorgenti di pericolo climatiche effettivamente osservate nel passato nell'area target sono state selezionate alcune sorgenti di pericolo (hazard) climatiche “più probabili”. Tali sorgenti di pericolo sono state riferite a indici climatici standard e valutate in funzione della loro probabilità di accadimento.

Le sorgenti di pericolo (hazard) individuate comprendono:

- . andamento delle precipitazioni PA (mm annuali di pioggia)
- . numero di giorni con precipitazione giornaliera maggiore di 20mm (R20)
- . alta temperatura dell'aria (media annuale dei giorni con temperatura superiore ai 29,2°C) – SU95p
- . numero di giorni consecutivi senza pioggia (CDD - Media annuale del massimo numero di giorni consecutivi con pioggia inferiore a 1 mm/giorno)

I dati a nostra disposizione sono relativi alla stazione di Penne. Tali dati hanno una continuità temporale tale da poter essere considerati rappresentativi.

I dati termometrici giornalieri grezzi, forniti dal Centro Funzionale e dall'Ufficio Idrografico e Mareografico,

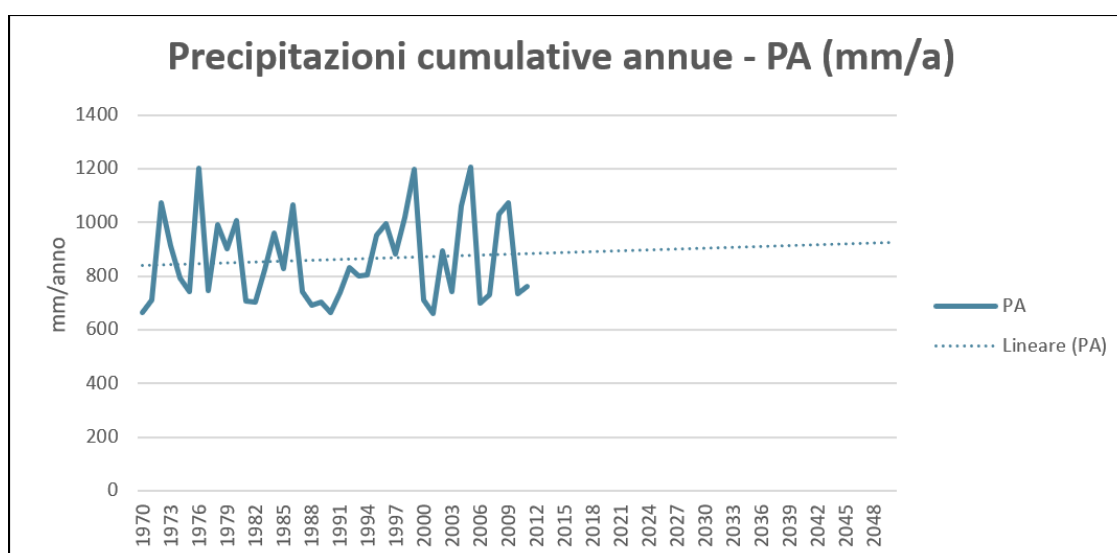
fanno riferimento al periodo 1974-2009. I dati mensili coprono il periodo 1928-2010 (ad eccezione di 6 anni: 1933, 1934, 1936, 1937, 1944 e 1945). I dati sono stati opportunamente lavorati per essere ricondotti ai parametri sopra individuati.

Di seguito sono rappresentati i fattori climatici utilizzati per le diverse catene di impatto, seguita dall'analisi dei fattori di interesse.

CATENA DI IMPATTO 1/A		Descrizione del fattore	Indicatore
Pericolo			
	1	Eventi di precipitazione estrema	R20: N° di giorni con precipitazione > 20mm
	2	Media annuale delle precipitazioni	PA: mm annuali di pioggia

33. Fattori di pericolo per le catene 1/A e 1/B

I dati di precipitazioni cumulate annue (PA) fanno riferimento al periodo 1974-2011. Il valore medio è di 863 mm.

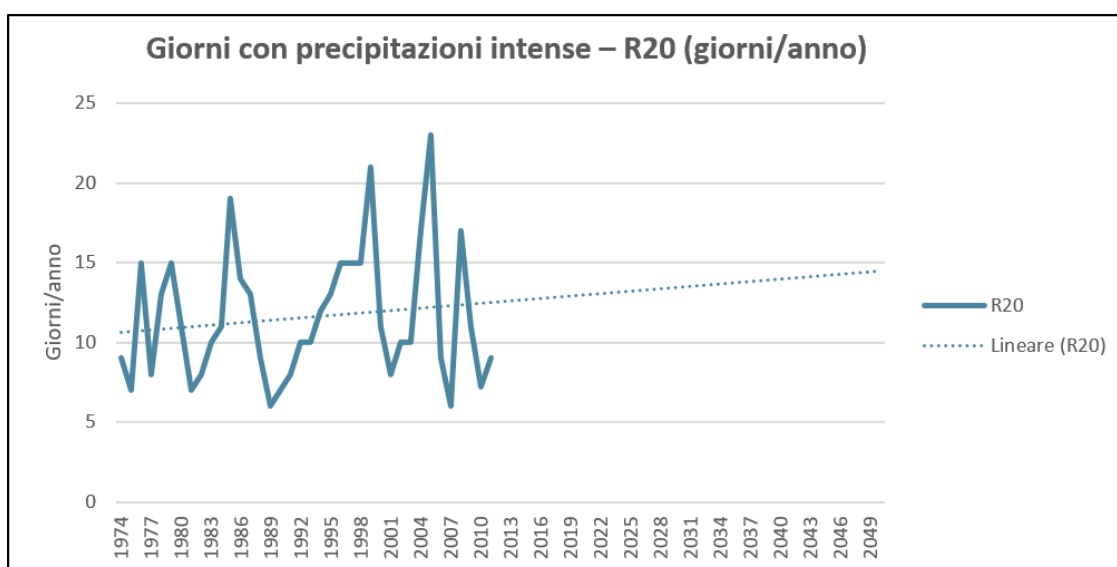


34. Precipitazioni cumulative annue – Fonte: Elaborazione propria su dati dell'Ufficio Idrografico e mareografico della Regione Abruzzo

Il dato di precipitazione è stato confrontato con i valori medi minimi e massimi delle precipitazioni nella Regione Abruzzo, estrapolati dall'Atlante pluviometrico. Questo ha permesso di normalizzare il valore in una scala compresa tra 0 e 1, dove 0 rappresenta il valore minimo di precipitazione e 1 il massimo valore, applicando il metodo del Min-Max. Il valore rilevato ed elaborato dai dati della Regione Abruzzo mostra un andamento con tendenza a crescere delle precipitazioni con un valore al 2050 previsto di oltre 900mm, qualora si conferma la tendenza dei dati attuali.

I giorni piovosi, per la serie storica considerata, sono 87 e la pioggia media annuale è di 863 mm. Se si vanno a confrontare tali valori con i dati del periodo 1951-2000 per la stazione di Penne, emerge un trascurabile aumento dei giorni piovosi (87 gg contro gli 84gg), e una certa differenza nei mm di pioggia caduti (863mm contro i 838,6mm).

L'indice R20 restituisce la misura della frequenza delle precipitazioni intense > 20mm/giorno. Il parametro è calcolato, in accordo al PNACC, considerando il 95° percentile della distribuzione delle precipitazioni giornaliere come stima della "magnitudo" degli eventi. Il grafico successivo indica nella sua proiezione lineare come il trend sia leggermente in aumento.



35. Giorni con precipitazioni intense - Fonte: Elaborazione propria su dati dell'Ufficio Idrografico e mareografico della Regione Abruzzo

Il valore medio di R20 a Penne per la serie considerata è di circa 11,5 giorni che è superiore al valore individuato dal PNACC per la macroregione 3, ovvero 4 +/- 1 giorni.

I valori del PNACC sono stati utilizzati per parametrizzare il risultato in 5 livelli come dalla seguente tabella:

R20 - GIORNI		
LIVELLO	MIN	MAX
1	0	3
2	3	3,66
3	3,66	4,33
4	4,33	5,0
5	5,0	100

36. Parametrizzazione del valore R20 in 5 classi di livello

Il livello intermedio di R20, del 3 livello, è pari a  $4 \pm 0,33$  e rappresenta parte del range attendibile previsto dal PNACC. I livelli 2 e 4 rappresentano i livelli inferiori e superiori di quello intermedio, che includono tutto il range previsto dal PNACC e non incluso nel livello 3. I livelli 1 e 5 fanno riferimento a dei livelli che vanno oltre il range ipotizzato dal PNACC con un numero di giorni di precipitazioni estreme relativamente basso o alto (rispettivamente per il livello 1 e 5).

Considerando che il valore R20 effettivo del joint SECAP è pari a circa 11,5 di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 5, cioè elevato.

Per la catena di impatto n.2 sono stati considerati i seguenti fattori:

CATENA DI IMPATTO 2	Descrizione del fattore	Indicatore
<b>Pericolo</b>		
1	Alte temperature medie	SU95P: N° di giorni con Temperatura > 29,2 °C
2	Media annuale delle precipitazioni	PA: mm annuali di pioggia
3	Giorni consecutivi con pioggia <1mm	CDD: N° di giorni consecutivi con pioggia <1mm

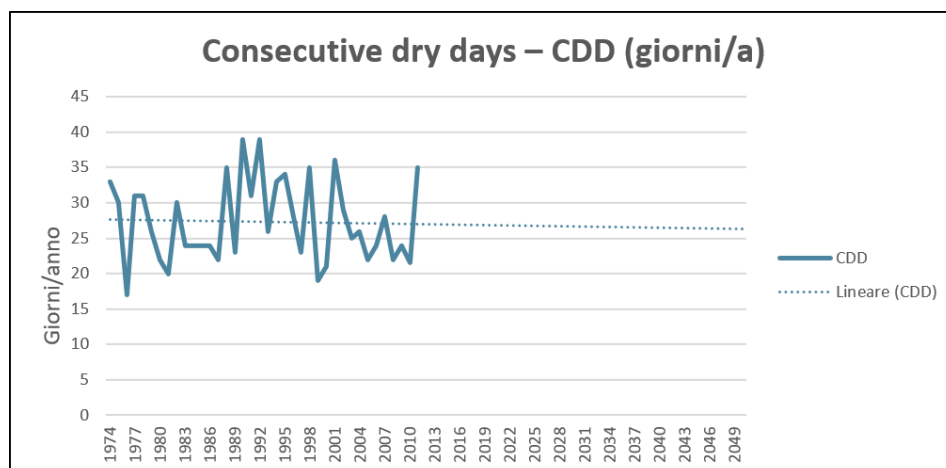
37. Fattori di pericolo per la catena 2

Il parametro della media annuale delle precipitazioni è stato già descritto nella catena n.1. Si sofferma l'attenzione sui parametri CDD e SU95P.

Il parametro CDD rappresenta il fenomeno dell'assenza prolungata di precipitazioni su un territorio. Nello specifico è calcolato come la media annuale del numero di giorni massimi consecutivi con pioggia inferiore a 1mm/giorno. La serie storica analizzata mostra un trend in diminuzione dei CDD.

Il valore medio dei CDD per la serie storica considerata è di circa 27 gg, che risulta inferiore al valore

contemplato nel PNACC per la macroregione 3, ovvero 38(+/- ) 9 giorni.



38. Giorni consecutivi con pioggia < 1mm/giorno - Fonte: Elaborazione propria su dati dell'Ufficio Idrografico e mareografico della Regione Abruzzo

I valori dle PNACC sono stati utilizzati per parametrizzare il risultato in 5 livelli come dalla seguente tabella:

CDD - GIORNI		
LIVELLO	MIN	MAX
1	0	29
2	29	35
3	35	41
4	41	47
5	47	100

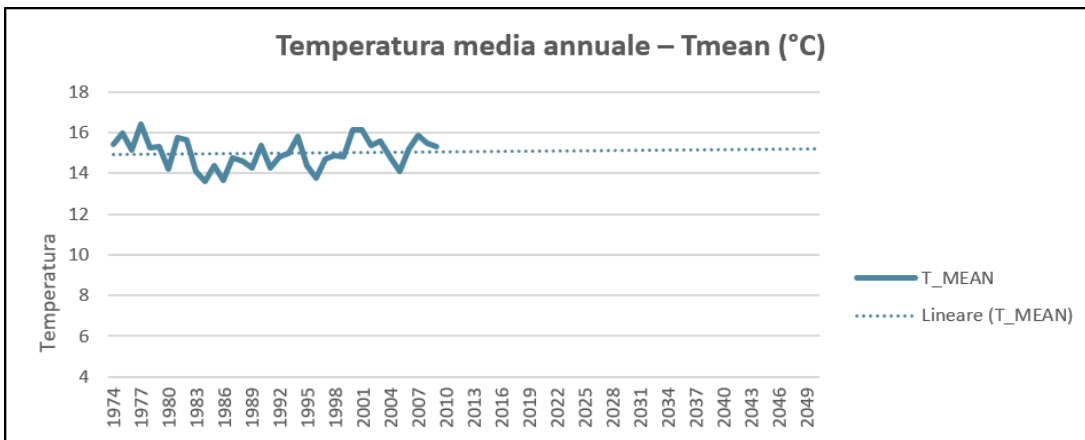
39. Parametrizzazione del valore CDD in 5 classi di livello

Il livello intermedio di CDD, del 3 livello, è pari a  $38 \pm 3$  e rappresenta parte del range attendibile previsto dal PNACC. I livelli 2 e 4 rappresentano i livelli inferiori e superiori di quello intermedio, che includono tutto il range previsto dal PNACC ( $38 \pm 9$ ) e non incluso nel livello 3. I livelli 1 e 5 fanno riferimento a dei livelli che vanno oltre il range ipotizzato dal PNACC con un numero di giorni massimi di siccità consecutivi relativamente basso o alto (rispettivamente per il livello 1 e 5).

Considerando che il valore CDD effettivo del joint SECAP è pari a circa 27 di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 1, cioè basso.

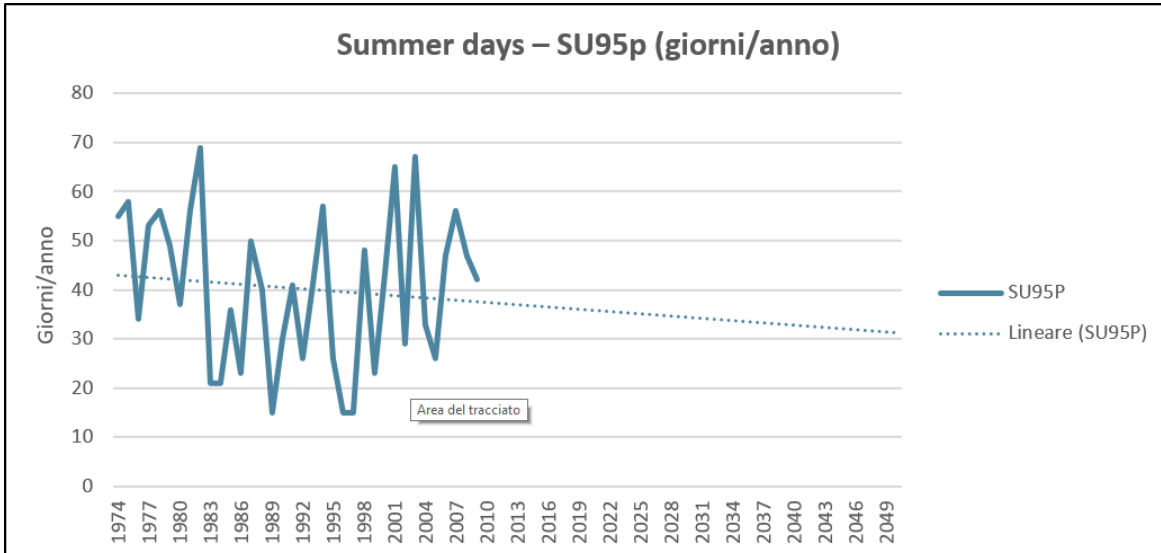
Gli indici climatici calcolati sulle precipitazioni confermano una situazione di tendenziale aumento delle precipitazioni, anche in forma estrema e parallelamente una lieve diminuzione dei periodi di siccità.

Per quanto riguarda i dati termometrici, i dati a disposizione coprono il periodo 1974-2009 per i dati giornalieri mentre per i dati mensili il range va dal 1928 al 2009 (ad esclusione del 1933, 1934, 1936, 1937, 1944 e 1945). Per gli anni assenti è stata fatta la media di 2 anni rispettivamente antecedente e successivo al dato mancante. Il valore medio di temperatura, rilevato in base agli anni per i quali il dato è presente giornalmente, si aggira sui  $15,00\text{ }^{\circ}\text{C}$  e mostra una tendenza all'aumento. Tale valore è superiore al dato individuato dal PNACC che è di  $12,2^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,5$ ) e con il valore individuato per la serie storica 1951-2000 che è, per la stazione di Penne, di  $14,8^{\circ}\text{C}$ .



40. Temperatura media annuale - Fonte: Elaborazione propria su dati dell'Ufficio Idrografico e mareografico della Regione Abruzzo

L'altro parametro considerato è il SU95p, che rappresenta la media annuale del numero di giorni con temperatura massima giornaliera maggiore di 29,2 °C (valore medio del 95° percentile della distribuzione delle temperature massime osservate). Tale valore è per la serie storica considerata di circa 40 giorni, molto più alto rispetto al dato del PNACC per la macroregione 3, che è di 15 (+/- 8) giorni. Dal grafico successivo si evince una tendenziale diminuzione nella proiezione al 2050 con un valore finale prossimo ai 30 giorni.



41. Giorni con  $T > 29,2^{\circ}\text{C}$  - Fonte: Elaborazione propria su dati dell'Ufficio Idrografico e mareografico della Regione Abruzzo

In sintesi, i dati termometrici evidenziano un aumento della temperatura media ma una diminuzione del numero di giorni con temperatura maggiore dei 29,2 gradi.

I valori del PNACC sono stati utilizzati per parametrizzare il risultato in 5 livelli come dalla seguente tabella:

SU95P - Giorni		
Livello	MIN	MAX
1	0,0	7,0
2	7,0	12,3
3	12,3	17,7
4	17,7	23,0
5	23,0	100,0

42. Parametrizzazione del valore CDD in 5 classi di livello

Il livello intermedio di SU95P, del 3 livello, è pari a  $15 \pm 2,66$  e rappresenta parte del range attendibile previsto dal PNACC. I livelli 2 e 4 rappresentano i livelli inferiori e superiori di quello intermedio, che includono tutto il range previsto dal PNACC ( $15 \pm 8$ ) e non incluso nel livello 3. I livelli 1 e 5 fanno riferimento a dei livelli che vanno oltre il range ipotizzato dal PNACC con un numero di giorni massimi di siccità consecutivi relativamente basso o alto (rispettivamente per il livello 1 e 5).

Calcolando il valore medio dei giorni SU95P su tutto l'arco della serie storica si ottiene un valore di pericolo "climatico" pari a 5, in una scala compresa tra 1 (trascurabile) e 5 (molto alta) in quanto il valore ottenuto, di 40 giorni medi, è ben superiore al range massimo previsto dal PNACC di 23 giorni.

I fattori di pericolo per le catene 3 e 4 sono indicate di seguito e sono state già precedentemente descritte.

CATENA IMPATTO N.3		Descrizione del fattore	Indicatore
<b>Pericolo</b>			
	1	Alte temperature medie	SU95P: N° di giorni con Temperatura > 29,2 °C

43. Fattori di pericolo per la catena n.3



CATENA DI IMPATTO 4		Descrizione del fattore	Indicatore
Pericolo			
	1	Alte temperature medie	SU95P: N° di giorni con Temperatura > 29,2 °C
	2	Giorni consecutivi con pioggia <1mm	CDD: N° di giorni consecutivi con pioggia <1mm

44. Fattori di pericolo per la catena n.4

### 2.2.4 Individuazione degli impatti intermedi

Nel Rapporto AR5 dell'IPCC, il termine impatti è usato principalmente per riferirsi agli effetti degli eventi meteorologici e climatici estremi e dei cambiamenti climatici, sui sistemi naturali e umani. Gli impatti generalmente si riferiscono agli effetti su persone, abitazioni, salute, ecosistemi, beni e risorse economiche, sociali e culturali, servizi (inclusi quelli ambientali) e infrastrutture dovuti all'interazione dei cambiamenti climatici o degli eventi climatici pericolosi che si presentano entro uno specifico periodo di tempo, e alla vulnerabilità di una società o di un sistema esposti ai cambiamenti climatici stessi.

Gli impatti intermedi sono fattori che è possibile influenzare (mitigare, ridurre, annullare) attraverso lo sviluppo di misure di adattamento.

La prima identificazione degli impatti nell'area è stata fatta prendendo in considerazione il PNACC.

Potenziali impatti climatici per settore
Carenza idrica per uso civile/industriale, irriguo
Alterazione della qualità dell'acqua sotterranea (Es. Accentuazione dell'intrusione salina, contaminazione accidentale della falda causata da eventi estremi, contaminazione microbiologica, ...)
Alterazione della qualità delle acque superficiali (Es. Aumento della concentrazione di inquinanti, proliferazioni algali o batteriche, ...)
Impatti sul suolo (Es. Salinizzazione, desertificazione/impoverimento del suolo, accentuazione erosione costiera, ...)
Accentuazione dei fenomeni di dissesto idro-geo-morfologico (Es. frane, smottamenti, ...)
Alluvione per esondazione corsi d'acqua in zona urbana o rurale
Inondazione costiera (Es. Impatti su strutture balneari e portuali da mareggiate/eventi meteomarinari estremi, ...)
Allagamento per insufficienza dei sistemi di drenaggio (in ambito urbano)
Alterazione ecosistemi (Es. Scomparsa habitat, diffusione specie aliene, perdita biodiversità, ...)
Aumento degli incendi
Perdita di produttività in agricoltura/attività zootecnica - Specificare origine (Es. Diffusione fitopatologie legate all'aumento temperatura, danni alle colture da eventi estremi quali forti piogge, siccità, gelate, ...)
Impatti sulle attività economiche (Es. Danni alle strutture, agli impianti, ai macchinari da eventi estremi, ...)
Impatti specifici sulle attività economiche legate a PESCA/ACQUACOLTURA (Es. Alterazione quantità, qualità e composizione dello stock ittico, danni a imbarcazioni e impianti da eventi estremi, ...)
Impatti specifici sulle attività economiche legate al TURISMO (Es. Danni alle strutture balneari e recettive da eventi estremi, variazioni dei flussi turistici, ...)
Impatti sulla salute umana (Es. Aumento richieste di intervento sanitario, accentuazione patologie cardiorespiratorie/allergopatie, diffusione "nuove" patologie, ...)
Impatti sugli insediamenti urbani (Es. Danni agli edifici e interruzione dei servizi da eventi estremi, Accentuazione isola di calore urbana, ...)

Potenziali impatti climatici per settore
Impatti sulle infrastrutture di trasporto (Es. Interruzioni della viabilità/ferroviarie, ...)
Impatti sulle infrastrutture energetiche (Es. Difficoltà di gestione della domanda di energia, danni alle infrastrutture di produzione e distribuzione da eventi estremi, aumento perdite di rete, ...)
Impatti sul patrimonio culturale (Es. Danni ai manufatti di interesse storico culturale da eventi estremi, Accentuazione dei fenomeni di degrado, ...)
Impatti su Industria e infrastrutture pericolose (Es. Danni agli impianti e alle reti da eventi estremi, rilascio accidentale di sostanze pericolose/inquinanti...)

45. Potenziali impatti climatici - Fonte: CRAS su base PNACC

## 2.2.5 Individuazione degli elementi esposti

Nel Rapporto AR5, l'esposizione viene definita come la presenza di persone, mezzi di sussistenza, specie o ecosistemi, funzioni ambientali, servizi e risorse, infrastrutture, beni economici, sociali o culturali in luoghi che potrebbero essere colpiti negativamente.

Di seguito, per ogni catena di impatto, sono illustrati i fattori di esposizione individuati ed il relativo indicatore.

Per la catena di impatto n.1 sono stati identificati i seguenti fattori di esposizione, secondo il calcolo del rischio da precipitazioni estreme che causano alluvioni (1/A: catena d'impatto 1 – rischio A) o che causano frane (1/B).

CATENA DI IMPATTO 1/A		Descrizione del fattore	Indicatore
Esposizione			
	1	Popolazione residente in area a rischio idraulico P3	IDR_POPP3: % di popolazione residente in aree a rischio idraulico P3
	2	Aree Agricole	AG_PP: Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per abitante confrontata con il dato medio regionale
	3	Settore turistico	TU_PP: Presenze turistiche per abitante comparato al dato medio regionale
	4	Settore industriale	IND_E: % di addetti nel settore industriale comparato con la media regionale

46. Fattori di esposizione per la catena di impatto n. 1/A

CATENA DI IMPATTO 1/B		Descrizione del fattore	Indicatore
Esposizione			
	1	Popolazione residente in aree a rischio frana P3+P4	PAI_PopP3+P4: % di popolazione che vive in aree a rischio frana (P3 + P4)
	2	Aree Agricole	AG_PP: Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per abitante confrontata con il dato medio regionale
	3	Settore turistico	TU_PP: Presenze turistiche per abitante comparato al dato medio regionale
	4	Settore industriale	IND_E: % di addetti nel settore industriale comparato con la media regionale

47. Fattori di esposizione per la catena di impatto n. 1/B

Il territorio della regione Abruzzo è naturalmente predisposto ai fenomeni di dissesto idrogeologico data la naturale conformazione geologica, geomorfologica e idrografica.

I potenziali incrementi indotti dai cambiamenti climatici sulla frequenza e intensità di alcune tipologie di eventi atmosferici, in primis piogge di breve durata ed elevata intensità possono rappresentare un aggravio delle condizioni di rischio attuali rispetto ai temi esondazione e movimentazioni gravitativi.

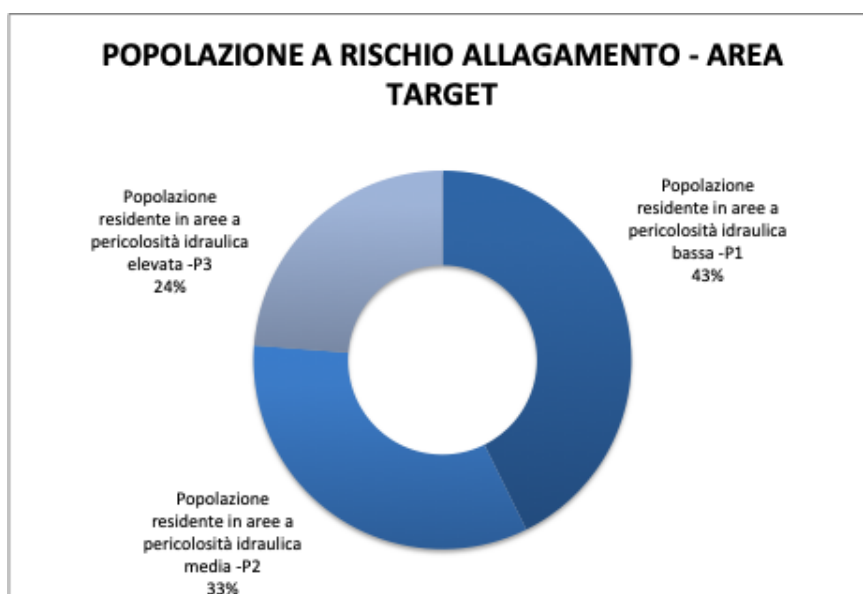
Nel calcolo del rischio per la catena di impatto 1 relativa al rischio alluvione (1/A) e frana (1/B), è valutata l'esposizione della popolazione rispettivamente per il rischio idraulico e per il rischio frana.

Per le aree a rischio idrogeologico si è fatto riferimento alla mosaicatura realizzata dal Rapporto ISPRA 2018 "Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio". La stima della popolazione a rischio idraulico è stata effettuata intersecando, in ambiente QGIS, le aree a pericolosità da allagamento con i dati ISTAT della popolazione (aggiornamento 2017). Non essendo nota l'esatta ubicazione della popolazione all'interno delle sezioni, gli abitanti sono stati uniformemente distribuiti all'interno di ciascuna sezione. Il numero di persone esposte è stato quindi calcolato con il metodo di proporzionalità, moltiplicando la percentuale di area a pericolosità idraulica all'interno di ciascuna sezione di censimento per la popolazione residente nella suddetta sezione. Il dato è stato quindi aggregato su base comunale e per l'area target.

La mappa della pericolosità idraulica sull'intero territorio nazionale è stata realizzata secondo i tre scenari di pericolosità del D. Lgs. 49/2010: elevata P3 con tempo di ritorno fra 20 e 50 anni (alluvioni frequenti), media P2 con tempo di ritorno fra 100 e 200 anni (alluvioni poco frequenti) e bassa P1 (scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi). Per l'esposizione nell'area target è stata focalizzata l'attenzione sulle aree a pericolosità elevata.

<b>RISCHIO DA ALLUVIONE</b>			
<b>Comune</b>	<b>Popolazione residente in aree a pericolosità idraulica bassa -P1</b>	<b>Popolazione residente in aree a pericolosità idraulica media -P2</b>	<b>Popolazione residente in aree a pericolosità idraulica elevata -P3</b>
Castiglione Messer Raimondo	34	28	23
Castilenti	30	26	19
Elice	40	35	22
Penne	36	21	14
<b>TOTALE</b>	<b>140</b>	<b>110</b>	<b>78</b>

48. *Popolazione a rischio alluvione nei comuni dell'area target – Fonte: ISPRA (dati 2017)*



49. *Popolazione a rischio idraulico nei comuni dell'area target – Fonte: Elaborazione propria su fonte dati ISPRA 50.*

La popolazione dell'area target che ricade nelle aree a rischio idraulico rappresenta il 1,9% del totale della popolazione residente (con riferimento all'anno 2017). La popolazione esposta al rischio idraulico a pericolosità elevata P3 rappresenta lo 0,4%.

A livello regionale, il 13,8% della popolazione abruzzese risiede in aree a rischio idraulico, di cui il 2,6% in aree a pericolosità P3. Se si confrontano questi valori con il dato dell'area target emerge che la popolazione esposta nell'area target è percentualmente molto bassa rispetto al dato regionale.

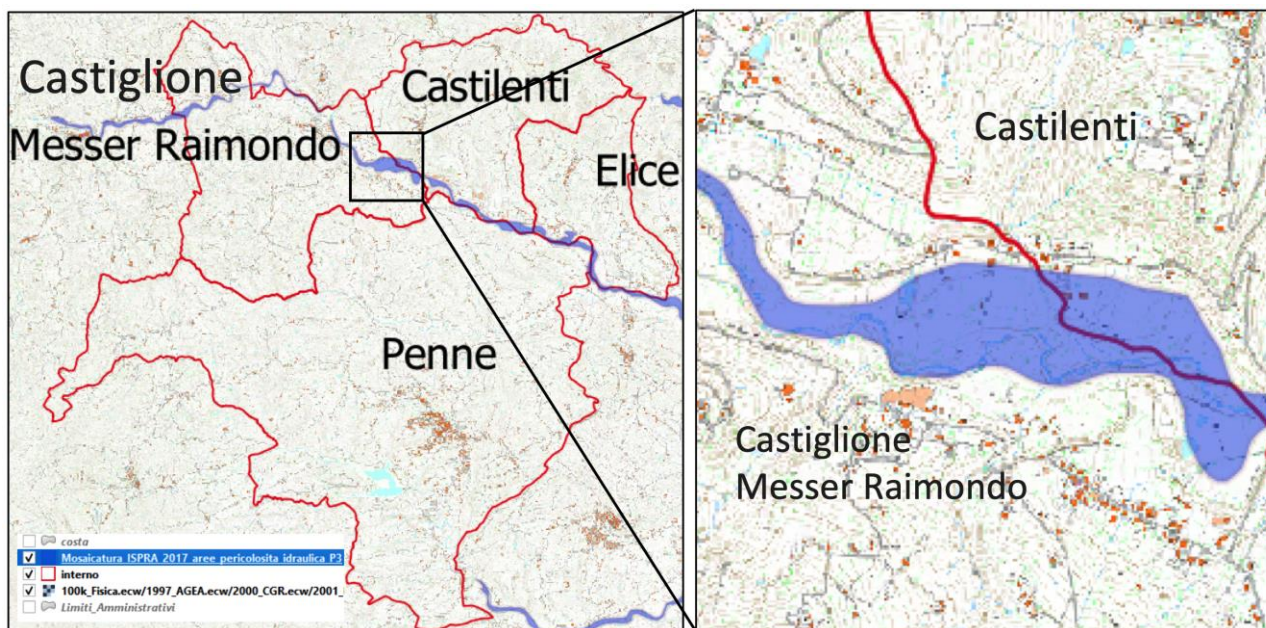
Il valore della % di popolazione esposta a rischio idraulico in area P3 (IDR\_POPOP3) è stato parametrizzato in 5 classi prendendo in considerazione il valore medio della Regione Abruzzo. Tale valore medio è stato moltiplicato e diviso per 1,5 al fine di determinare il valore massimo ( $2,6\% \times 1,5 = 3,9\%$ ) e minimo ( $2,6\% / 1,5 = 1,7\%$ ) del livello 3. Per determinare il range dei livelli 2 e 4, non inclusi nel livello 3, è stato moltiplicato e diviso il valore medio abruzzese per 3. I livelli 1 e 5 includono i valori rispettivamente inferiori e superiori a quelli previsti dai livelli intermedi 2, 3 e 4. Di seguito la tabella con i valori minimi e massimi dei differenti livelli.

IDR_POPOP3 - % popolazione		
LIVELLO	MIN	MAX
1	0,0%	0,9%
2	0,9%	1,7%
3	1,7%	3,9%
4	3,9%	7,7%
5	7,7%	100,0%

51. *Parametrizzazione del valore IDR\_POPOP3 in 5 classi di livello 52.*

Considerando che il valore IDR\_POPP3 effettivo del joint SECAP è pari a circa lo 0,4% di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 1, cioè basso.

Di seguito sono rappresentate le mappe delle aree a rischio idraulico P3 a livello di area target e con un focus sui comuni di Castiglione Messer Raimondo e Castilenti.



53. Comuni dell'area target con focus su Castilenti – Castiglione M.R.: aree a rischio idraulico P3

54.

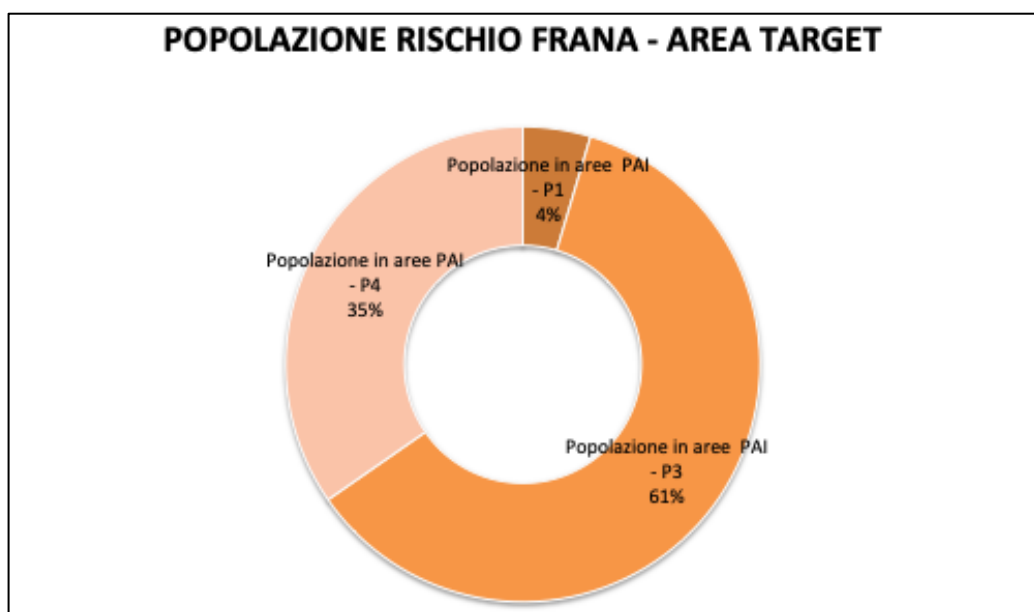
Le mappe della pericolosità da frana derivano dai Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) e classificano la pericolosità per l'intero territorio nazionale in 5 classi: pericolosità molto elevata P4, elevata P3, media P2, moderata P1 e aree di attenzione AA. La popolazione residente nelle aree a rischio frana è stata stimata analogamente alla popolazione a rischio idraulico.

L'attenzione è stata focalizzata sulla popolazione che vive nelle aree a maggiore pericolosità (elevata P3 e molto elevata P4), assoggettate ai vincoli di utilizzo del territorio più restrittivi.

RISCHIO DA FRANA					
Comune	Popolazione residente in aree di attenzione PAI - AA	Popolazione residente in aree a pericolosità frana PAI moderata - P1	Popolazione residente in aree a pericolosità frana PAI media - P2	Popolazione residente in aree a pericolosità frana PAI elevata - P3	Popolazione residente in aree a pericolosità frana PAI molto elevata - P4
Castiglione Messer Raimondo	0	12	0	175	153
Castilenti	0	22	0	102	105
Elice	0	3	0	81	74
Penne	0	97	0	1407	675
<b>TOTALE</b>	<b>0</b>	<b>134</b>	<b>0</b>	<b>1765</b>	<b>1007</b>

55. Popolazione a rischio frane nei comuni dell'area target – Fonte: ISPRA (dati 2017)

56.



57. *Popolazione a rischio frana in area target – elaborazione propria su dati ISPRA 2017*  
58.

La popolazione dell'area target che ricade nelle aree a rischio frana rappresenta il 16,5% del totale della popolazione residente (con riferimento all'anno 2017). Il 15,9 % della popolazione vive in aree a pericolosità elevata e molto elevata.

Se si confrontano questi valori con il dato regionale (7,8% della popolazione abruzzese risiede in aree a rischio frana, di cui il 5,8% in aree a pericolosità P3 e P4) emerge che il livello di esposizione per l'area target è estremamente alto.

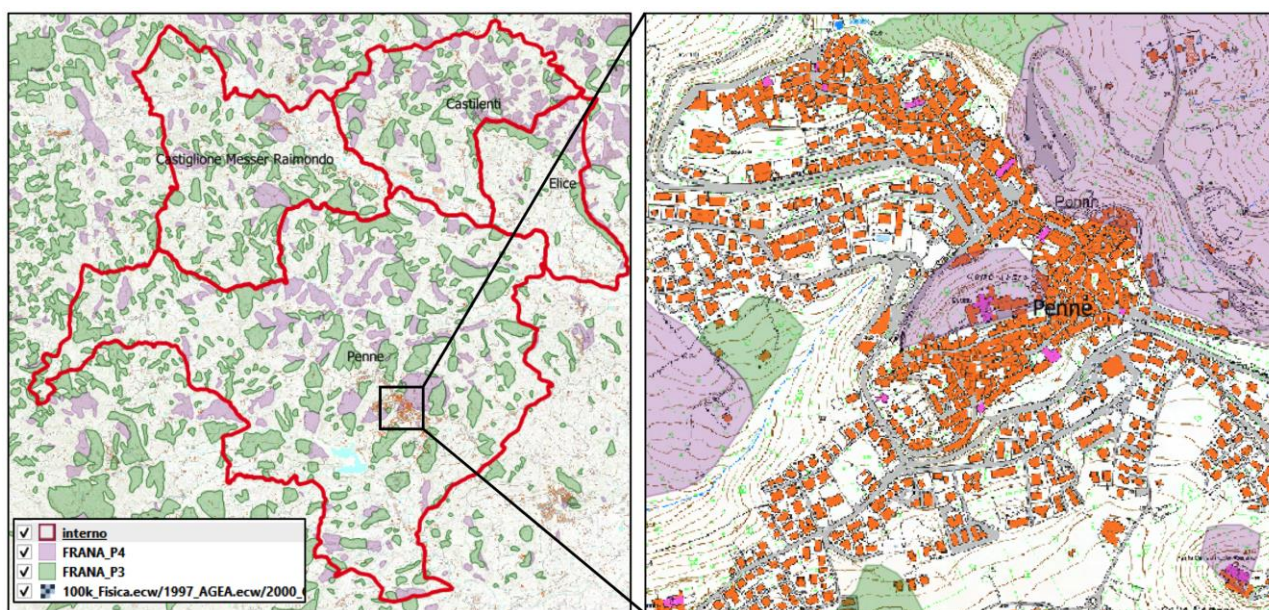
Il valore della % di popolazione esposta a rischio frana in area P3 e P4 (PAI\_PopP3+P4) è stato parametrizzato in 5 classi prendendo in considerazione il valore medio della Regione Abruzzo. Tale valore medio è stato moltiplicato e diviso per 1,5 al fine di determinare il valore massimo ( $5,8\% \times 1,5 = 8,7\%$ ) e minimo ( $5,8\% / 1,5 = 3,8\%$ ) del livello 3. Per determinare il range dei livelli 2 e 4, non inclusi nel livello 3, è stato moltiplicato e diviso il valore medio abruzzese per 3. I livelli 1 e 5 includono i valori rispettivamente inferiori e superiori a quelli previsti dai livelli intermedi 2, 3 e 4. Di seguito la tabella con i valori minimi e massimi dei differenti livelli.

PAI_PopP3+P4 - % popolazione		
LIVELLO	MIN	MAX
1	0,0%	1,9%
2	1,9%	3,8%
3	3,8%	8,7%
4	8,7%	17,3%
5	17,3%	100,0%

59. Parametrizzazione del valore PAI\_PopP3+P4 in 5 classi di livello

Considerando che il valore PAI\_PopP3+P4 effettivo del joint SECAP è pari a circa 15,9% di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 4, cioè medio-alto.

Di seguito sono inserite le mappe di rischio da frana con pericolosità P3 e P4 per l'area target e, a titolo di esempio, il dettaglio comunale di Penne.



60. Area a rischio frana P3 e P4 con focus sul Comune di Penne

Per le aree agricole, è stato introdotto come indicatore la Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per abitante. La SAU indica l'insieme dei terreni destinati alla produzione agricola, che include seminativi, prati, prati permanenti e pascoli, coltivazioni legnose agrarie (coltivazioni legnose che danno prodotti agricoli, esclusi i boschi ed i prodotti forestali) e terreni mantenuti in buone condizioni agronomiche e ambientali. L'indicatore preso in considerazione analizza la SAU per abitante rispetto al dato regionale ed è un indicatore dell'impatto ambientale ed economico dell'agricoltura sul territorio confrontato con il dato regionale.



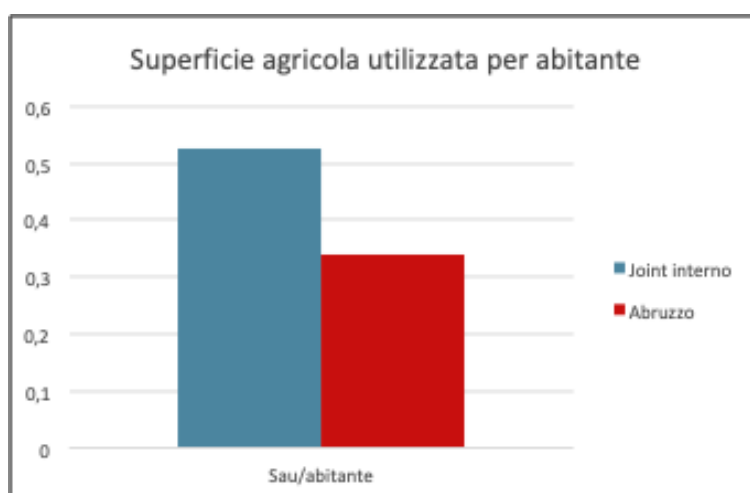
Questo indicatore fornisce indirettamente anche informazioni sul consumo di suolo e sul grado di autosufficienza alimentare. Il consumo di suolo indica la quantità di territorio che cessa di essere naturale in quanto coperto da opere costruttive. Il consumo di suolo è determinato, in positivo, dalla realizzazione di abitazioni, insediamenti produttivi e infrastrutture finalizzati al miglioramento dell'organizzazione sociale. In negativo, produce una riduzione dei terreni disponibili per la conservazione della flora e la fauna selvatica; l'agricoltura e la zootecnia; l'assorbimento "in loco" dell'acqua piovana.

Il settore agricoltura, per quanto non rappresenti il principale settore di occupazione del territorio dell'area target (in termini di occupazione interessa circa 0,5% degli addetti), interessa una buona parte del territorio. Circa il 61,2% della superficie dell'area target è, infatti, classificata come SAU.

Utilizzazione dei terreni dell'unità agricola	superficie totale (sat)								
	superficie agricola utilizzata (sau)	superficie agricola utilizzata (sau)					arboreicoltura da legno annessa ad aziende agricole	boschi annessi ad aziende agricole	superficie agricola non utilizzata e altra superficie
		seminativi	vite	coltivazioni legnose agrarie, escluso vite	orti familiari	prati permanenti e pascoli			
<b>Territorio</b>									
Castiglione Messer Raimondo	1778,68	1527,07	10,72	179,88	22,48	38,53	69,22	199,98	273,21
Castilenti	1362,73	896	223,25	208,52	10,57	24,39	104,04	101,19	308,71
Elice	652,56	302,44	32,45	308,32	8,7	0,65	3,6	12,37	230,6
Penne	6003,54	4520,8	102,11	960,58	63	357,05	95,41	607,61	421,87

61. SAU in ettari per Comune e utilizzazione dei terreni – Fonte AgriStat

Il grafico successivo indica come l'indicatore SAU per abitante per l'area target sia superiore al valore su scala regionale.



62. Confronto dell'indicatore SAU/abitante per l'area target e il dato regionale

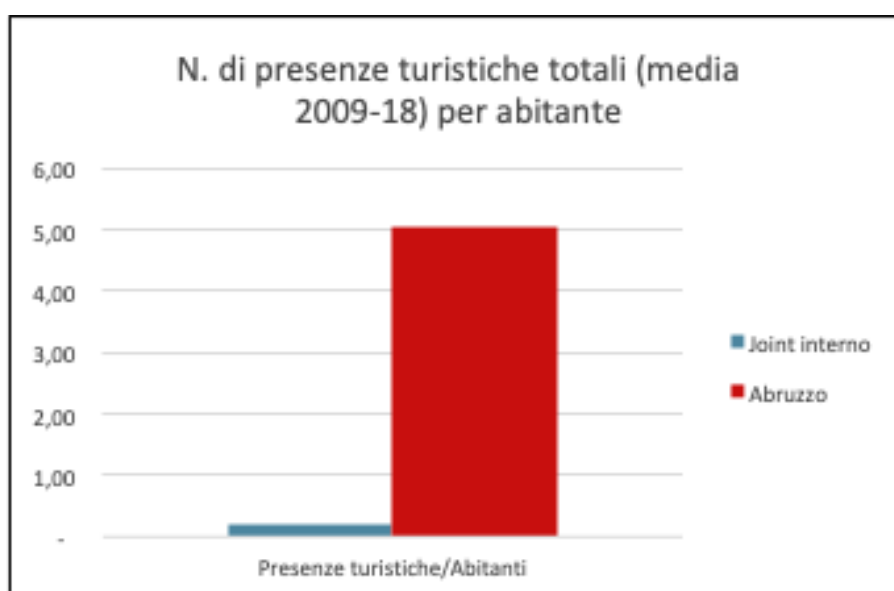
Il valore della SAU per abitante (AG\_PP) è stato parametrizzato in 5 classi prendendo in considerazione il valore medio della Regione Abruzzo (0,338 ettari per abitante). Tale valore medio è stato moltiplicato e diviso per 1,5 al fine di determinare il valore massimo ( $0,338 \times 1,5 = 0,51$ ) e minimo ( $0,338 / 1,5 = 0,23$ ) del livello 3. Per determinare il range dei livelli 2 e 4, non inclusi nel livello 3, è stato moltiplicato e diviso il valore medio abruzzese per 3. I livelli 1 e 5 includono i valori rispettivamente inferiori e superiori a quelli previsti dai livelli intermedi 2, 3 e 4. Di seguito la tabella con i valori minimi e massimi dei differenti livelli.

AG_PP – ha di SAU per abitante		
LIVELLO	MIN	MAX
1	0,00	0,11
2	0,11	0,23
3	0,23	0,51
4	0,51	1,02
5	1,02	100,00

63. Parametrizzazione del valore AG\_PP in 5 classi di livello

Considerando che il valore AG\_PP effettivo del joint SECAP è pari a circa 0,53 di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 4, cioè medio-alto.

L'introduzione dell'indicatore "presenze turistiche per abitante" può essere letto come un indicatore di "pressione turistica". Esso indica l'impatto dei flussi turistici sui territori e sulla popolazione residente. Il grafico successivo indica quanto il turismo nell'area target incida per abitante rispetto al valore regionale. Va evidenziato che questo valore è parziale in quanto non è stato reso divulgabile il dato per il Comune di Elice. Il valore rilevato di 0,2 presenze turistiche per abitante è una media dei valori per il periodo decennale 2009-2018.



64. Confronto presenze turistiche per abitante a livello di area target e regionale

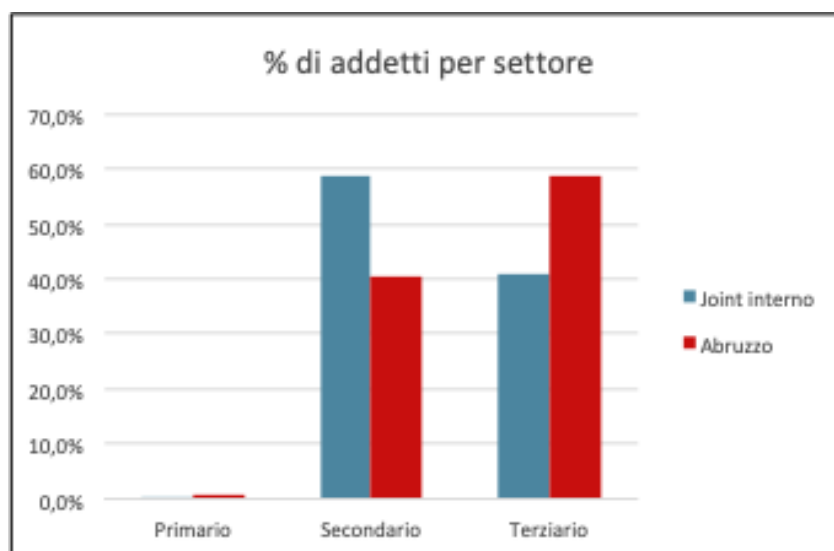
Il valore delle presenze turistiche per abitante (TU\_PP) è stato parametrizzato in 5 classi prendendo in considerazione il valore medio della Regione Abruzzo (5,03 presenze turistiche per abitante). Tale valore medio è stato moltiplicato e diviso per 1,5 al fine di determinare il valore massimo ( $5,03 \times 1,5 = 7,55$ ) e minimo ( $5,03 / 1,5 = 3,36$ ) del livello 3. Per determinare il range dei livelli 2 e 4, non inclusi nel livello 3, è stato moltiplicato e diviso il valore medio abruzzese per 3. I livelli 1 e 5 includono i valori rispettivamente inferiori e superiori a quelli previsti dai livelli intermedi 2, 3 e 4. Di seguito la tabella con i valori minimi e massimi dei differenti livelli.

TU_PP – presenze turistiche per abitante		
LIVELLO	MIN	MAX
1	0,00	1,68
2	1,68	3,36
3	3,36	7,55
4	7,55	15,10
5	15,10	100,00

65. Parametrizzazione del valore TU\_PP in 5 classi di livello

Considerando che il valore TU\_PP effettivo del joint SECAP è pari a circa 0,2 di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 1, cioè basso.

Infine, l'indicatore della percentuale di addetti nel settore industriale comparato alla media regionale fornisce un'indicazione dell'incidenza del settore secondario rispetto al dato regionale e dà indicazione del grado di industrializzazione di un territorio in relazione ai suoi abitanti.



66. Percentuale addetti per settore nell'area target rispetto al dato regionale

Per l'area target, il settore secondario è altamente sviluppato e impiega il 58,8% degli occupati.

Il valore della percentuale degli addetti ricadenti nel settore industriale, il secondario, (IND\_E) è stato parametrizzato in 5 classi prendendo in considerazione il valore medio della Regione Abruzzo (40,6% di addetti nel secondario). Tale valore medio è stato moltiplicato e diviso per 1,1 al fine di determinare il valore massimo ( $40,6\% \times 1,1 = 44,7\%$ ) e minimo ( $40,6\% / 1,1 = 36,9\%$ ) del livello 3. Per determinare il range dei livelli 2 e 4, non inclusi nel livello 3, è stato moltiplicato e diviso il valore medio abruzzese per 1,3. I livelli 1 e 5 includono i valori rispettivamente inferiori e superiori a quelli previsti dai livelli intermedi 2, 3 e 4. Di seguito la tabella con i valori minimi e massimi dei differenti livelli.

IND_E – % di addetti nel secondario		
Livello	MIN	MAX
1	0,0%	28,4%
2	28,4%	36,9%
3	36,9%	44,7%
4	44,7%	58,1%
5	58,1%	100,0%

67. Parametrizzazione del valore IND\_E in 5 classi di livello

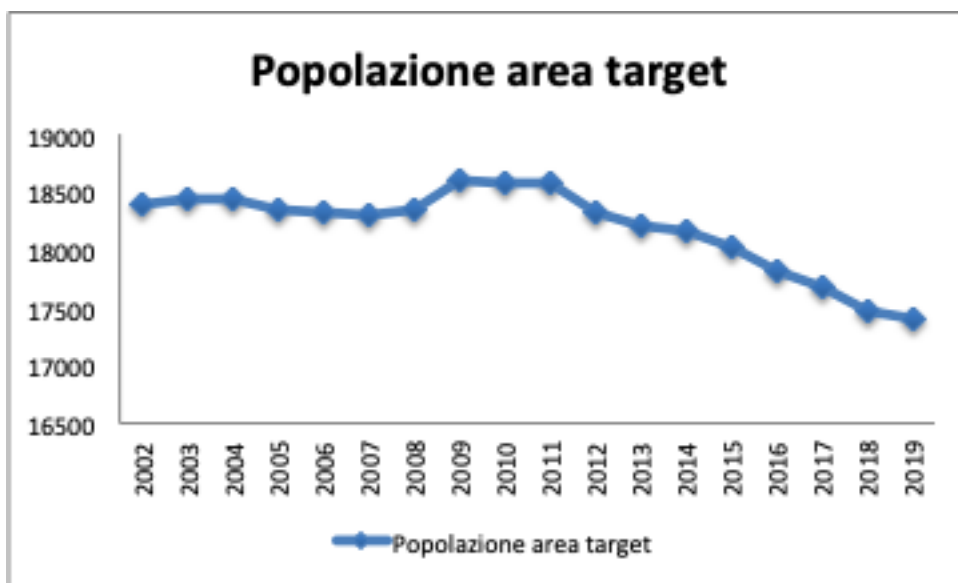
Considerando che il valore IND\_E per l'area target è pari a circa IL 58,8% di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 5, cioè alto.

Per la catena di impatto n. 2 sono stati identificati i seguenti fattori di esposizione.

CATENA DI IMPATTO 2	Descrizione del fattore	Indicatore
<b>Esposizione</b>		
1	Popolazione	POP: Tutta popolazione residente nell'area del joint
2	Aree naturali protette	PR_A: % di Comuni in area protetta
3	Aree Agricole	AG_PP: Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per abitante confrontata con il dato medio regionale
4	Settore turistico	TU_PP: Presenze turistiche per abitante comparato al dato medio regionale
5	Settore industriale	IND_E: % di addetti nel settore industriale comparato con la media regionale

68. *Fattori di esposizione per la catena di impatto n. 2*

L'indicatore POP fa riferimento alla popolazione residente nell'area target. Il dato estrapolato dai dati ISTAT mostra nel periodo 2002 -2019 una diminuzione della popolazione pari al 5,3%.



69. *Popolazione in area target dal 2002 al 2019 – Fonte: ISTAT*

Per l'indicatore relativo alla popolazione (POP) si è indicata la popolazione soggetta al pericolo della relativa catena, che è pari al 100% della popolazione.

L'indicatore "Percentuale di comuni in area protetta" (PR\_A) permette di evidenziare l'importanza della tutela della biodiversità, del rispetto delle diverse funzioni del suolo e, indirettamente, del benessere delle persone in questi Comuni. Nell'area target, è presente la Riserva Naturale Regionale del Lago di Penne.

La Riserva Naturale Lago di Penne si estende per 150 ettari nel territorio comunale di Penne. È un insieme di vari ambienti: prevalenza di microclima lacustre con zone umide e stagni caratterizzati da vegetazione ripariale. Dal bosco igrofilo si passa al bosco mesofilo e termofilo risalendo sulle colline fino ad arrivare ai coltivi caratterizzati da ulivi e cereali. L'area presenta un'alternanza di zone antropizzate e zone selvagge. Il lago è un bacino artificiale realizzato da un restringimento della vallata del fiume Tavo e dal 1987 la Riserva Naturale Lago di Penne costituisce una delle più importanti della Regione. Nella Riserva sono state avviate alcune importanti iniziative di conservazione della fauna, tra le quali il Progetto Lontra del WWF Italia, con la realizzazione sulle rive del lago di Penne di un centro di riproduzione e di educazione del rarissimo mustelide.

L'area protetta copre meno dell'1 % della superficie totale dell'area target.

L'indicatore PR\_A risulta essere pari al 25% essendo uno dei quattro Comuni del Joint SECAP ad avere un'area protetta.

Per gli altri indicatori (AG\_PP, TU\_PP e IND\_E) si faccia riferimento alla spiegazione fornita per i fattori di esposizione della catena d'impatto 1.

Per la catena n. 3 sono stati identificati i seguenti fattori di esposizione:

CATENA IMPATTO N.3	Descrizione del fattore	Indicatore
<b>Esposizione</b>		
1	Popolazione	POP: Tutta popolazione residente nell'area del joint
2	Aree naturali protette	PR_A: % di Comuni in area protetta
3	Aree Agricole	AG_PP: Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per abitante confrontata con il dato medio regionale
4	Settore turistico	TU_PP: Presenze turistiche per abitante comparato al dato medio regionale
5	Settore industriale	IND_E: % di addetti nel settore industriale comparato con la media regionale

#### 70. Fattori di esposizione per la catena di impatto n. 3

Tutti gli indicatori sono stati utilizzati nelle catene precedenti e pertanto si faccia riferimento alle precedenti spiegazioni.

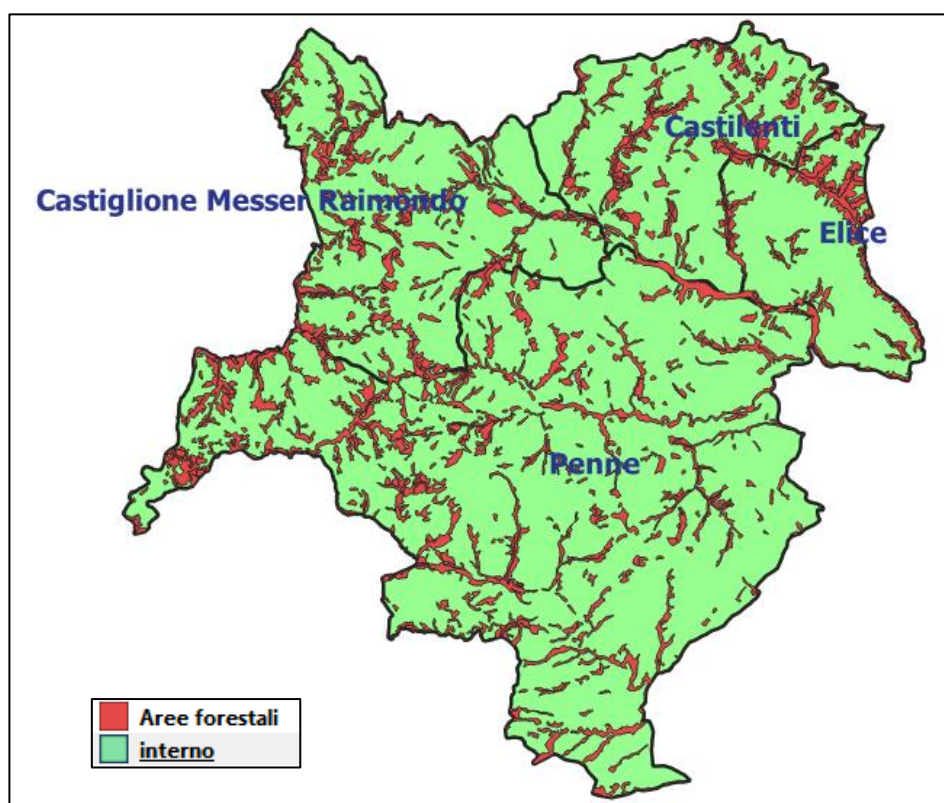
Per la catena di impatto n.4 sono stati identificati i seguenti fattori di esposizione:

CATENA DI IMPATTO 4	Descrizione del fattore	Indicatore
<b>Esposizione</b>		
1	Aree naturali protette	PR_A: % di Comuni in area protetta
2	Aree Agricole	AG_PP: Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per abitante confrontata con il dato medio regionale
3	Settore turistico	TU_PP: Presenze turistiche per abitante comparato al dato medio regionale
4	Foreste	F_A: % di area di foresta nel joint, comparato con la % regionale

*71. Fattori di esposizione per la catena di impatto n. 4*

L'indicatore "Foreste" (F\_A) indica la percentuale di aree forestali presenti nell'area target. Il valore rilevato delle foreste è pari a 28,6 km<sup>2</sup> rispetto ai 160 km<sup>2</sup> dell'intera area del joint SECAP. La mappa successiva fornisce un'indicazione della collocazione delle aree forestali sui territori dei diversi Comuni.





72. Aree forestali nel territorio – Fonte: elaborazione Qgis su dati Regione Abruzzo

Il valore della percentuale di aree forestali ricadenti nel territorio (A\_F) è stato parametrizzato in 5 classi prendendo in considerazione il valore medio della Regione Abruzzo (pari al 36,2% del territorio, ovvero pari ad una copertura forestale di 3892 km<sup>2</sup> su un'area complessiva di 10763 km<sup>2</sup>). Tale valore medio è stato moltiplicato e diviso per 1,25 al fine di determinare il valore massimo (36,2% x 1,25 = 45,2%) e minimo (36,2% / 1,25 = 28,9%) del livello 3. Per determinare il range dei livelli 2 e 4, non inclusi nel livello 3, è stato moltiplicato e diviso il valore medio abruzzese per 2,5. I livelli 1 e 5 includono i valori rispettivamente inferiori e superiori a quelli previsti dai livelli intermedi 2, 3 e 4. Di seguito la tabella con i valori minimi e massimi dei differenti livelli.

A_F – % di area forestale del territorio		
Livello	MIN	MAX
1	0,0%	14,5%
2	14,5%	28,9%
3	28,9%	45,2%
4	45,2%	90,4%
5	90,4%	100,0%

73. Parametrizzazione del valore A\_F in 5 classi di livello

Considerando che il valore A\_F effettivo dell'area target è pari a circa IL 17,9% di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 2, cioè medio-basso.

## 2.2.6 Vulnerabilità

Nel rapporto AR5, la vulnerabilità viene definita come la propensione o la predisposizione degli elementi esposti a essere influenzati negativamente. Il termine comprende una varietà di concetti ed elementi, tra cui la sensibilità al danno e la mancanza di capacità di far fronte e di adattarsi.

La sensibilità è il grado con cui un sistema o una specie è influenzato, negativamente o positivamente, dalla variabilità e dal cambiamento del clima. L'effetto può essere diretto (ad es. un cambiamento nella resa delle colture in risposta ad una variazione della temperatura) o indiretto (ad es. i danni causati da un aumento della frequenza di inondazioni costiere a causa dell'innalzamento del livello del mare).

La Capacità di adattamento (agli impatti dei cambiamenti climatici) è la capacità dei sistemi, delle istituzioni, degli esseri umani e degli altri organismi di adattarsi a potenziali danni, per sfruttare le opportunità, o per rispondere alle conseguenze.

La sensibilità fornisce informazioni sulla suscettibilità dell'area target a determinati impatti e per questo è influenzata da proprietà specifiche del sistema di riferimento.

Nella presente analisi i fattori della sensibilità sono riconducibili a tre categorie:

- Fattore naturale: recettori naturali (per esempio: aree forestali a rischio pirologico medio e alto, aree infestate da punteruolo rosso, carenza idrica in agricoltura). Gli elementi naturali possono contribuire ad aumentare la sensibilità dei sistemi ai cambiamenti climatici.
- Fattore umano: recettori (per esempio: Indice di dipendenza strutturale, etc.) che presentano uno status fisiologico e/o socioeconomico tale da renderli suscettibili di essere influenzati dai cambiamenti climatici.
- Fattore morfologico urbano: recettori (per esempio: stato di conservazione degli edifici residenziali) con caratteristiche fisiche, struttura, stato tale da renderli suscettibili agli effetti dei cambiamenti climatici. In alcuni casi questi elementi possono contribuire ad aumentare la sensibilità del sistema al cambio climatico.

La capacità di adattamento include invece la capacità intrinseca di sapersi più o meno adattare, di raccogliere e analizzare informazioni, comunicare, pianificare e attuare strategie di adattamento che riducano la vulnerabilità agli impatti dei cambiamenti climatici. La capacità di adattamento è qui riconducibile alle istituzioni (ad es. alla capacità degli enti locali di contribuire al processo di adattamento tramite la dotazione di piani di emergenza comunale), alle risorse economiche ovvero alle risorse economiche e finanziarie disponibili per migliorare la capacità di adattamento o attuare misure di adattamento (ad es. le risorse finanziarie per il rischio idrogeologico, ma anche l'indice di vulnerabilità sociale e materiale).

Per la catena di impatto n.1 sono stati identificati i seguenti fattori di vulnerabilità, identici per il calcolo del rischio 1/A e 1/B.

CATENA DI IMPATTO 1/A	Descrizione del fattore	Indicatore
<b>Vulnerabilità</b>		
1	Vulnerabilità sociale e materiale	IVSM: Indice di vulnerabilità sociale e materiale
2	Dipendenza strutturale	IND_DIP_STR: Rapporto fra la popolazione non attiva (0-14 anni e > 65 anni) e la popolazione in età attiva (15-65 anni) comparato al dato medio regionale
3	Edifici residenziali in scarso stato di conservazione	E30+E31: % di edifici residenziali con uno stato pessimo e mediocre di conservazione comparato al totale edifici residenziali
4	Piani di emergenza	M_E_P: N° di piani di emergenza e stato di aggiornamento
5	Scarsità di risorse per il rischio idrogeologico	R_A_H: % di risorse finanziarie regionali destinate al rischio idrogeologico comparato al dato regionale

74. Indicatori di vulnerabilità per la catena 1A e 1B

Fra gli indicatori selezionati, richiede un approfondimento l'indice di vulnerabilità sociale e materiale. Vulnerabilità sociale e materiale significa vivere in una condizione di incertezza, suscettibile di trasformarsi in vero e proprio disagio economico e sociale. Attraverso un indicatore proposto da Istat, è possibile stimare per ciascun territorio la sua vulnerabilità, a partire dalle caratteristiche di chi ci abita. L'indice è costruito attraverso la combinazione di sette indicatori elementari, tra cui il livello di istruzione, le strutture familiari, le condizioni abitative, la partecipazione al mercato del lavoro e le condizioni economiche.

Più è alto, maggiore è il rischio di disagio e vulnerabilità in quella zona. Se inferiore a 97 il territorio ha un basso indice di vulnerabilità, tra 97 e 98 il rischio è medio-basso, tra 98 e 99 rischio medio, tra 99 e 103 rischio medio-alto, sopra 103 rischio alto.

L'indice di vulnerabilità sociale e materiale è uno strumento capace di esprimere con un unico valore i diversi aspetti di un fenomeno di natura multidimensionale, e che, per la sua facile lettura, agevola i confronti territoriali e temporali.

I comuni dell'area target hanno un rischio di disagio e vulnerabilità medio e medio-alto.

AMBITO	IVSM
Castiglione Messer Raimondo	102,80
Castilenti	98,49
Penne	101,35
Elice	101,77

75. Indice IVSM per i comuni dell'area target

Il valore della vulnerabilità sociale (IVSM), in base alle considerazioni effettuate, è stato parametrizzato in 5 classi prendendo in considerazione l'approfondimento descritto. Di seguito la tabella con i valori minimi e massimi dei differenti livelli.

IVSM – Indice di vulnerabilità sociale e materiale		
Livello	MIN ( $\geq$ )	MAX ( $<$ )
1	70	97
2	97	98
3	98	99
4	99	103
5	103	130

76. Parametrizzazione del valore IVSM in 5 classi di livello

Considerando che il valore IVSM effettivo dell'area target, pesato per ogni dato comunale in base al numero di abitanti, è pari a circa 101,3, di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 4, cioè medio-alto.

L'indice di dipendenza strutturale è un indice proposto da ISTAT, che è dato dal rapporto tra popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100.

L'indice di dipendenza strutturale calcola quanti individui ci sono in età non attiva ogni 100 in età attiva, fornendo indirettamente una misura della sostenibilità della struttura di una popolazione. Il denominatore rappresenta la fascia di popolazione che dovrebbe provvedere al sostentamento della fascia indicata al numeratore.

Tale rapporto esprime il carico sociale ed economico teorico della popolazione in età attiva: valori superiori al 50 per cento indicano una situazione di squilibrio generazionale.

Comune	Indice di dipendenza strutturale
Castiglione Messer Raimondo	57,35
Castilenti	46,74
Penne	54,56
Elice	52,25

77. Indice di dipendenza strutturale per i Comuni dell'area target

Dalla tabella si evince che, ad eccezione di Castilenti, tutti i Comuni dell'area target presentano uno squilibrio generazionale. Il Comune di Castiglione Messer Raimondo ha un indice addirittura superiore al valore medio regionale, pari a 56,52.

Il valore dell'indice di dipendenza strutturale (IND\_DIP\_STR) è stato parametrizzato in 5 classi prendendo in considerazione il valore medio italiano al 2018 (pari al 56,05%). A tale valore medio è stato aggiunto o tolto 1 punto percentuale per determinare il massimo ( $56,05\% + 1 = 57,05\%$ ) e minimo ( $56,05\% - 1 = 55,05\%$ ) del livello 3. Per determinare il range dei livelli 2 e 4, non inclusi nel livello 3, è stato sono stati aggiunti o tolti 3 punti percentuali. I livelli 1 e 5 includono i valori rispettivamente inferiori e superiori a quelli previsti dai livelli intermedi 2, 3 e 4. Di seguito la tabella con i valori minimi e massimi dei differenti livelli.

IND_DIP_STR – Indice di dipendenza strutturale		
Livello	MIN ( $\geq$ )	MAX ( $<$ )
1	0	53,049681
2	53,049681	55,049681
3	55,049681	57,049681
4	57,049681	59,049681
5	59,049681	100

78. Parametrizzazione del valore IND\_DIP\_STR F in 5 classi di livello

79.

Considerando che il valore IND\_DIP\_STR effettivo per l'area target è pari a circa il 54,1% di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 2, cioè medio-basso.

La scelta dell'indicatore sullo stato di conservazione degli edifici residenziali permette di verificare lo stato di conservazione degli edifici, considerando che un edificio con uno stato di conservazione scarso non è in grado garantire una certa resilienza ai periodi di stress termico estivo. Per calcolare il valore dell'indicatore sono stati utilizzati i dati ISTAT relativi allo stato di conservazione dei fabbricati ad uso abitativo, focalizzando l'attenzione sulle categorie E30 mediocre e E31 pessimo.

L'analisi evidenzia come la maggior parte degli edifici delle sezioni censuarie abitate abbiano un buono/ottimo stato di conservazione, con una bassa percentuale di edifici in stato di conservazione mediocre ed una percentuale quasi irrilevante in stato pessimo.

Comune	E3 - Edifici residenziali totali	E30	E31	E30 + E31	(E30 + E31)/E3
Castiglione Messer Raimondo	731	174	18	192	26%
Castilenti	481	53	8	61	13%
Penne	2534	399	57	456	18%
Elice	588	43	8	51	9%

*80. Edifici ad uso residenziale con stato di conservazione mediocre e pessimo*

Il valore della percentuale E30+E31 è stato parametrizzato in 5 classi prendendo in considerazione il valore medio della Regione Abruzzo (pari al 16,6% degli edifici ricadenti in uno stato di conservazione pessimo o scarso). Tale valore medio è stato moltiplicato e diviso per 1,1 al fine di determinare il valore massimo ( $16,6\% \times 1,1 = 18,2\%$ ) e minimo ( $16,6\% / 1,1 = 15,1\%$ ) del livello 3. Per determinare il range dei livelli 2 e 4, non inclusi nel livello 3, è stato moltiplicato e diviso il valore medio abruzzese per 1,25. I livelli 1 e 5 includono i valori rispettivamente inferiori e superiori a quelli previsti dai livelli intermedi 2, 3 e 4. Di seguito la tabella con i valori minimi e massimi dei differenti livelli.

E30+E31 – % di edifici con stato di conservazione scarso o pessimo		
Livello	MIN	MAX
1	0,0%	13,2%
2	13,2%	15,1%
3	15,1%	18,2%
4	18,2%	20,7%
5	20,7%	100,0%

81. Parametrizzazione del valore E30+E31 in 5 classi di livello

Considerando che il valore E30+E31 effettivo del joint SECAP è pari a circa il 17,5% di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 3, cioè medio.

L'indicatore di presenza del piano di emergenza comunale e livello di aggiornamento è stato inserito perché indica la capacità di resilienza e adattamento di una comunità. Il piano di emergenza comunale è uno strumento operativo che contiene tutte le procedure per fronteggiare una qualsiasi calamità attesa o imprevista in un determinato territorio, consentendo alle autorità di predisporre e coordinare gli interventi di soccorso a tutela della popolazione e garantendo con ogni mezzo il mantenimento del livello di vita "civile" messo in crisi da una situazione che comporta gravi disagi fisici e psicologici.

Ogni piano richiede un continuo aggiornamento che tenga conto dell'evoluzione dell'assetto territoriale e delle variazioni negli scenari attesi.

Tutti i Comuni dell'area target, ad eccezione di Castiglione Messer Raimondo sono dotati di un Piano di emergenza Comunale, ma non sono aggiornati.

Il punteggio è stato determinato nel seguente modo:

P_E_M – Piano di emergenza comunale	
Livello	Presenza e aggiornamento
1	Presente ed aggiornato al 19/3/2019
2	Presente ed aggiornato al 2015
3	Presente ed aggiornato al 2010
4	Presente ed aggiornato prima del 2010
5	Assente

82. Punteggio assegnato al singolo Comune per la presenza e aggiornamento del piano di emergenza comunale  
 Complessivamente in media i Comuni dell'area target hanno raggiunto un punteggio di 4,25 a testimonianza dell'assenza del piano di Castiglione Messer Raimondo e del mancato aggiornamento dei piani per gli altri Comuni.

L'impegno finanziario costituisce un elemento importante per la valutazione della capacità adattiva di una comunità. L'inserimento dell'indicatore delle risorse finanziarie dedicate al rischio idrogeologico permette di quantificare quanto si è speso per specifici interventi volti a contrastare gli effetti associati al rischio

idrogeologico. L'indicatore per ora fa riferimento alle sole risorse stanziare tra il 2013 e il 2017 su ordinanza del capo del dipartimento della protezione civile.

Sarebbe interessante analizzare quanto effettivamente è stato speso sul territorio ed ampliare il monitoraggio di queste risorse anche integrandole con altre provenienti da altri programmi.

Risulta problematico separare con chiarezza voci di spesa relative all'adattamento da quelle che invece sono configurabili come spese di ripristino post- evento calamitoso. Infatti, una parte di queste va a "recuperare" la situazione precedente l'impatto ed è quindi una ragionevole approssimazione del danno subito, l'altra parte è volta a mettere il sistema impattato in sicurezza rispetto a simili eventi futuri e quindi si configura come adattamento preventivo. Le due componenti sono però indissolubilmente legate.

Il valore dei finanziamenti definiti da R\_A\_H è stato parametrizzato in 5 classi prendendo in considerazione il valore medio delle risorse finanziate dalla Regione Abruzzo per eventi estremi e relativi a:

- Eventi Nov. Dic 2013 - OCDPC 150/2014 e s.m.i.;
- Eventi Febbraio - Marzo 2015 - OCDPC 256/2015 e s.m.i.;
- Eventi Gennaio 2017 - OCDPC 441/2017 e s.m.i . DPCM 27/02/2019.

Il valore medio per abitante delle misure elencate è pari a circa 35€ per abitante. Tale valore medio è stato moltiplicato e diviso per 1,5 al fine di determinare il valore massimo (53€) e minimo (23€) del livello 3. Per determinare il range dei livelli 2 e 4, non inclusi nel livello 3, è stato moltiplicato e diviso il valore medio abruzzese per 3. I livelli 1 e 5 includono i valori rispettivamente inferiori e superiori a quelli previsti dai livelli intermedi 2, 3 e 4. Di seguito la tabella con i valori minimi e massimi dei differenti livelli.

R_A_H Risorse per la lotta al dissesto idrogeologico (€/abitante)		
LIVELLO	MIN	MAX
5	0 €	11,73 €
4	11,73 €	23,46 €
3	23,46 €	52,79 €
2	52,79 €	105,58 €
1	105,58 €	1.000,00 €

83. Parametrizzazione del valore R\_A\_H in 5 classi di livello

Considerando che il valore R\_A\_H effettivo per l'area target è pari a circa 687€ per abitante di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 1, cioè basso.

Per la catena di impatto n. 2, sono stati individuati i seguenti fattori di vulnerabilità:



CATENA DI IMPATTO 2	Descrizione del fattore	Indicatore
<b>Vulnerabilità</b>		
1	Vulnerabilità sociale e materiale	IVSM: Indice di vulnerabilità sociale e materiale
2	Dipendenza strutturale	IND_DIP_STR: Rapporto fra la popolazione non attiva (0-14 anni e > 65 anni) e la popolazione in età attiva (15-65 anni) comparato al dato medio regionale
3	Carenza idrica in agricoltura	SPI: Indice standardizzato di precipitazione
4	Piani di emergenza	M_E_P: N° di piani di emergenza e stato di aggiornamento

84. Indicatori di vulnerabilità per la catena 2

Oltre agli indicatori specificati nella precedente catena d'impatto vengono di seguito fornite le indicazioni in merito alla carenza idrica.

La carenza idrica in agricoltura può essere misurata tramite l'indicatore di vulnerabilità SPI (Standardized Precipitation Index), infatti lo SPI è uno degli indicatori maggiormente utilizzato a livello internazionale per il monitoraggio della siccità (meteorologica, idrologica e agricola). Lo SPI esprime la rarità di un evento siccitoso (inteso come deficit di precipitazione) ad una determinata scala temporale, di solito dell'ordine dei mesi, sulla base dei dati storici. L'indice SPI può essere calcolato per diverse scale temporali (3, 6, 12, 24 e 48 mesi) ed ognuna di esse riflette l'impatto della siccità sulla disponibilità di differenti risorse d'acqua. L'umidità del suolo risponde alle anomalie di precipitazione su scale temporali brevi (1-3 mesi siccità meteorologica o agricola), mentre la disponibilità di acqua in falda e nei fiumi tende a rispondere su scale temporali medio-lunghe (6-12 mesi, siccità idrologica) e quella negli invasi maggiori su tempi ancor più lunghi (24 e 48 mesi, siccità idrologica o socio-economica). Il calcolo dell'indicatore è stato estrapolato dalla pubblicazione "Analisi della siccità agricola in alcuni areali della Regione Abruzzo" del servizio presidi tecnici di supporto al settore agricolo della Regione Abruzzo. Il calcolo mensile (riferito al mese di febbraio) dell'indice SPI è stato effettuato per otto località uniformemente distribuite sul territorio della regione Abruzzo attingendo, per l'arco temporale 1951-2020, ai dati pluviometrici mensili rilevati dal servizio Idrografico e dal Centro Agrometeorologico Regionale di Scerni. Per l'area target è stato assunto come riferimento la stazione di Cellino Attanasio (scelta in rappresentanza della provincia di Teramo), che viene considerata rappresentativa per l'area target.

L'indice SPI viene calcolato dividendo lo scarto tra la precipitazione e il suo valore medio, con la deviazione standard su una data scala temporale. La variabilità del segnale, composto da valori positivi e negativi, indica condizione di abbondanza o di deficit di precipitazione rispetto al dato normalmente atteso alla scala di

tempo utilizzata. L'indice SPI indica il numero di deviazioni standard con cui un evento è distante dalle condizioni di normalità.

SPI	CLASSI
>2	Estremamente umido
da 1,5 a 1,99	Molto umido
da 1,0 a 1,49	Moderatamente umido
da 0,99 a -0,99	nella norma
da -1 a -1,49	Moderatamente secco
da -1,5 a -1,99	Molto secco
< -2	Estremamente secco

85. Classificazione indice SPI - Fonte: Servizio presidi tecnici di supporto al settore agricolo della Regione Abruzzo

Per valutare l'impatto della siccità nel comparto agricolo sono stati analizzati i seguenti casi particolari: SPI mensile di febbraio, SPI trimestrale di febbraio, SPI semestrale di febbraio.

L'analisi dell'evoluzione dell'indice SPI mensile di febbraio nell'arco temporale 1951-2020 mette in evidenza che le condizioni di siccità, espresse con valori di SPI < -1, risultano per Teramo maggiori nel periodo 1986-2020 rispetto al 1951-1985.

Località	1951-1985		1986-2020	
	Numero valori SPI < -1	%	Numero valori SPI < -1	%
Scerni	7	20,0	9	25,0
Cupello	4	11,4	7	20,0
Chieti	6	17,1	7	20,0
Alanno	5	14,3	6	17,1
Teramo	5	14,3	6	17,1
Sulmona	4	11,4	7	20,0
Avezzano	7	20,0	3	8,6
L'Aquila	7	20,0	5	14,3

86. Confronto dell'indice SPI mensile per i periodi 1951-1985 e 1986-2020 del numero di volte in cui SPI < -1

La valutazione dello SPI trimestrale (che include anche le precipitazioni dei due mesi precedenti gennaio e dicembre) mostra per Teramo un notevole aumento della frequenza di valori di SPI<-1 nel periodo 1986-2020 rispetto al 1951-1985, segno di una tendenza all'aumento dei fenomeni siccitosi nei mesi invernali.

Località	1951-1985		1986-2020	
	Numero valori SPI <-1	%	Numero valori SPI <-1	%
Scerni	3	8,6	8	22,8
Cupello	4	11,4	7	20,0
Chieti	6	17,1	6	17,1
Alanno	3	8,6	7	20,0
Teramo	4	11,4	7	20,0
Sulmona	6	17,1	4	11,4
Avezzano	2	5,7	9	25,7
L'Aquila	4	11,4	6	17,1

87. Confronto dell'indice SPI trimestrale per i periodi 1951-1985 e 1986-2020 del numero di volte in cui SPI < -1

Infine, la valutazione dello SPI semestrale (che considera le precipitazioni a ritroso fino al mese di settembre) mostra che i valori di SPI<-1, risultano nella stazione di Teramo il doppio nel periodo 1986-2020 rispetto al 1951-1985 segno che si registra una tendenza all'incremento delle condizioni di siccità nel periodo autunno-invernale.

Località	1951-1985		1986-2020	
	Numero valori SPI <-1	%	Numero valori SPI <-1	%
Scerni	4	11,4	7	20,0
Cupello	4	11,4	8	22,0
Chieti	10	28,5	5	14,0
Alanno	2	5,7	6	17,1
Teramo	4	11,4	8	22,8
Sulmona	3	8,0	5	14,3
Avezzano	2	2,7	7	20,0
L'Aquila	7	20	6	17,1

88. Confronto dell'indice SPI semestrale per i periodi 1951-1985 e 1986-2020 del numero di volte in cui SPI<-1

La tendenza all'aumento della siccità nell'arco temporale settembre-febbraio impone una corretta gestione della risorsa idrica nella pratica agricola. Il perdurare di questa situazione potrebbe determinare: la riduzione

della riserva idrica nei suoli, la scarsa ricarica delle falde, la sensibile riduzione delle portate dei corsi d'acqua, la diminuzione della capacità degli invasi per l'irrigazione estiva.

Il valore di SPI è stato parametrizzato in 7 classi prendendo in considerazione il numero di volte in cui i valori mensili e trimestrali di SPI sono risultati inferiori a 1 nel periodo 1951-2020. Il risultato è stato parametrizzato considerando i valori massimi e minimi registrati nella Regione Abruzzo per il numero di stagioni per le quali l'indice SPI è risultato inferiore a 1. Il punteggio è stato determinato secondo la seguente tabella:

SPI: Indice di carenza idrica

LIVELLO	N. STAGIONI CON SPI<1 - MENSILE	N. STAGIONI CON SPI<1 – TRIMESTRALE
1	10	10
2	11	
3	12	
4	13	11
5	14	
6	15	
7	16	12

89. Parametrizzazione del valore SPI in 7 classi di livello

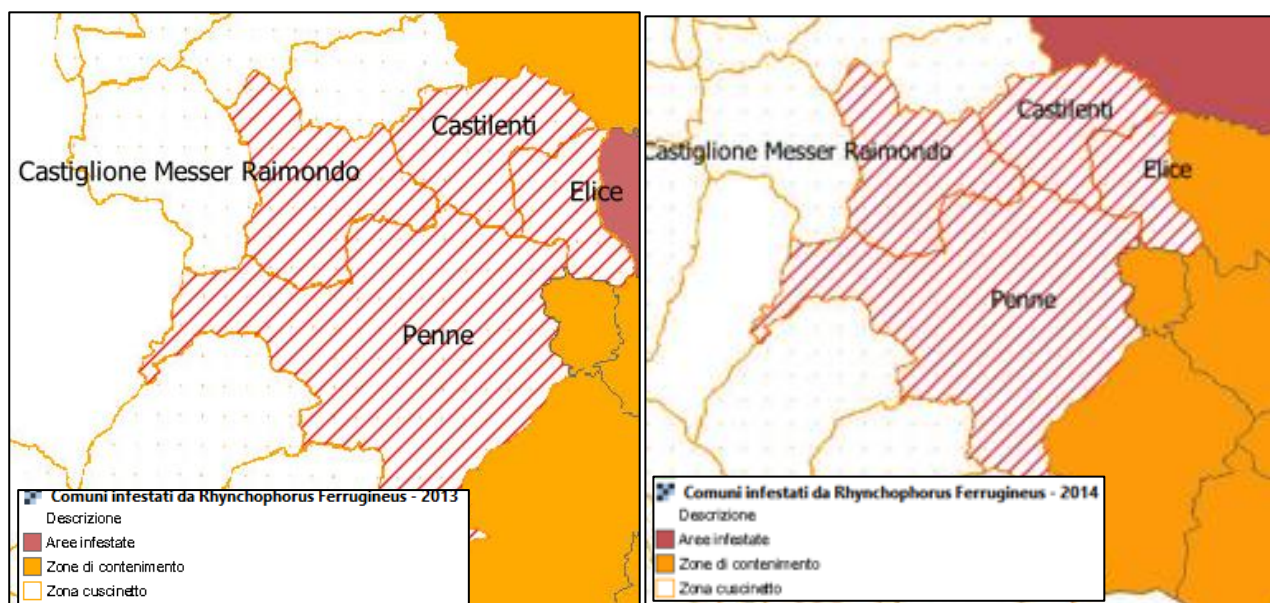
Considerando che sia per il valore mensile che per quello trimestrale di SPI si è ottenuto per Teramo un valore di 11 allora si hanno le classi 2 e 4 che in media portano ad avere un valore medio pari a 3, valore medio-basso.

Per la catena di impatto n.3 sono stati identificati i seguenti fattori di vulnerabilità.

CATENA IMPATTO N.3	Descrizione del fattore	Indicatore
<b>Vulnerabilità</b>		
1	Vulnerabilità sociale e materiale	IVSM: Indice di vulnerabilità sociale e materiale
2	Dipendenza strutturale	IND_DIP_STR: Rapporto fra la popolazione non attiva (0-14 anni e > 65 anni) e la popolazione in età attiva (15-65 anni) comparato al dato medio regionale
3	Edifici residenziali in scarso stato di conservazione	E30+E31: % di edifici residenziali con uno stato pessimo e mediocre di conservazione comparato al totale edifici residenziali
4	Piani di emergenza	M_E_P: N° di piani di emergenza e stato di aggiornamento
5	Nuove specie aliene	IN_RF: Comuni infestati dal rhynchophorus ferrugineus

90. Indicatori di vulnerabilità per la catena di impatto n. 3

L'indicatore delle nuove specie aliene è stato associato ai comuni infestati da *Rhynchophorus ferrugineus* (punteruolo rosso) sottolinea la connessione tra i nuovi attacchi di parassiti alle piante e i cambiamenti climatici. Dalla cartografia regionale, sono state estrapolate le aree della zona target interessate da *Rhynchophorus ferrugineus*, ricavate dall'analisi dei risultati dei monitoraggi espletati negli anni 2013-2014.



91. Infestazione da punteruolo rosso nell'area target negli anni 2013 2014 – Fonte: elaborazione Qgis su dati Regione Abruzzo

Dalla cartografia emerge che i territori dell'area target non presentano un'infestazione da questa specie e sono individuati come aree cuscinetto.

Per ora l'indicatore è limitato al punteruolo rosso, ma si intende attivare a livello di area target un monitoraggio anche delle specie arboree infestate dal Tomicus e dalla tingide, che hanno come bersagli rispettivamente il pino e il platano.

Il punteggio al fine di parametrizzare le nuove specie aliene (in particolare in questo caso per la presenza di aree infestate dal punteruolo rosso) è stato attribuito per ogni anno (2013 e 2014) in base al risultato determinato dalla seguente tabella:

IN_RF: Comuni infestati dal rhynchophorus ferrugineus	
Livello	Tiologie di infestazione nella zona/area
1	Assente
2	Zone cuscinetto
3	Zone di contenimento
4	--
5	Aree infestate

92. Punteggio assegnato al singolo Comune per l'infestazione da punteruolo rosso (rhynchophorus ferrugineus)

Considerando che tutti i Comuni dell'area target ricadono per entrambi gli anni 2013 e 2014 nella zona cuscinetto, di conseguenza il valore medio risulta essere pari a 2, valore medio basso.

Infine, per la catena di impatto n.4 sono stati identificati i seguenti fattori di vulnerabilità.

CATENA DI IMPATTO 4		Descrizione del fattore	Indicatore
<b>Vulnerabilità</b>			
	1	Vulnerabilità sociale e materiale	IVSM: Indice di vulnerabilità sociale e materiale
	2	Rischio di incendio forestale	R_F_C: % dell'area forestale a rischio incendio medio o alto, comparato con il dato regionale
	3	Piani di emergenza	M_E_P: N° di piani di emergenza e stato di aggiornamento
	4	Piani di prevenzione agli incendi	FF_P: Presenza ed aggiornamento del piano regionale di lotta agli incendi boschivi

*93. Indicatori di vulnerabilità per la catena di impatto n.4*

L'indicatore “% aree forestali a rischio medio- alto incendi” è stato ricavato dalla Carta dei livelli del rischio pirologico estivo delle Tipologie Forestali eseguita nell'ambito di realizzazione del Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi per gli anni 2011-2012. La carta tematica regionale è derivata dalla classificazione di rating di elementi della carta tematica regionale delle Tipologie Forestali 2006.

TIPOLOGIE FORESTALI	Livello di Rischio Pirologico Periodo Estivo
<i>Arbusteto a prevalenza di ginepri nella fascia montana e subalpina, Acero – frassinetto di forra, Castagneto (neutrofilo - acidofilo), Castagneto da frutto, Cerreta mesofila, Cerreta mesoxerofila, Faggeta altomontana rupestre, Faggeta termofila e basso montana, Latifoglie di invastone miste e rare, Ostrieto mesofilo, Pioppo – saliceto ripariale, Robineto – ailanteto, Variante abete bianco</i>	BASSO
<i>Arbusteto a prevalenza di rose, rovi e prugnolo, Faggeta montana (eutrofia – mesoneutrofila – acidofila), Orno – ostrieto pioniero, Ostrieto mesoxerofilo, Pioppeto di pioppo tremulo, Querceto a roverella pioniero</i>	MEDIO-BASSO
<i>Arbusteto a prevalenza di ginestre, Querceto a roverella tipico, Querceto di roverella mesoxerofilo</i>	MEDIO
<i>Arbusteto a prevalenza di ginepri mesoxerofili,</i>	MEDIO-ALTO
<i>Arbusteto a prevalenza di specie della macchia mediterranea, Boscaglia pioniera calanchiva, Lecceta costiera termofila, Lecceta mesoxerofila, Lecceta rupicola, Mugheta appenninica, Pineta naturale di Pino Nero di Villetta Barrea, Rimboschimento di conifere mediterranee, Rimboschimento di conifere nella fascia altocollinare e submontana, Rimboschimento di conifere nella fascia montana</i>	ALTO

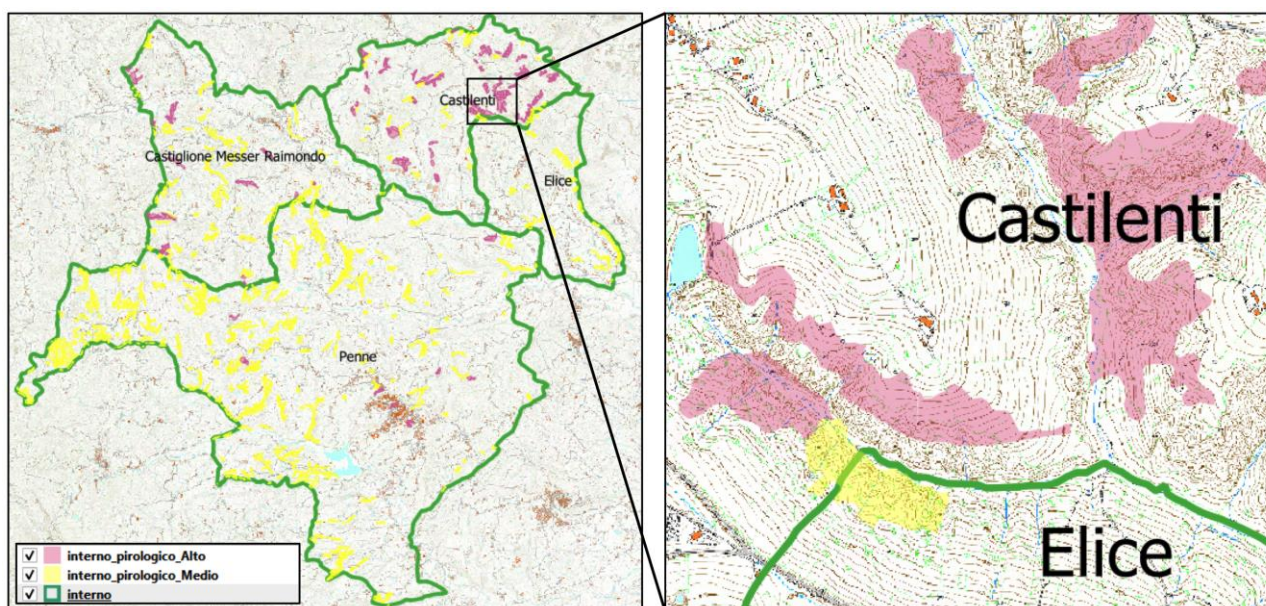
94. Tipologie forestali della Regione Abruzzo – Rischio pirologico estivo – Fonte: Carata delle tipologie forestali della Regione Abruzzo

Nel periodo estivo (da giugno a settembre) si verifica il maggior numero di incendi. Le tipologie forestali che presentano in tale periodo maggior rischio pirologico sono quelle a prevalenza conifere.

Le aree con rischio pirologico medio e alto, estrapolate dalla cartografia GIS regionale, rappresentano il 5,46% della superficie totale dell'area target.

L'immagine raffigura la situazione complessiva per l'area target con un focus specifico sul comune di Castilenti, che presenta la vulnerabilità maggiore.





95. Aree ad alto e medio rischio di incendio boschivo per il Comune di Castilenti – Elaborazione Qgis su base cartografica Regione Abruzzo

Il valore R\_F\_C: % dell'area forestale a rischio incendio medio o alto, è stato parametrizzato in 5 classi prendendo in considerazione il valore medio della Regione Abruzzo della percentuale di zone boschive a rischio medio, medio-alto ed alto rispetto al totale (pari al 29%). Tale valore medio è stato moltiplicato e diviso per 1,25 al fine di determinare il valore massimo (36%) e minimo (23%) del livello 3. Per determinare il range dei livelli 2 e 4, non inclusi nel livello 3, è stato moltiplicato e diviso il valore medio abruzzese per 1,5. I livelli 1 e 5 includono i valori rispettivamente inferiori e superiori a quelli previsti dai livelli intermedi 2, 3 e 4. Di seguito la tabella con i valori minimi e massimi dei differenti livelli.

R_F_C: % dell'area forestale a rischio incendio medio o alto, comparato con il dato regionale		
Livello	MIN	MAX
1	0%	19%
2	19%	23%
3	23%	36%
4	36%	44%
5	44%	100%

96. Parametrizzazione del valore R\_F\_C in 5 classi di livello

Considerando che il valore R\_F\_C effettivo dell'area target è pari a circa il 31%, di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 3, cioè medio.

Nella lotta agli incendi boschivi risulta fondamentale come capacità di adattamento, al fine di ridurre i danni da incendi boschivi, che la Regione adotti ed aggiorni in modo costante il “Piano regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi”. Il seguente piano è stato previsto dalla legge quadro in materia di incendi boschivi n. 353/2000 al fine di avere un proprio strumento di pianificazione. L’ultimo piano è stato redatto nell’anno 2011 dalla Direzione Protezione civile ed Ambiente, mentre l’ultimo aggiornamento, alla data del 9 aprile 2020, risale al 2019. Tale strumento risulta di fondamentale importanza nella lotta regionale agli incendi boschivi.

Al fine di parametrizzare tale strumento si è seguita la seguente scala di livelli per il valore di FF\_P: Presenza ed aggiornamento del piano regionale di lotta agli incendi boschivi:

FF_P: Presenza ed aggiornamento del piano regionale di lotta agli incendi boschivi	
livello	Aggiornamento minimo
1	Ultimo anno (2019)
2	Ultimo triennio (2017)
3	Ultimo quinquennio (2015)
4	Ultimi sette anni (2013)
5	Aggiornato in precedenza (pre 2012)

97. Parametrizzazione del valore FF\_P in 5 classi di livello

## 2.3 Metodologia di calcolo del rischio

Nei precedenti paragrafi si è visto che la valutazione della vulnerabilità e del rischio associato ai cambiamenti climatici si basa sull'identificazione e selezione di alcuni indicatori da utilizzare per descrivere un fenomeno e/o specifiche caratteristiche di un sistema o di un territorio, per identificare e valutare i principali fattori e beni del sistema maggiormente influenzati dal cambiamento climatico, per valutare la sensibilità al danno derivante dai cambiamenti climatici e la capacità di rispondere e adattarsi a tali cambiamenti.

Per ciascuna di queste categorie, è stato necessario procedere, attraverso fasi successive e conseguenti, a processare i singoli indicatori per il calcolo finale del rischio:

1. Raccolta dati per popolare gli indicatori;
2. Normalizzazione e allineamento degli indicatori;
3. Ponderazione degli indicatori;
4. Aggregazione degli indicatori e calcolo degli indici di pericolosità, di esposizione e di vulnerabilità;
5. Calcolo dell'indice globale di rischio

### 2.3.1 Raccolta dati

Almeno un indicatore per singola categoria (esposizione, sensibilità e capacità di adattamento) è stato selezionato.

A seconda dell'impatto potenziale dei cambiamenti climatici considerato nell'analisi di vulnerabilità, i dati sono di diverso tipo (es. puntuali, georeferenziati, etc.) ma rispondono in maniera adeguata ad alcune caratteristiche:

- adeguata risoluzione spaziale e temporale;
- continuità (assenza di dati mancanti nel database);
- accessibilità (provenire da un database facilmente accessibile);
- informazioni aggiornate;
- affidabilità.

I dati considerati provengono essenzialmente da queste fonti:

- documentazione regionale e locale;
- studi specifici di settore;
- Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT);
- Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA);
- Agenzia Regionale per la Tutela Ambientale (ARTA);
- portali web e/o geo-database disponibili;
- dati da analisi di telerilevamento.

La tabella specifica in maniera puntuale per ogni indicatore la copertura spaziale e temporale, la fonte e la periodicità dell'aggiornamento.

Componente	Fattore	Indicatore	Acronimo	Fonte dati	Copertura spaziale	Copertura temporale	Livello di aggiornamento	Scala metrica
Pericolo	Eventi di precipitazione estrema	N° di giorni con precipitazione > 20mm	R20	Regione Abruzzo - Ufficio Idrografico e Mareografico	stazioni termo pluviometriche (Penne)	1974 -2011	annuale	Giorni/anno
	Media annuale delle precipitazioni	mm annuali di pioggia	PA	Regione Abruzzo - Ufficio Idrografico e Mareografico	stazioni termo pluviometriche (Penne)	1974 -2011	annuale	mm/anno
	Alte temperature medie	N° di giorni con Temperatura > 29,2 °C	SU95P	Regione Abruzzo - Ufficio Idrografico e Mareografico	stazioni termo pluviometriche (Penne)	1974 -2009	annuale	Giorni/anno
	Giorni consecutivi con pioggia <1mm	N° di giorni consecutivi con pioggia <1mm	CDD	Regione Abruzzo - Ufficio Idrografico e Mareografico	stazioni termo pluviometriche (Penne)	1974 -2011	annuale	Giorni/anno

98. Tabella riepilogativa degli indicatori di pericolo con la copertura spaziale e temporale, la fonte e la periodicità dell'aggiornamento

Componente	Fattore	Indicatore	Acronimo	Fonte dati	Copertura spaziale	Copertura temporale	Livello di aggiornamento	Scala metrica
Esposizione	Popolazione residente in area a rischio idraulico P3	% di popolazione residente in aree a rischio idraulico P3	IDR_POPP3	ISTAT - ISPRA	Comune	2015 - 2017	quinquennale	Popolazione a rischio/Totale popolazione [%]
	Popolazione residente in aree a rischio frana P3+P4	% di popolazione che vive in aree a rischio frana (P3 + P4)	PAI_PopP3+P4	ISTAT - ISPRA	Comune	2015 - 2017	quinquennale	Popolazione a rischio/Totale [%]
	Aree Agricole	Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per abitante confrontata con il dato medio regionale	AG_PP	ISTAT - Censimento dell'agricoltura	Comune	2010	decennale	SAU/Abitante
	Aree naturali protette	% di Comuni in area protetta	PR_A	Regione Abruzzo	Area naturale protetta	2014	occasionale	(N° Comuni con area protetta)/(Totale dei Comuni) [%]
	Settore turistico	Presenze turistiche per abitante comparato al dato medio regionale	TU_PP	Regione Abruzzo - Dipartimento dello sviluppo economico e del turismo	Comune	2009-2018	annuale	(Presenze turistiche annuali)/Popolazione
	Settore industriale	% di addetti nel settore industriale comparato con la media regionale	IND_E	ISTAT	Comune	2011	decennale	Addetti industria/Addetti Totali [%]
	Popolazione	Tutta popolazione residente nell'area del joint	POP	ISTAT	Comune	2019	annuale	Popolazione esposta
	Foreste	% di area di foresta nel joint, comparato con la % regionale	F_A	Regione Abruzzo	Comune	2019	occasionale	% di territorio con area boscata

99. Tabella riepilogativa degli indicatori di esposizione con la copertura spaziale e temporale, la fonte e la periodicità dell'aggiornamento

Componente	Fattore	Indicatore	Acronimo	Fonte dati	Copertura spaziale	Copertura temporale	Livello di aggiornamento	Scala metrica
Vulnerabilità	Vulnerabilità sociale e materiale	Indice di vulnerabilità sociale e materiale	IVSM	ISTAT	Comune	2010	decennale	IVSM da ISTAT
	Dipendenza strutturale	Rapporto fra la popolazione non attiva (0-14 anni e > 65 anni) e la popolazione in età attiva (15-65 anni) comparato al dato medio regionale	IND_DIP_STR	ISTAT	Comune	2010	decennale	IND_DIP_STR da ISTAT
	Edifici residenziali in scarso stato di conservazione	% di edifici residenziali con uno stato pessimo e mediocre di conservazione comparato al totale edifici residenziali	E30+E31	ISTAT	Comune	2010	decennale	(E30+E31 da ISTAT)/(totale edifici) [%]
	Piani di emergenza	N° di piani di emergenza e stato di aggiornamento	M_E_P	Comune	Comune	2010-2019	occasionale	minor N° di piani e aggiornamento
	Scarsità di risorse per il rischio idrogeologico	% di risorse finanziarie regionali destinate al rischio idrogeologico comparato al dato regionale	R_A_H	Regione Abruzzo	Comune	2013-2017	annuale	Risorse attribuite al joint/Abitante
	Rischio di incendio forestale	% dell'area forestale a rischio incendio medio o alto, comparato con il dato regionale	R_F_C	Regione Abruzzo	Comune		occasionale	Aree a rischio incendio almeno medio/area totale del bosco
	Carenza idrica in agricoltura	Indice standardizzato di precipitazione	SPI	Regione Abruzzo	stazione pluviometrica (Cellino Attanasio)+ Stazione pluviometrica (Giulianova)	1951-2020 (Cellino)- 1951- 2015 (Giulianova)	occasionale	SPI da Regione Abruzzo
	Nuove specie aliene	Comuni infestati dal rhyncophorus ferrugineus	IN_RF	Regione Abruzzo	Comune	2013 - 2014	occasionale	Comuni infestati/totale

100. Tabella riepilogativa degli indicatori di vulnerabilità con la copertura spaziale e temporale, la fonte e la periodicità dell'aggiornamento

Si auspica che gli indicatori individuati consentano di poter costruire una base conoscitiva scientificamente solida, aggiornabile nel tempo e affidabile, che consenta di fornire un valido strumento a supporto delle strategie e dei piani di adattamento ai cambiamenti climatici e di comunicare allo stesso tempo ai cittadini cosa implica già oggi il cambiamento climatico sul territorio dell'area target.

### 2.3.2 Normalizzazione e Allineamento degli indicatori

Con la normalizzazione si trasformano i valori degli indicatori, misurati a diverse scale e in unità differenti, in valori comparabili, slegati da unità di misura che possono essere considerati su una scala comune. Il "Vulnerability Sourcebook" utilizza un intervallo di valori standard compreso tra 0 e 1, dove "0" rappresenta il livello ottimale, mentre il valore "1" rappresenta la situazione più critica.

La normalizzazione, svolta nel modulo 5, prevede due passaggi:

- Passaggio 1: determinare la scala di misura (metrica, nominale, ordinale) per ciascun indicatore;
- Passaggio 2: normalizzare i valori dell'indicatore in valori compresi tra 0 e 1, applicando il metodo min-max per i valori degli indicatori misurati usando una scala metrica (ad es. temperatura e precipitazione) e, se necessario, definire delle soglie; o applicando la normalizzazione di indicatori di categoria e indicatori nominali attraverso la loro attribuzione in cinque classi, in cui la classe più bassa rappresenta condizioni ottimali e quella più alta condizioni più critiche, secondo il seguente schema:

Metric class value within range of 0 to 1	Categorical class value within the range of 1 to 5	Description
0 - 0.2	1	optimal (no improvement necessary or possible)
> 0.2 - 0.4	2	rather positive
> 0.4 - 0.6	3	neutral
> 0.6 - 0.8	4	rather negative
> 0.8 - 1	5	critical (could lead to severe consequences)

101. Classi di attribuzione e descrizione – Fonte: Vulnerability Sourcebook

I valori classificati nelle cinque classi devono essere ricondotti successivamente nell'intervallo di valori da 0 a 1 (come riportato nella tabella sotto), per essere comparabili e confrontabili con gli altri indicatori metrici.

Indicator values – categorical			Indicator value range (0 to 1) metric
Class No.	Class value within range of 0 to 1	Description	
1	0 – 0.2	optimal (no improvement necessary or possible)	0.1
2	> 0.2 – 0.4	rather positive	0.3
3	> 0.4 – 0.6	neutral	0.5
4	> 0.6 – 0.8	rather negative	0.7
5	> 0.8 – 1	critical (system no longer functions)	0.9

102. Trasformazione delle classi nell'intervallo 0-1 – Fonte: Vulnerability Source book

Per allineamento degli indicatori si intende che “la direzione” dell’intervallo deve essere la stessa per tutti gli indicatori della stessa categoria: valori più bassi dovrebbero riflettere condizioni positive in termini di vulnerabilità e valori più alti condizioni più negative (più il valore è alto maggiore è la vulnerabilità). Nel caso della capacità di adattamento, valori più bassi dovrebbero indicare condizioni positive per la vulnerabilità mentre valori più alti condizioni negative (maggiore è la capacità di adattamento minore è la vulnerabilità). In questo caso il range di valori dell’indicatore deve essere invertito in modo che il valore più basso sia rappresentato dal valore standardizzato di 1 e il più alto sia rappresentato dal valore standardizzato 0. Questa inversione si applica sottraendo il valore dell’indicatore da 1.

Di seguito è riportata la tabella comprensiva di tutti gli indicatori con riportate tutte le indicazioni necessarie:

- Unità di misura del valore rilevato (es. mm/anno per la pioggia annua)
- Rilievo (Comunale/ univoco per il joint)
- Se è ottenuto come media pesata sugli abitanti (indica se il valore rilevato per il singolo Comune è pesato in funzione degli abitanti)
- Se è ottenuto come media pesata sui Comuni (indica se il valore rilevato per il singolo Comune è pesato in funzione dei Comuni – es. 2 Comuni su 5 è il 40%)
- Se la media è pesata su più anni di rilievo (lo sono ad esempio tutti i rilievi atmosferici con un dato medio di oltre 30 anni)
- Il valore effettivo



- L'eventuale parametrizzazione in classi (il valore effettivo viene incluso in una delle classi individuate per l'indicatore che in genere è composta da 5 classi)
- Il valore osservato (qualora non si abbia una parametrizzazione in classi) è pari al valore effettivo
- Il valore normalizzato (rapporto fra il valore osservato ed i valori minimi e massimi individuati per l'indicatore)

Componente	Indicatore	Acronimo	Unità di misura del valore effettivo	Rilievo	Media pesata su ab.	Media pes. su Comuni	Media pesata su più anni	Valore effettivo	Indicatore parametrizzato in classi	Valore osservato	Valore normalizzato
Pericolo	N° di giorni con precipitazione > 20mm	R20	Giorni/anno	univoco per joint	NO	NO	SI	11,6	SI	5,0	0,9
	mm annuali di pioggia	PA	mm/anno	univoco per joint	NO	NO	SI	862,9	NO	862,9	0,33
	N° di giorni con Temperatura > 29,2 °C	SU95P	Giorni/anno	univoco per joint	NO	NO	SI	40,3	SI	5,00	0,90
	N° di giorni consecutivi con pioggia <1mm	CDD	Giorni/anno	univoco per joint	NO	NO	SI	27,4	SI	2,00	0,30

103. Tabella riepilogativa degli indicatori di pericolo con riportate le indicazioni di calcolo ed i valori effettivi, osservati e normalizzati

Componente	Indicatore	Acronimo	Unità di misura del valore effettivo	Rilievo	Media pesata su ab.	Media pes. su Comuni	Media pesata su più anni	Valore effettivo	Indicatore parametrizzato in classi	Valore osservato	Valore normalizzato
Esposizione	% di popolazione residente in aree a rischio idraulico P3	IDR_POPP3	Popolazione a rischio/Totale popolazione [%]	Tutti i Comuni	SI	NO	NO	0,4%	SI	1	0,1
	% di popolazione che vive in aree a rischio frana (P3 + P4)	PAI_PopP3+P4	Popolazione a rischio/Totale [%]	Tutti i Comuni	SI	NO	NO	15,9%	SI	4	0,7
	Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per abitante confrontata con il dato medio regionale	AG_PP	SAU/Abitante	Tutti i Comuni	SI	NO	NO	0,53	SI	4	0,7
	% di Comuni in area protetta	PR_A	(N° Comuni con area protetta)/(Totale dei Comuni) [%]	Tutti i Comuni	NO	SI	NO	25%	NO	25%	0,25
	Presenze turistiche per abitante comparato al dato medio regionale	TU_PP	(Presenze turistiche annuali)/Popolazione	Tutti i Comuni	SI	NO	SI	0,20	SI	1	0,1
	% di addetti nel settore industriale comparato con la media regionale	IND_E	Addetti industria/Addetti Totali [%]	Tutti i Comuni	NO	NO	NO	58,8%	SI	5	0,9
	Tutta popolazione residente nell'area del joint	POP	Popolazione esposta	Tutti i Comuni	NO	NO	NO	100%	NO	100%	1,00
	% di area di foresta nel joint, comparato con la % regionale	F_A	Area Bosco/Area totale Joint	Tutti i Comuni	NO	NO	NO	0,18	SI	2,00	0,30

104. Tabella riepilogativa degli indicatori di esposizione con riportate le indicazioni di calcolo ed i valori effettivi, osservati e normalizzati

Componente	Indicatore	Acronimo	Unità di misura del valore effettivo	Rilievo	Media pesata su ab.	Media pes. su Comuni	Media pesata su più anni	Valore effettivo	Indicatore parametrizzato in classi	Valore osservato	Valore normalizzato
Vulnerabilità	Indice di vulnerabilità sociale e materiale	IVSM	IVSM da ISTAT	Tutti i Comuni	SI	NO	NO	101,3	SI	4,00	0,70
	Rapporto fra la popolazione non attiva (0-14 anni e > 65 anni) e la popolazione in età attiva (15-65 anni) comparato al dato medio regionale	IND_DIP_STR	IND_DIP_STR da ISTAT	Tutti i Comuni	SI	NO	NO	54,1	SI	2,00	0,30
	% di edifici residenziali con uno stato pessimo e mediocre di conservazione comparato al totale edifici residenziali	E30+E31	(E30+E31 da ISTAT)/(totale edifici) [%]	Tutti i Comuni	NO	NO	NO	17,5%	SI	3,00	0,50
	N° di piani di emergenza e stato di aggiornamento	M_E_P	minor N° di piani e aggiornamento	Tutti i Comuni	NO	SI	NO	4,25	NO	4,25	0,81
	% di risorse finanziarie regionali destinate al rischio idrogeologico comparato al dato regionale	R_A_H	Risorse attribuite al joint/Abitante	Tutti i Comuni	NO	NO	NO	687,9	SI	1,00	0,10
	% dell'area forestale a rischio incendio medio o alto, comparato con il dato regionale	R_F_C	Aree a rischio incendio almeno medio/area totale del bosco	Tutti i Comuni	NO	NO	NO	30,55%	SI	3,00	0,50
	Indice standardizzato di precipitazione	SPI	SPI da Regione Abruzzo	univoco per joint	NO	NO	NO	11	SI	3,00	0,36
	Comuni infestati dal rhynchophorus ferrugineus	IN_RF	Comuni infestati/totale	Tutti i Comuni	NO	SI	SI	2,00	NO	2,00	0,25

105. Tabella riepilogativa degli indicatori di vulnerabilità con riportate le indicazioni di calcolo ed i valori effettivi, osservati e normalizzati

### 2.3.3 Ponderazione degli indicatori

La ponderazione degli indicatori, cioè l'assegnazione di un peso, si attua quando è necessario evidenziare la maggiore influenza all'interno della valutazione di alcuni indicatori rispetto ad altri.

Per ogni indicatore e per ogni calcolo del rischio della singola catena di impatto è stato assegnato un peso specifico a seconda dell'importanza che si è dato al singolo indicatore per il rischio considerato. Il peso dell'indicatore è stato stabilito in base all'analisi del risultato dei questionari sottoposti agli stakeholders ed in base all'analisi documentale di piani nazionali e locali di adattamento climatico, considerando quali fattori maggiormente influivano sul rischio. Il peso ponderato viene specificato nel calcolo del rischio per ogni catena di impatto.

### 2.3.4 Aggregazione degli indicatori e calcolo dell'Indice di pericolosità, esposizione e vulnerabilità

L'aggregazione permette di combinare i singoli indicatori selezionati per le componenti di pericolosità, esposizione e vulnerabilità in un indicatore composito.

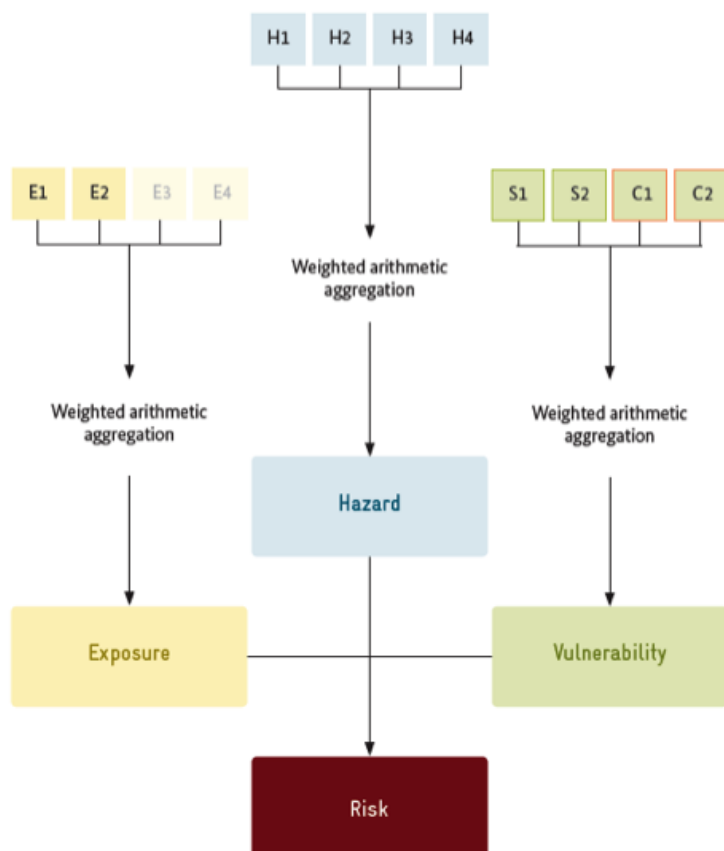
I valori normalizzati degli indicatori di pericolosità vengono moltiplicati per il peso loro assegnato, sommati, e successivamente divisi per la somma dei loro pesi in base alla seguente formula:

$$CI = \frac{(I_1 * w_1 + I_2 * w_2 + \dots + I_n * w_n)}{\sum_1^n w}$$

dove con CI si intende l'indicatore composito; I è il singolo indicatore e W rappresenta il peso dell'indicatore.

Lo stesso procedimento viene seguito per l'esposizione e per la vulnerabilità.

L'immagine di seguito rappresentata permette di visualizzare facilmente il procedimento seguito.



106. Aggregazione dei singoli indicatori in un indicatore composto per componente di pericolosità, esposizione e vulnerabilità – Fonte: GIZ-2017 Risk Supplement to the vulnerability sourcebook

### 2.3.5 Calcolo dell'indice globale di rischio

Infine, per il calcolo dell'indice globale di rischio sono stati aggregati gli indici composti delle componenti di pericolo, esposizione e vulnerabilità, secondo una modalità coerente con l'AR5 dell'IPCC, che utilizza una media aritmetica pesata per combinare le tre componenti, secondo la formula:

$$\text{Risk} = \frac{(\text{Hazard} * w_H) + (\text{Vulnerability} * w_V) + (\text{Exposure} * w_E)}{w_H + w_V + w_E}$$

Il valore del rischio è stato poi ricondotto alla scala cromatica delle classi di rischio raffigurate in tabella.

Metric risk class value within range of 0 to 1	Risk class value within the range of 1 to 5	Description
0 - 0.2	1	very low
> 0.2 - 0.4	2	low
> 0.4 - 0.6	3	intermediate
> 0.6 - 0.8	4	high
> 0.8 - 1	5	very high

107. *Classificazione cromatica del rischio – Fonte: GIZ-2017 Risk Supplement to the vulnerability sourcebook*

Il rischio per le varie catene di impatto, calcolato con la metodologia sviluppata nell'ambito del progetto Joint Secap, è rappresentato nelle seguenti tabelle.

Source: 1) Fritzsche, Kerstin; Stefan Schneiderbauer, Philip Bubeck, Stefan Kienberger, Mareike Buth, Marc Zebisch and Walter Kahlenborn 2014: The Vulnerability Sourcebook: Concept and guidelines for standardised vulnerability assessments. Bonn and Eschborn: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. <https://www.adaptationcommunity.net/vulnerability-assessment/vulnerability-sourcebook/> with supporting documents: Risk supplement to the Vulnerability Sourcebook and the guidebook Climate Risk Assessment for Ecosystem-based adaptation [www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2018/06/](http://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2018/06/)

**PP REGIONE ABRUZZO Nome CATENA DI IMPATTO 1 / A Area TARGET INTERNO JOINT SECAP**

**Catena d'impatto 1 / A\_INTERNO: RISCHIO DI DANNO DA PRECIPITAZIONI ESTREME AI SETTORI DEGLI EDIFICI, DEL TURISMO, DI AGRICOLTURA & FORESTE E INDUSTRIALE CAUSA ALLUVIONE**

Pericolo	Descrizione del fattore	Indicatore	Scala di		Valore osservato	Valore normalizzato	Fattore di peso per ogni indicatore	Indicatore composito
			Valore minimo	Valore massimo				
1	Eventi di precipitazione estrema	R20: N° di giorni con precipitazione > 20mm	0,5	5,5	5,0	0,90	0,9	0,84
	Media annuale delle precipitazioni	PA: mm annuali di pioggia	500	1600	863	0,33	0,1	
<b>Esposizione</b>								
1	Popolazione residente in area a rischio idraulico P3	IDR_POPP3: % di popolazione residente in aree a rischio idraulico P3	0,5	5,5	1,0	0,1	0,7	0,29
	Aree Agricole	AG_PP: Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per abitante confrontata con il dato medio regionale	0,5	5,5	4,0	0,7	0,05	
	Settore turistico	TU_PP: Presenze turistiche per abitante comparato al dato medio regionale	0,5	5,5	1,0	0,1	0,05	
	Settore industriale	IND_E: % di addetti nel settore industriale comparato con la media regionale	0,5	5,5	5	0,9	0,2	
<b>Vulnerabilità</b>								
1	Vulnerabilità sociale e materiale	IVSM: Indice di vulnerabilità sociale e materiale	0,5	5,5	4,0	0,7	0,5	0,53
	Dipendenza strutturale	IND_DIP_STR: Rapporto fra la popolazione non attiva (0-14 anni e > 65 anni) e la popolazione in età attiva (15-65 anni) comparato al dato medio regionale	0,5	5,5	2,0	0,3	0,1	
	Edifici residenziali in scarso stato di conservazione	E30+E31: % di edifici residenziali con uno stato pessimo e mediocre di conservazione comparato al totale edifici residenziali	0,5	5,5	3,0	0,5	0,1	
	Piani di emergenza	M_E_P: N° di piani di emergenza e stato di aggiornamento	1,0	5,0	4,3	0,8125	0,1	
	Scarsità di risorse per il rischio idrogeologico	R_A_H: % di risorse finanziarie regionali destinate al rischio idrogeologico comparato al dato regionale	0,5	5,5	1,0	0,1	0,2	

**M6.2 Indicatori aggregati**

**M7. PUNTEGGIO DEL RISCHIO**

**JOINT AREA INTERNO - PUNTEGGIO DI RISCHIO**

	Indicatore composito	Peso del fattore	Rischio
Pericolo	0,84	1	0,55
Esposizione	0,29	1	
Vulnerabilità	0,53	1	

**108. Rischio per la catena di impatto 1A**



**PP REGIONE ABRUZZO Nome CATENA DI IMPATTO 1 / B Area TARGET INTERNO JOINT SECAP**  
**Catena d'impatto 1 / B\_INTERNO: RISCHIO DI DANNO DA PRECIPITAZIONI ESTREME AI SETTORI DEGLI EDIFICI, DEL TURISMO, DI AGRICOLTURA & FORESTE E INDUSTRIALE CAUSA FRANE**

Pericolo	Descrizione del fattore	Indicatore	Scala di valutazione		Valore osservato	Valore normalizzato	Fattore di peso per ogni indicatore	Indicatore composito	
			Valore minimo	Valore massimo					
1	Eventi di precipitazione estrema	R20: N° di giorni con precipitazione > 20mm	0,5	5,5	5,0	0,90	0,9	0,84	
	2	Media annuale delle precipitazioni	PA: mm annuali di pioggia	500	1600	863	0,33		0,1
<b>Esposizione</b>									
1	Popolazione residente in aree a rischio frana P3+P4	PAI_PopP3+P4: % di popolazione che vive in aree a rischio frana (P3 + P4)	0,5	5,5	4,0	0,70	0,7	0,71	
	2	Aree Agricole	AG_PP: Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per abitante confrontata con il dato medio regionale	0,5	5,5	4,0	0,70		0,05
	3	Settore turistico	TU_PP: Presenze turistiche per abitante comparato al dato medio regionale	0,5	5,5	1,0	0,10		0,05
	4	Settore industriale	IND_E: % di addetti nel settore industriale comparato con la media regionale	0,5	5,5	5,0	0,90		0,2

<b>Vulnerabilità</b>									
1	Vulnerabilità sociale e materiale	IVSM: Indice di vulnerabilità sociale e materiale	0,5	5,5	4,0	0,70	0,5	0,53	
	2	Dipendenza strutturale	IND_DIP_STR: Rapporto fra la popolazione non attiva (0-14 anni e > 65 anni) e la popolazione in età attiva (15-65 anni) comparato al dato medio regionale	0,5	5,5	2,0	0,30		0,1
	3	Edifici residenziali in scarso stato di conservazione	E30+E31: % di edifici residenziali con uno stato pessimo e mediocre di conservazione comparato al totale edifici residenziali	0,5	5,5	3,0	0,50		0,1
	4	Piani di emergenza	M_E_P: N° di piani di emergenza e stato di aggiornamento	1,0	5,0	4,3	0,81		0,1
	5	Scarsità di risorse per il rischio idrogeologico	R_A_H: % di risorse finanziarie regionali destinate al rischio idrogeologico comparato al dato regionale	0,5	5,5	1,0	0,10		0,2

**M6.2 Indicatori aggregati**

**M7. PUNTEGGIO DEL RISCHIO**

<b>JOINT AREA INTERNO - PUNTEGGIO DI RISCHIO</b>			
	Indicatore composito	Peso del fattore	Rischio
Pericolo	0,84	1	0,69
Esposizione	0,71	1	
Vulnerabilità	0,53	1	

109. Rischio per la catena di impatto 1B

110.

Source: 1) Fritzsche, Kerstin; Stefan Schneiderbauer, Philip Bubeck, Stefan Kienberger, Mareike Buth, Marc Zebisch and Walter Kahlenborn 2014: The Vulnerability Sourcebook: Concept and guidelines for standardised vulnerability assessments. Bonn and Eschborn: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. <https://www.adaptationcommunity.net/vulnerability-assessment/vulnerability-sourcebook/> with supporting documents: Risk supplement to the Vulnerability Sourcebook and the guidebook Climate Risk Assessment for Ecosystem-based adaptation [www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2018/06/](http://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2018/06/)

PP REGIONE ABRUZZO Nome CATENA DI IMPATTO 2 Area TARGET JOINT SECAP INTERNO

Catena d'impatto 2\_INTERNO: RISCHIO DI DANNI PER SICCAITA' A POPOLAZIONE, AGRICOLTURA E FORESTA, INDUSTRIA E TURISMO

	Descrizione del fattore	Indicatore	Scala di valutazione		Valore osservato	Valore normalizzato	Fattore di peso per ogni indicatore	Indicatore composito
			Valore minimo	Valore massimo				
<b>Pericolo</b>								
1	Alte temperature medie	SU95P: N° di giorni con Temperatura > 29,2 °C	0,5	5,5	5,0	0,90	0,1	0,40
2	Media annuale delle precipitazioni	PA: mm annuali di pioggia	1600	500	863	0,67	0,1	
3	Giorni consecutivi con pioggia <1mm	CDD: N° di giorni consecutivi con pioggia <1mm	0,5	5,5	2,0	0,30	0,8	
<b>Esposizione</b>								
1	Popolazione	POP: Tutta popolazione residente nell'area del joint	0,0	1,0	1,0	1,00	0,1	0,65
2	Aree naturali protette	PR_A: % di Comuni in area protetta	0,0	1,0	0,25	0,25	0,1	
3	Aree Agricole	AG_PP: Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per abitante confrontata con il dato medio regionale	0,5	5,5	4,0	0,70	0,6	
4	Settore turistico	TU_PP: Presenze turistiche per abitante comparato al dato medio regionale	0,5	5,5	1,0	0,10	0,1	
5	Settore industriale	IND_E: % di addetti nel settore industriale comparato con la media regionale	0,5	5,5	5,0	0,90	0,1	

<b>Vulnerabilità</b>								
1	Vulnerabilità sociale e materiale	IVSM: Indice di vulnerabilità sociale e materiale	0,5	5,5	4,0	0,70	0,6	0,60
2	Dipendenza strutturale	IND_DIP_STR: Rapporto fra la popolazione non attiva (0-14 anni e > 65 anni) e la popolazione in età attiva (15-65 anni) comparato al dato medio regionale	0,5	5,5	2,0	0,30	0,1	
3	Carenza idrica in agricoltura	SPI: Indice standardizzato di precipitazione	0,5	7,5	3,0	0,36	0,2	
4	Piani di emergenza	M_E_P: N° di piani di emergenza e stato di aggiornamento	1,0	5,0	4,3	0,81	0,1	

M6.2 Indicatori aggregati

M7. PUNTEGGIO DEL RISCHIO

JOINT AREA INTERNO - PUNTEGGIO DI RISCHIO			
	Indicatore composito	Peso del fattore	Rischio
Pericolo	0,40	1	0,55
Esposizione	0,65	1	
Vulnerabilità	0,60	1	

111. Rischio per la catena di impatto 2

PP REGIONE ABRUZZO Nome CATENA DI IMPATTO 3 Area TARGET JOINT SECAP INTERNO

Catena d'impatto 3\_INTERNO: RISCHIO DI DANNO PER CALORE ESTREMO E AUMENTO DELLE TEMPERATURE AI CITTADINI, NEI SETTORI AGRICOLO, FORESTALE, INDUSTRIALE E TURISTICO

	Descrizione del fattore	Indicatore	Scala di valutazione		Valore osservato	Valore normalizzato	Fattore di peso per ogni indicatore	Indicatore composito
			Valore minimo	Valore massimo				
<b>Pericolo</b>								
1	Alte temperature medie	SU95P: N° di giorni con Temperatura > 29,2 °C	0,5	5,5	5,0	0,90	1	0,90
<b>Esposizione</b>								
1	Popolazione	POP: Tutta popolazione residente nell'area del joint	0,0	1,0	1,0	1,00	0,1	0,65
2	Aree naturali protette	PR_A: % di Comuni in area protetta	0,0	1,0	0,3	0,25	0,1	
3	Aree Agricole	AG_PP: Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per abitante confrontata con il dato medio regionale	0,5	5,5	4,0	0,70	0,6	
4	Settore turistico	TU_PP: Presenze turistiche per abitante comparato al dato medio regionale	0,5	5,5	1,0	0,10	0,1	
5	Settore industriale	IND_E: % di addetti nel settore industriale comparato con la media regionale	0,5	5,5	5,0	0,90	0,1	

<b>Vulnerabilità</b>								
1	Vulnerabilità sociale e materiale	IVSM: Indice di vulnerabilità sociale e materiale	0,5	5,5	4,0	0,70	0,5	0,59
2	Dipendenza strutturale	IND_DIP_STR: Rapporto fra la popolazione non attiva (0-14 anni e > 65 anni) e la popolazione in età attiva (15-65 anni) comparato al dato medio regionale	0,5	5,5	2,0	0,30	0,1	
3	Edifici residenziali in scarso stato di conservazione	E30+E31: % di edifici residenziali con uno stato pessimo e mediocre di conservazione comparato al totale edifici residenziali	0,5	5,5	3,0	0,50	0,2	
4	Piani di emergenza	M_E_P: N° di piani di emergenza e stato di aggiornamento	1,0	5,0	4,3	0,81	0,1	
5	Nuove specie aliene	IN_RF: Comuni infestati dal rhynchophorus ferrugineus	1,0	5,0	2,0	0,25	0,1	

M6.2 Indicatori aggregati

M7. PUNTEGGIO DEL RISCHIO

JOINT AREA INTERNO - PUNTEGGIO DI RISCHIO			
	Indicatore composito	Peso del fattore	Rischio
Pericolo	0,90	1	0,71
Esposizione	0,65	1	
Vulnerabilità	0,59	1	

113. Rischio per la catena di impatto 3

**Catena d'impatto 4\_INTERNO: RISCHIO DI DANNI DOVUTI AL CALDO ESTREMO E ALLA SICCAITA' PER I SETTORI DEL TURISMO, AGRICOLTURA E FORESTA, A CAUSA DI INCENDI FORESTALI**

	Descrizione del fattore	Indicatore	Scala di valutazione		Valore osservato	Valore normalizzato	Fattore di peso per ogni indicatore	Indicatore composito
			Valore minimo	Valore massimo				
<b>Pericolo</b>								
1	Alte temperature medie	SU95P: N° di giorni con Temperatura > 29,2 °C	0,5	5,5	5	0,90	0,5	0,60
2	Giorni consecutivi con pioggia <1mm	CDD: N° di giorni consecutivi con pioggia <1mm	0,5	5,5	2	0,30	0,5	
<b>Esposizione</b>								
1	Aree naturali protette	PR_A: % di Comuni in area protetta	0	1	0,25	0,25	0,1	0,32
2	Aree Agricole	AG_PP: Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per abitante confrontata con il dato medio regionale	0,5	5,5	4	0,70	0,1	
3	Settore turistico	TU_PP: Presenze turistiche per abitante comparato al dato medio regionale	0,5	5,5	1	0,10	0,1	
4	Foreste	F_A: % di area di foresta nel joint, comparato con la % regionale	1	6	2	0,30	0,7	
<b>Vulnerabilità</b>								
1	Vulnerabilità sociale e materiale	IVSM: Indice di vulnerabilità sociale e materiale	0,5	5,5	4,0	0,70	0,1	0,43
2	Rischio di incendio forestale	R_F_C: % dell'area forestale a rischio incendio medio o alto, comparato con il dato regionale	0,5	5,5	3,0	0,50	0,5	
3	Piani di emergenza	M_E_P: N° di piani di emergenza e stato di aggiornamento	1,0	5,0	4,3	0,81	0,1	
4	Piani di prevenzione agli incendi	FF_P: Presenza ed aggiornamento del piano regionale di lotta agli incendi boschivi	0,5	5,5	1,0	0,10	0,3	

**M6.2 Indicatori aggregati**

**M7. PUNTEGGIO DEL RISCHIO**

JOINT AREA INTERNO - PUNTEGGIO DI RISCHIO			
	Indicatore composito	Peso del fattore	Rischio
Pericolo	0,60	1	0,45
Esposizione	0,32	1	
Vulnerabilità	0,43	1	

*114. Rischio per la catena di impatto 4*

Le analisi delle componenti del rischio illustrate nelle pagine precedenti hanno fornito una fotografia delle attuali criticità dell'area target e dei settori socio-economici ritenuti maggiormente sensibili ai cambiamenti climatici.

Si ricorda che nell'individuare le catene d'impatto e i settori di approfondimento di maggiore interesse per il territorio dell'area target, si è tenuto conto dei risultati dei questionari pervenuti dagli stakeholder coinvolti, oltre che dei risultati delle analisi delle variazioni climatiche e delle caratteristiche dell'area target.

I risultati presentati consentono di mettere in evidenza le aree potenzialmente a maggiore rischio dell'area target che, con maggiore probabilità, potranno subire più gravi conseguenze derivanti dai cambiamenti climatici.

Una prima considerazione da fare è che per la prima catena d'impatto si sono calcolati due rischi dovuti alle piogge estreme: quello dovuto all'allagamento e alla frana, e riferiti rispettivamente al Rischio per la catena di impatto 1/A e 1/B. Tale differenziazione del calcolo aiuta a capire sul territorio quale sia la condizione maggior rischio sul territorio al fine di agire in modo puntuale e mirato in futuro al fine di un migliore adattamento climatico.

L'analisi complessiva del rischio, riassunta nella seguente tabella, mostra un alto rischio da calore estremo e aumento delle alte temperature, seguito dal rischio idrogeologico dovuto alle piogge estreme (rischio d'impatto maggiore per la catena 1/B riferita alla frana e minore per la 1/A riferita all'allagamento), dal rischio di siccità e dal rischio incendi. In particolare, le potenziali modifiche indotte dai cambiamenti climatici sulla frequenza e sull'intensità di alcune tipologie di eventi atmosferici come, ad esempio, le precipitazioni di breve durata ed elevata intensità, le precipitazioni persistenti, che costituiscono il driver dei fenomeni di dissesto, potrebbero rappresentare un sostanziale aggravio delle condizioni di rischio corrente.

Se si vanno a confrontare fra loro i valori delle componenti del rischio delle diverse catene di impatto si nota che l'indice composito del pericolo ha un valore elevato nelle catene 1A, 1B e 3 ed influenza l'intero calcolo del rischio come media aritmetica pesata delle tre componenti di pericolosità, esposizione e vulnerabilità. Il valore alto dell'indice composito di pericolo deriva dal peso attribuito confrontando i dati della stazione di riferimento (Penne) per il periodo 1974-2010 con i valori medi della macroregione 3 (in cui l'area target si inserisce), come calcolati dal PNACC.

Per quanto riguarda l'indice composito di esposizione, un valore elevato viene individuato per la catena 1B. Tale valore dipende principalmente dalla popolazione che risiede nelle aree a rischio frana (P3 + P4), area rilevata dalla mosaicatura del dissesto idrogeologico ISPRA, che rappresenta il 15,9% del totale della popolazione residente nell'area target. Il valore dell'esposizione per il calcolo della catena 1/B invece è relativamente basso poichè la popolazione ricadente nella mosaicatura ISPRA del rischio allagamento nelle aree a rischio P3, rappresenta solo lo 0,4% della popolazione residente.

Per quanto riguarda la vulnerabilità, non è visibile una così netta distinzione fra le varie catene (1A 1B, 2 e 3) dovuto al fatto che la capacità adattativa del territorio è comune a tutte e quattro le catene e pertanto molti degli indicatori che rappresentano le quattro catene d'impatto sono identici.

Catena	Fattore	Valore del fattore	Peso del fattore
CATENA DI IMPATTO 1/A	Pericolo	0,84	1,00
	Esposizione	0,29	1,00
	Vulnerabilità	0,53	1,00
CATENA DI IMPATTO 1/B	Pericolo	0,84	1,00
	Esposizione	0,71	1,00
	Vulnerabilità	0,53	1,00
CATENA DI IMPATTO 2	Pericolo	0,40	1,00
	Esposizione	0,65	1,00
	Vulnerabilità	0,60	1,00
CATENA IMPATTO N.3	Pericolo	0,90	1,00
	Esposizione	0,65	1,00
	Vulnerabilità	0,59	1,00
CATENA DI IMPATTO 4	Pericolo	0,60	1,00
	Esposizione	0,32	1,00
	Vulnerabilità	0,43	1,00

115. Valori degli indici globali di pericolo, esposizione e vulnerabilità per ogni catena di impatto

Catena	Valore del Rischio	Fascia di rischio
CATENA DI IMPATTO 1/A	0,55	Rischio intermedio
CATENA DI IMPATTO 1/B	0,69	Rischio alto
CATENA DI IMPATTO 2	0,55	Rischio intermedio
CATENA IMPATTO N.3	0,71	Rischio alto
	0,45	

CATENA DI IMPATTO 4		Rischio intermedio
---------------------	--	--------------------

116. *Indice globale del rischio per ogni catena di impatto*

## 2.4 Lezioni apprese

Il presente documento illustra l'analisi effettuata per l'individuazione dei rischi e delle vulnerabilità nell'area target e fornisce una prima base di conoscenza per identificare le aree a maggior rischio e di conseguenza quelle su cui concentrarsi per sviluppare azioni di adattamento idonee per fronteggiare i futuri cambiamenti climatici. Adattamento significa anticipare gli effetti del cambiamento climatico e prendere le misure necessarie per prevenire o ridurre al minimo i danni che possono causare o sfruttare le opportunità. Il progetto Joint Secap intende favorire la capacità degli amministratori di mettersi insieme a livello di area target per inserire degli elementi di adattamento nelle proprie strategie.

Gli step propedeutici alla valutazione delle vulnerabilità e dei rischi sono stati molto utili per individuare su scala nazionale, regionale e locale i piani, programmi e progetti che hanno tematiche connesse ai cambiamenti climatici, mostrando la necessità di una forte integrazione degli obiettivi di adattamento negli obiettivi settoriali, in quanto aiuta a garantirne l'effettiva implementazione, sfruttando anche le risorse e gli strumenti di implementazione e monitoraggio già in essere.

La metodologia proposta nell'ambito del progetto Joint Secap propone un approccio semplificato basato sulle catene di impatto che, se da un lato rende facilmente accessibile l'utilizzo, dall'altro difficilmente riesce a descrivere la complessità dei fenomeni ambientali e le dinamiche a catena innescate dai cambiamenti climatici. Inoltre, pur con l'obiettivo di analizzare la vulnerabilità e i rischi ai cambiamenti climatici, è necessario tenere presente che nella realtà intervengono numerosi fattori non climatici che non andrebbero pertanto trascurati nell'analisi.

L'affidabilità dei risultati dipende, inoltre, dalla qualità dei dati di input. La strada che si è seguita è stata quella di scegliere indicatori funzionali allo scopo e, ove possibile, di facile gestione, compilazione ed aggiornamento. Tale scelta tra l'altro favorisce un più facile aggiornamento e monitoraggio del PAESC che, in base alle indicazioni dettate dal Patto dei Sindaci deve avvenire in modo semplificato almeno ogni due anni e attraverso un'analisi completa di tutti gli indicatori almeno ogni quattro anni.

Per ogni indicatore è stato verificato che le informazioni presenti nei quadri conoscitivi fossero sufficienti ad esprimere i valori in modo uniforme per tutta l'area target. Si raccomanda quindi di dedicare ogni sforzo possibile alla futura raccolta di dati di qualità ed aggiornati, includendo eventualmente nuovi indicatori più significativi e specifici per l'area target anche per ridurre il ricorso ad indicatori proxy che aumenteranno il livello di approssimazione dei risultati.

La valutazione dei rischi ha evidenziato la necessità di migliorare la disponibilità e la qualità delle serie storiche dei dati climatici, in quanto c'è una scarsa disponibilità o scarsa continuità di serie storiche di dati climatici in alcune aree. Inoltre, spesso i dati sono stati raccolti da enti diversi (ad es. Idrografico e Centro Agrometeorologico Regionale) e con metodologie differenti, generando sia una dispersione dei dati sia una difficoltà nell'ottenimento dei dati che nella elaborazione dei dati in modo omogeneo.

Inoltre, qualora siano a disposizione dati a scala locale sufficienti per qualità e quantità da permettere un'analisi più dettagliata ed ex novo per l'area oggetto di studio, si sottolinea che questo comporta il rischio di avere tempi e risorse elevati di elaborazione. Tale condizione non è funzionale sia per le tempistiche progettuali di Joint-SECAP, sia per una futura gestione di analisi dei rischi aggiornata e monitorata.

La metodologia proposta nell'ambito di Joint SECAP permette di confrontare differenti realtà sulla base di opportuni indicatori.

Tuttavia, si è riscontrata una limitata disponibilità di dati specifici per il popolamento degli indicatori sull'adattamento climatico e si è reso necessario adattare gli indicatori esistenti, implementati per altre tipologie di studi, per poter essere popolati nel tempo e nello spazio.

Si auspica che nel futuro possano essere implementati degli indicatori specifici per l'area target facilmente monitorabili da parte delle amministrazioni comunali.

Per alcuni indicatori l'utilizzo del valore effettivo del rilievo non può essere utilizzato perché non sono noti a livello regionale/nazionale i valori minimi e massimi, oppure perché la normalizzazione non fornisce un valore significativo per l'indicatore. Ad esempio se il 20% della popolazione abita in area a rischio frana, tale condizione è molto critica ed è necessario agire, a prescindere dal fatto che il valore massimo sarebbe il 100% della popolazione. Con tale esempio se non si parametrizzasse il valore in delle classi di livello, non si porrebbe la giusta attenzione su tale indicatore in quanto avremmo un valore omogeneo molto basso (pari a 0,2) invece di un valore elevato e tendente a 1. In questi casi, ove si è ritenuto indispensabile farlo, si è dunque parametrizzato il valore effettivo in classi di livello (nella maggioranza in 5 classi) considerando quelli che sono i range noti da letteratura. Una lezione appresa su tale aspetto è che la scelta dei livelli è molto delicata e può indurre ad avere un valore omogeneo dell'indicatore non rispondente a quella che è la realtà. Si consiglia, pertanto, di tenere in considerazione questo aspetto e di aggiornare ove necessario con range di livello più opportuno onde evitare di trarre conclusioni errate.

Per la pesatura degli indicatori è stata riscontrata una insufficienza di riferimenti scientifici solidi in letteratura a supporto e rimane troppo soggettiva.

La metodologia di calcolo complessivo del rischio è basata su una somma, mentre nella maggior parte della letteratura scientifica il rischio è visto come il prodotto delle tre componenti pericolo, esposizione vulnerabilità. Basando il risultato finale su una somma, il rischio non viene mai annullato anche se una delle componenti è pari a zero. Nella scelta delle azioni prioritarie di adattamento climatico è bene tenere conto di tale aspetto in modo da dare priorità non solo in base al valore del Rischio calcolato ma anche in base ai valori di pericolo, esposizione e vulnerabilità.



### 3 Visione e strategia

Una visione può essere considerata come una dichiarazione che esprime dove una comunità vorrebbe andare in futuro e deve essere stabilita attraverso un processo partecipativo.




I quattro Comuni dell'area target 1 hanno aderito individualmente nel corso del 2011 al Patto dei Sindaci, presentando un proprio Piano per l'energia sostenibile. Tuttavia, grazie all'opportunità offerta dal progetto Joint Secap, hanno deciso, per rendere più efficaci le loro azioni, di aggregarsi e stilare un nuovo Piano di Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC).

Un PAESC congiunto è un piano che è sviluppato collettivamente da un gruppo di enti locali limitrofi. Infatti, i Comuni di Elice, Castilenti, Castiglione M. R. e Penne, pur ricadendo territorialmente in due province diverse, sono confinanti e hanno caratteristiche dal punto di vista morfologico, territoriale e ambientale simili. Essi si impegnano nella costruzione di una visione comune, nella preparazione di un inventario delle emissioni (non oggetto di questo documento), nella valutazione degli impatti dei cambiamenti climatici, e nella definizione di una serie di azioni da attuare sia singolarmente che congiuntamente nel territorio interessato. Il PAESC congiunto mira a promuovere la cooperazione istituzionale e approcci comuni tra enti locali che operano nella stessa area territoriale.

Un approccio congiunto per l'adattamento ai cambiamenti climatici permette di ottenere risultati più efficaci di un caso isolato, permette di affrontare il problema della mancanza di risorse umane e finanziarie per il raggiungimento degli impegni del Patto e facilita nella preparazione, attuazione e monitoraggio dei PAESC.

Per la realizzazione di un Joint SECAP è consigliato nominare un organo/autorità responsabile del coordinamento dei processi di sviluppo e di attuazione del PAESC. Nel presente piano il ruolo di Coordinatore territoriale del patto è svolto dalla Regione Abruzzo. Le amministrazioni dei singoli Comuni, supportati dalla Regione Abruzzo, hanno scelto di redigere il presente piano utilizzando l'opzione 2 che prevede un impegno condiviso di riduzione di CO<sub>2</sub> di almeno il 40% entro il 2030 e un approccio integrato alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici, attraverso l'attivazione di azioni effettuate sia in maniera individuale che congiunta.

	PAESC individuale	PAESC congiunto opzione 1	PAESC congiunto opzione 2
Obiettivo di riduzione di emissioni di CO <sub>2</sub>	↑	↑	↑↑
Inventario delle emissioni	↑	↑	↑↑
Azioni PAESC	↑	↑↑	↑↑
Approvazione del consiglio comunale PAESC	↑	↑	↑
Presentazione del modulo PAESC	↑	↑	↑↑
Presentazione del documento PAESC	↑	↑↑	↑↑
Profilo del firmatario sul sito	↑	↑	↑↑

 Individuale | 
   Condiviso

*117. Confronto tra PAESC individuale e congiunto, con opzione 1 e 2*

Nello specifico, per la predisposizione del Piano di adattamento sono state messe in rete competenze e know-how: la Regione ha coinvolto i Comuni e gli stakeholder, avvicinandoli al tema del cambiamento climatico con un particolare sguardo sulle vulnerabilità ed emergenze territoriali, attraverso un processo di tipo bottom-up.

La vision comune è quella di affrontare la sfida dei cambiamenti climatici avendo la forza e la responsabilità di scegliere non per il singolo Comune, ma per un sistema sociale più ampio, quello della comunità. La vision è quella di capire che i singoli territori comunali non sono unità separate tra loro, ma un insieme di relazioni vere ed attive che assumono il loro significato più ampio solo in una prospettiva di sinergia, collaborazione e conoscenza reciproca.

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima fissa il 2030 come la prima significativa tappa di un percorso necessariamente più lungo, in cui conclusioni e nuovo inizio si rincorrono. L'area target 1 vuole essere protagonista ambiziosa e proattiva di tale percorso, insieme a tutti i suoi protagonisti.

La Visione trova attuazione nel tempo perseguendo i seguenti obiettivi fondamentali:

- creare una comunità resiliente, informata e consapevole delle dinamiche climatiche in atto e dei possibili impatti associati;
- creare un sistema territoriale ed agricolo resiliente, pronto ad accogliere le nuove tecnologie e le innovazioni dei processi produttivi a supporto di nuove forme di economia sostenibili nel tempo;
- creare un sistema urbano sostenibile e resiliente, pronto ad affrontare le nuove sfide e criticità imposte dai cambiamenti climatici.

La strategia di adattamento ai cambiamenti climatici, per la sua natura complessa, richiede una visione “osmotica” del territorio. È proprio per questo che il Piano di adattamento ha un vero approccio intersettoriale, capace di coinvolgere tutti i livelli di governance e, parallelamente, i principali stakeholder guidati da un’unica cabina di regia regionale.

La strategia di adattamento deve essere gradualmente assorbita negli strumenti di pianificazione, gestione e prevenzione a livello locale: l’adattamento non è un’alternativa, ma una modalità di operare all’interno degli strumenti vigenti. La strategia prevede un dialogo e confronto a livello di area vasta per gestire le dinamiche che prescindono dai propri confini, ricorrendo anche a strumenti negoziali volontari e a livello locale individua una serie misure di adattamento a breve e medio termine (2030), anche orientando le possibili alternative di sviluppo in corso.

Le misure / azioni di adattamento saranno meglio descritte nei paragrafi successivi.

## 4 Scenario zero e scenario ottimale

### 4.1 Scenario zero

I risultati del “rapporto di valutazione delle vulnerabilità e dei rischi” sono il punto di partenza per la definizione dello scenario 0. Abbiamo identificato 4 catene di impatto per la presente area target 1 (area interna) e circa 20 indicatori per ogni componente di pericolo, esposizione e vulnerabilità.

Lo scenario 0 descrive l'evoluzione dell'area target se non viene intrapreso alcun intervento su vulnerabilità e rischi, il che significa la conferma delle attuali politiche di protezione ambientale ma tenendo in considerazione gli scenari climatici entro il 2030.

Abbiamo stimato la proiezione al 2030 considerando un trend lineare per gli indicatori di cui disponiamo di serie storiche, focalizzando l'attenzione sui parametri legati ai fattori di pericolosità climatica.

Per tutti gli altri indicatori abbiamo adottato un approccio conservativo, mantenendo invariato il valore.

La variazione di intensità e frequenza attesa è stata stimata grazie al supporto di relazioni scientifiche a livello nazionale e regionale come riportato nella tabella seguente.

Fattore	Report	Livello
<b>Caldo estremo</b>	Piano nazionale per l'adattamento e il cambiamento climatico - Allegato 1 "Analisi delle condizioni climatiche attuali e future"	Nazionale e macroregionale
<b>Precipitazioni intense</b>	Piano nazionale per l'adattamento e il cambiamento climatico - Allegato 1 "Analisi delle condizioni climatiche attuali e future" Risultati del progetto Life "Primes"	Nazionale e macroregionale /regionale
<b>Allagamento</b>	Risultati del progetto Life "Primes"	Regionale
<b>Siccità e scarsità di acqua</b>	Piano nazionale per l'adattamento e il cambiamento climatico - Allegato 1 "Analisi delle condizioni climatiche attuali e future"	Nazionale e macroregionale
<b>Dissesto idrogeologico</b>	Risultati dalla pubblicazione "Frane in un clima che cambia"	Nazionale
<b>Incendi boschivi</b>	Risultato del "Piano regionale antincendio forestale"	Regionale

118. Tabella relazioni scientifiche di supporto ai fattori di pericolo considerati per l'area target

Lo Scenario zero è strutturato in modo da essere coerente con le linee guida sviluppate nell'ambito del progetto Joint Secap e con il modello CoM che è stato rivisto nel 2020. In particolare, la scheda di valutazione dei rischi e delle vulnerabilità del modello CoM si compone di quattro fasi: clima pericoli; settori vulnerabili, capacità di adattamento e gruppi di popolazione vulnerabili. Si prega di fare riferimento al rapporto completo "Definizione degli scenari climatici" per ulteriori informazioni.

Le tabelle seguenti riassumono in modo qualitativo per ciascuna area target il livello di rischio, la variazione attesa di intensità e di frequenza, l'attendibilità della stima.

RISCHIO PER AREA TARGET 1 - AREA COLLINARE	LIVELLO DI RISCHIO	PREVISTO CAMBIAMENTO DI INTENSITÀ	CAMBIAMENTO PREVISTO DI FREQUENZA	AFFIDABILITÀ DELLA STIMA
Rischio di danni per precipitazioni estreme ai settori dell'edilizia, del turismo, dell'agricoltura e della foresta e dell'industria (rischio di inondazioni)	!!	?	?	*
Rischio di danni per precipitazioni estreme ai settori dell'edilizia, del turismo, dell'agricoltura e della foresta e dell'industria (rischio di frane)	!!!	?	?	*
Rischio di danni per siccità ai settori popolazione, turismo, agricoltura e foreste e industria	!!	=	++	***
Rischio di danni per caldo estremo e aumento della temperatura per i settori della popolazione, del turismo, dell'agricoltura e delle foreste e dell'industria	!!!	=	+	***
Rischio di danni per caldo estremo e siccità ai settori della popolazione, del turismo, dell'agricoltura e delle foreste e dell'industria per incendi boschivi	!!	=	+	***

!: Basso; !!: moderato; !!!: Alto

+: Crescita; -: Declino; =: nessuna variazione; ? = non noto

\*: Basso; \*\* moderato; \*\*\* Alto

*119. Tabella livello di rischio, la variazione attesa di intensità e di frequenza, l'attendibilità della stima*

## 4.2 Scenario ottimale

Lo sviluppo di scenari ottimali per l'adattamento è uno strumento di pianificazione strategica a medio e lungo termine. Al fine di costruire la base di uno scenario ottimale abbiamo selezionato obiettivi generali sulla base della visione comune già condivisa durante gli incontri diretti con i comuni coinvolti nel progetto. Cinque sono gli obiettivi principali: affrontare l'instabilità territoriale, migliorare le infrastrutture verdi, aumentare la resilienza dell'ambiente urbano, ridurre l'uso del suolo, creare una comunità resiliente. Per una migliore definizione dell'opzione di scenario ottimale, abbiamo deciso di organizzare attività partecipative con il coinvolgimento degli stakeholder attraverso focus group, gestiti dal coordinatore dell'azione congiunta al fine di selezionare misure climatiche a più ampio livello territoriale, necessarie per i piani di adattamento climatico.

Le azioni di adattamento sono azioni volte a gestire i rischi climatici posti ai sistemi umani e naturali, nonché a sfruttare le opportunità positive che possono sorgere. Ciò significa che le azioni di adattamento possono essere indirizzate per ridurre la sensibilità e / o l'esposizione ai cambiamenti climatici o per migliorare la capacità di adattamento.

Inoltre, le opzioni di adattamento mirano quindi a:

- Accettare gli impatti e supportare per le perdite che derivano dai rischi;
- Compensare le perdite condividendo o distribuendo i rischi;
- Evitare o ridurre l'esposizione ai rischi climatici;
- Sfruttare nuove opportunità.

Per costruire un portafoglio di azioni, in primo luogo è stata intrapresa una analisi della letteratura esistente e delle informazioni sulle azioni di adattamento ai cambiamenti climatici disponibili su:

- Il livello europeo dal JRC;
- Il livello nazionale da PNACC;
- Il livello locale - Piani di adattamento dei comuni italiani coinvolti nel progetto Life Sec Adapt. Si trovano nelle Marche e stanno affrontando problemi simili in contesti geografici simili.

Sono state selezionate 42 opzioni di azione a partire dai risultati della valutazione R&V e della revisione della letteratura.

Tengono conto delle reali competenze delle amministrazioni comunali, che comprendono:

- Attività di comunicazione,
- Attività di regolamentazione,
- Progettazione di opere pubbliche,
- Attività di pianificazione territoriale e urbanistica
- Attività di monitoraggio.

Le opzioni di adattamento selezionate sono state classificate in misure grigie, verdi e rosa (leggere):

- grigie: corrispondono ad interventi fisici che utilizzano servizi di ingegneria per rendere edifici e infrastrutture più capaci di resistere ad eventi estremi.

- verdi: contribuiscono all'aumento della resilienza degli ecosistemi e può arrestare la perdita di biodiversità, il degrado dell'ecosistema e ripristinare i cicli dell'acqua. Il principio di base è che ecosistemi sani possono svolgere un ruolo vitale nel mantenere e aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici e nel ridurre i rischi e la vulnerabilità legati al clima.
- rosa (leggere): approcci leggeri e non strutturali, corrispondono alla progettazione e all'applicazione di politiche e procedure, controlli sull'uso del suolo, informazione, diffusione e incentivi economici per ridurre la vulnerabilità, incoraggiare comportamenti adattivi o evitare il disadattamento. Richiedono un'attenta gestione dei sistemi umani sottostanti. Alcune di queste misure possono facilitare l'attuazione di misure grigie o verdi (ad esempio finanziamento, integrazione del cambiamento climatico nei regolamenti). Le opzioni soft includono, quindi, misure politiche, legali, sociali, gestionali e finanziarie che possono alterare il comportamento umano e gli stili di governance, contribuendo a migliorare la capacità di adattamento e ad aumentare la consapevolezza sui problemi del cambiamento climatico.

Le azioni di adattamento possono anche contribuire allo sviluppo di nuove competenze e professionisti.

I criteri utilizzati per selezionare le azioni danno priorità a:

- azioni "win to win" in grado di mitigare gli impatti dei cambiamenti climatici sul territorio, con efficacia sia in termini di mitigazione che di adattamento,
- Le azioni "senza rimpianti" sono convenienti nelle attuali condizioni climatiche e sarebbero ulteriormente giustificate in base ai maggiori rischi del cambiamento climatico previsto
- Le opzioni di azioni "a basso rammarico" comprendono misure adattive con costi associati relativamente bassi e benefici potenzialmente ampi nelle condizioni climatiche future.

È importante sottolineare l'attenzione al processo partecipativo, che è una parte fondamentale del progetto Joint Secap.

Si è lavorato su come affrontare al meglio i rischi dell'area target, identificando una gamma di opzioni di adattamento e quindi selezionando, attraverso un processo partecipativo, le opzioni di adattamento preferite utilizzando criteri specifici. Pertanto, il gruppo dei comuni ha elaborato congiuntamente un unico set di azioni in cui distinguere tra le azioni comuni (intraprese complessivamente dai firmatari) e quelle intraprese dai singoli firmatari.

La lista delle azioni è la seguente, con i colori delle celle che rispecchiano la tipologia dell'azione (leggere – grigie e verdi):

AZIONI DI ADATTAMENTO	CATEGORIA	CODICE
Attività di comunicazione e di coinvolgimento delle imprese su tematiche legate ai cambiamenti climatici	Comunicazione	Com-1
Attività di comunicazione e di coinvolgimento della cittadinanza su tematiche legate ai cambiamenti climatici	Comunicazione	Com-2
Attività di comunicazione verso tutti gli operatori del settore turistico	Comunicazione	Com-3
Promuovere l'introduzione di metodi di micro- irrigazione per le colture agricole	Comunicazione	Com-4
Promozione all'installazione nelle case di riduttori di flusso nei rubinetti, docce e wc	Comunicazione	Com-5
Promozione attività per risparmio, riciclo e riuso dell'acqua	Comunicazione	Com-6
Incentivare il consumo dell'acqua da acquedotto pubblico	Comunicazione	Com-7
Promozione isolamento termico edifici privati	Comunicazione	Com-8
Sensibilizzazione della popolazione sulle specie invasive	Comunicazione	Com-9
Incentivazione del servizio di Bike sharing	Comunicazione	Com-10
Promozione campagna "Plastic free" nelle scuole	Comunicazione	Com-11
Promozione di sistemi di monitoraggio e allerta in caso di eventi estremi in ambito urbano	Monitoraggio	Mon-12
Metodologia di monitoraggio degli impatti del cambiamento climatico e dell'efficacia delle azioni del Piano	Monitoraggio	Mon-13
Incentivazione del baratto amministrativo	Regolamentazione	Reg-14
Aggiornamento e modifiche al regolamento edilizio comunale	Regolamentazione	Reg-15
Aggiornamento/modifiche al regolamento comunale di polizia urbana e rurale	Regolamentazione	Reg-16
Aggiornamento delle NTA e varianti al Piano Regolatore Comunale	Regolamentazione	Reg-17
Redazione piano di gestione del rischio delle alberature	Regolamentazione	Reg-18
Identificazione della rete stradale a rischio di allagamento e gestione ottimale del drenaggio delle acque	Pianificazione	Pia-19
Creazione di un working group fra Comuni facenti parti del Joint Secap	Pianificazione	Pia-20
Catasto degli alberi sul territorio comunale colpiti da Punteruolo, tingide e Tomicus	Pianificazione	Pia-21
Partecipazione ai tavoli tematici del contratto di fiume	Pianificazione	Pia-22
Aggiornamento/modifiche al piano comunale di emergenza per la protezione civile	Pianificazione	Pia-23
Creazione di un database relativo ad eventi meteo - climatologici estremi ai fini di previsione meteorologica di nowcasting alla scala locale	Pianificazione	Pia-24
Aggiornamento costante del catasto degli incendi boschivi e applicazione dei vincoli alle particelle catastali	Pianificazione e Regolamentazione	Pia-25
Attivazione sistema di monitoraggio ondate di calore	Monitoraggio	Mon-26
Attivazione di un presidio intercomunale per il "consumo di suolo"	Monitoraggio	Mon-27
Viticultura: progetto Regione - Consorzio tutela Vini per prevenire i cambiamenti climatici	Monitoraggio	Mon-28
Accordi di programma e convenzioni con altri enti territoriali per opere pubbliche e misure di adattamento	Progettazione/realizzazione di opere	Pro-29
Programma dei lavori pubblici per opere inerenti ai rischi affrontati dal Piano	Progettazione/realizzazione di opere	Pro-30



Sviluppo e diffusione di sistemi di captazione e utilizzo delle acque piovane	Progettazione/ realizzazione di opere	Pro-31
Sostituzione della copertura stradale con asfalti drenanti e allo stesso tempo resistenti alle alte temperature	Progettazione/ realizzazione di opere	Pro-32
Realizzazione opere di protezione per rischio idrogeologico a protezione di zone industriali, residenziali, agricole e con infrastrutture	Progettazione/ realizzazione di opere	Pro-33
Installazione negli edifici pubblici di temporizzatori per rubinetti	Progettazione/ realizzazione di opere	Pro-34
Isolamento termico degli edifici pubblici	Progettazione/ realizzazione di opere	Pro-35
Realizzazione di interventi sperimentali di adattamento climatico di spazi pubblici in quartieri vulnerabili	Progettazione/ realizzazione di opere	Pro-36
Installazione di colonnine per la ricarica di auto elettriche	Progettazione/ realizzazione di opere	Pro-37
Progetto TIGER - riqualificazione energetica in edifici di proprietà ATER e attività di comunicazione per fronteggiare la povertà energetica	Progettazione/ realizzazione di opere	Pro-38
Recupero e riqualificazione delle aree dismesse	Progettazione/ realizzazione di opere	Pro-39
Interventi strutturali sulla rete fognaria e progetti pilota di potenziamento della rete drenante	Progettazione/ realizzazione di opere	Pro-40
Mantenimento di aree naturali (agricole, umide, laghi) dove permettere l'esondazione dei fiumi e l'allagamento	Regolamentazione	Reg-41
AZIONE INDIVIDUALE: Piantumazione di alberi e aumento aree verdi	Pianificazione	Pia-42
AZIONE INNDIVIDUALE: Rafforzamento degli interventi di manutenzione dei corsi d' acqua	Pianificazione	Pia-43

120. Tabella di elenco delle azioni incluse nel joint SECAP dell'area target

## 5 Le azioni del PAESC

Di seguito sono riportate le azioni selezionate dal gruppo dei Comuni, attraverso una descrizione in una tabella che prevede i campi richiesti dalla piattaforma del Patto dei Sindaci. Le azioni verranno monitorate almeno biennialmente ed aggiornate in funzione di quanto effettivamente realizzato o pianificato di realizzare.

## Azione Com-1

### AZIONE

1) Tipo di Azione

<input type="checkbox"/>	Mitigazione
<input checked="" type="checkbox"/>	Adattamento
<input checked="" type="checkbox"/>	Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione: AZIONE CONGIUNTA: Attività di comunicazione e di coinvolgimento delle imprese su tematiche legate ai cambiamenti climatici

3) Origine azione: **Autorità locale**      4) Ente responsabile: **Uffici comunali del Patto dei Sindaci**

5) Breve descrizione: Comuni di Castilenti, Castiglione M.R., Elice e Penne cooperano per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario coinvolgere in modo funzionale le imprese del territorio. La scheda prevede l'organizzazione di eventi di formazione, informazione, comunicazione rivolti a imprese del territorio e relative associazioni di categoria che subiscono maggiormente gli impatti legati al cambiamento climatico.

6) Periodo di implementazione: **Inizio: 2021**      **Fine: 2030**

7) Stato di implementazione: **Non iniziato**

8) Stakeholders coinvolti

Regione Abruzzo
ENEA
CDCA
Protezione civile
Associazioni di categoria
Ministero

8) Commenti aggiuntivi

Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni, il materiale informativo e migliorare la campagna di comunicazione. Il Ministero supporta attraverso piani nazionali e azioni locali attraverso "CREIAMO PA". ENEA collabora in attività di comunicazione "Opinion Leader" regionali e progetti Italia in classe A, Progetto Interreg, Partecipazione a Distretti regionali con soci le PMI; formazione; dibattiti su tematiche legate ai cambiamenti climatici. La CDCA organizza eventi con aziende agricole e con l'Associazione "Mercato Scoperto" sui "metodi di coltivazione e visione integrata in agricoltura". I Comuni coordinano tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.

9) Costi totali implementazione: **1000** €      Finanziamento: **Risorse proprie dell'Autorità locale**

Costo di investimento:	<b>0</b> €
Altri costi:	<b>1000</b> €

Programmi e fondi nazionali

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico

Precipitazioni intense
Siccità e scarsità di acqua
Incendi boschivi
Caldo estremo

19) Settore(i): **Educazione**

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione: Nello specifico il risultato atteso della scheda è la comunicazione:

- alle aziende agricole localizzate nel territorio delle aree target,
- alle associazioni di categoria del settore agricolo (es Confagricoltura, Coldiretti, etc.),
- alle aziende del settore industriale a più alto consumo idrico giornaliero per addetto
- alle associazioni di categoria del settore industriale (es Confindustria, Confartigianato, etc.).

L'organizzazione di eventi di formazione ed informazione potrà avvenire attraverso:

- tavole rotonde, focus groups, workshops;
- attivazione di percorsi di accompagnamento per ottenere certificazioni green, mediante potenziamento del SUAP (Sportello Unico Attività Produttive);
- attivazione di percorsi di accompagnamento per ottenere finanziamenti europei, nazionali e regionali.

Indicatore correlato:

n. di eventi/attività organizzate	12	N.
n. persone coinvolte	2000	N.

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti: \_\_\_\_\_

22) Costi evitati: \_\_\_\_\_ €      23) Durata attesa azione: **9** anni

24) Tempo ritorno investimento: \_\_\_\_\_ %      25) Posti di lavoro creati: **0** equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure: \_\_\_\_\_ [Specificare]      \_\_\_\_\_ valore numerico      \_\_\_\_\_ [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink: [www.](http://www.) \_\_\_\_\_

## Azione Com-2

### AZIONE

1) Tipo di Azione  Mitigazione  
 Adattamento  
 Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE CONGIUNTA: Attività di comunicazione e di coinvolgimento della cittadinanza su tematiche legate ai cambiamenti climatici**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Uffici comunali del Patto dei Sindaci**

5) Breve descrizione I Comuni di Castilenti, Castiglione Messer Raimondo, Elice e Penne cooperano per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario coinvolgere in modo funzionale la cittadinanza. La scheda prevede l'organizzazione di eventi di informazione, comunicazione, formazione destinati alla cittadinanza. I cittadini sono infatti tra i principali soggetti a subire le conseguenze del cambiamento climatico in atto.

6) Periodo di implementazione **Inizio:** 2021 **Fine:** 2030

7) Stato di implementazione **Non iniziato** 8) Stakeholders coinvolti

Regione Abruzzo	Protezione civile
ENEA	Associazioni di cittadini
CDCA	Enti scolastici
Ministero	ARTA
ASL	

8) **Commenti aggiuntivi**  
 Gli stakeholders sono coinvolti con un Focus group e con l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dalla Regione Abruzzo e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni, materiale informativo e migliorare la comunicazione. ENEA partecipa alla comunicazione come Opinion Leader regionali; partecipazione a giornate informative anche attraverso la campagna "ITALIA in classe A". Il Ministero supporta attraverso piani nazionali e azioni locali attraverso "CREIAMO PA". La CDCA effettua comunicazioni sui social; realizzazione di materiali informativi; laboratori nelle scuole e durante iniziative pubbliche. I fondi sono strutturali regionali tipo "Comunicare per Proteggere" o di altro tipo. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici e attraverso le scuole quanto proposto dalla presente scheda.

9) Costi totali implementazione 

Costo di investimento:	1000 €	Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale
Altri costi:	0 €		Programmi e fondi nazionali
	1000 €		

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico 

Caldo estremo
Precipitazioni intense
Siccità e scarsità di acqua
Incendi boschivi

19) Settore(i) **Educazione**

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione: Eventi comunicativi che potranno avvenire attraverso:  
 • l'organizzazione di serate informative per la cittadinanza (film, spettacoli teatrali a tema, coinvolgimento di divulgatori scientifici, etc.);  
 • l'organizzazione di conferenze, workshop;  
 • l'organizzazione di momenti di formazione e di coinvolgimento di scuole;  
 • la diffusione di materiale informativo (cartelloni, brochure, etc.);  
 • la pubblicazione sul sito web del Comuni dell'area target di aggiornamenti sul piano e sul suo stato di attuazione;  
 • la creazione di un forum permanente di coordinamento ambientale, organo consultivo formato da alcuni macro-soggetti, quali le associazioni ambientaliste attive nel territorio, le istituzioni locali – quali le scuole, ASL, ARTA e una rappresentanza di cittadini;  
 • la creazione di uno sportello energetico-ambientale per informare i cittadini, in relazione alle norme vigenti ed alle possibili forme di incentivazione esistenti a livello locale, regionale e nazionale.

Indicatore correlato: 

n. di eventi/attività organizzate	12	N.
n. persone coinvolte	2000	N.

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti

22) Costi evitati  € 23) Durata attesa azione  anni

24) Tempo ritorno investimento  % 25) Posti di lavoro creati  equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure  [Specificare]  [valore numerico]  [Unità]

## Azione Com-3

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica				
2) Titolo dell'Azione	AZIONE CONGIUNTA: Attività di comunicazione verso tutti gli operatori del settore turistico				
3) Origine azione	Autorità locale				
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci				
5) Breve descrizione	I Comuni di Castilenti, Castiglione M.R., Elice e Penne cooperano per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario coinvolgere in modo funzionale il settore turistico del territorio. La scheda prevede l'organizzazione di eventi di informazione, comunicazione, coinvolgimento diretto ed indiretto delle principali strutture di ricezione turistica del territorio e delle principali associazioni di categoria del settore. Obiettivo è il potenziamento della fruizione turistica del territorio, che consiste nella promozione del turismo dell'entroterra, dei percorsi ciclabili, della sentieristica, del potenziamento delle reti di itinerari in associazione al turismo eno-gastronomico ed alla valorizzazione dei prodotti locali.				
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030				
7) Stato di implementazione	Non iniziato				
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr><td>Regione Abruzzo</td></tr> <tr><td>Protezione civile</td></tr> <tr><td>Associazioni di categoria</td></tr> <tr><td>Ministero</td></tr> </table>	Regione Abruzzo	Protezione civile	Associazioni di categoria	Ministero
Regione Abruzzo					
Protezione civile					
Associazioni di categoria					
Ministero					
8) Commenti addizionali	Gli stakeholders sono coinvolti con un Focus group e con l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dalla Regione Abruzzo e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e il materiale informativo per la campagna di comunicazione nonché quello di diffondere le informazioni per quanto di loro competenza. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda. Il Ministero supporta attraverso piani nazionali e azioni locali attraverso "CREIAMO PA". ENEA collabora attraverso la comunicazione di "Opinion Leader regionali" e attraverso il progetto "ITALIA in classe A". La CDCA organizza dibattiti su tematiche legate ai cambiamenti climatici. Le associazioni di categoria del turismo coinvolgeranno le differenti strutture turistiche presenti sul territorio per informarle in merito a queste tematiche.				
9) Costi totali implementazione	1.000 €				
Costo di investimento:	0 €				
Altri costi:	1000 €				
Finanziamento:	<table border="1"> <tr><td>Risorse proprie dell'Autorità locale</td></tr> <tr><td>Programmi e fondi nazionali</td></tr> </table>	Risorse proprie dell'Autorità locale	Programmi e fondi nazionali		
Risorse proprie dell'Autorità locale					
Programmi e fondi nazionali					

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<table border="1"> <tr><td>Precipitazioni intense</td></tr> <tr><td>Siccità e scarsità di acqua</td></tr> <tr><td>Incendi boschivi</td></tr> <tr><td>Caldo estremo</td></tr> </table>	Precipitazioni intense	Siccità e scarsità di acqua	Incendi boschivi	Caldo estremo								
Precipitazioni intense													
Siccità e scarsità di acqua													
Incendi boschivi													
Caldo estremo													
19) Settore(i)	Educazione												
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: I risultati raggiunti dalla scheda sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>l'organizzazione di tavole rotonde con i principali operatori del settore turistico per la creazione di un piano di comunicazione rivolto ai turisti;</li> <li>la creazione e la stampa di materiale divulgativo, che abbinò la conoscenza del territorio e delle opzioni di fruizione turistica, ad una maggiore consapevolezza dei rischi da cambiamenti climatici;</li> <li>l'attivazione di percorsi di accompagnamento per le aziende del settore turistico per l'ottenimento di certificazioni green (es. Green Key, Ecolabel, EMAS);</li> <li>la creazione di un'applicazione per smartphone e/o di una piattaforma web per la promozione turistica del territorio e per la raccolta delle segnalazioni.</li> </ul> <p>Indicatore correlato:</p> <table border="1"> <tr> <td>n. di eventi/attività organizzate</td> <td>12</td> <td>n.</td> </tr> <tr> <td>n. persone coinvolte</td> <td>2000</td> <td>n.</td> </tr> <tr> <td>strutture turistiche certificate green</td> <td>20</td> <td>n.</td> </tr> <tr> <td>n. utenti App</td> <td>600</td> <td>n.</td> </tr> </table>	n. di eventi/attività organizzate	12	n.	n. persone coinvolte	2000	n.	strutture turistiche certificate green	20	n.	n. utenti App	600	n.
n. di eventi/attività organizzate	12	n.											
n. persone coinvolte	2000	n.											
strutture turistiche certificate green	20	n.											
n. utenti App	600	n.											
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti													
22) Costi evitati	€												
23) Durata attesa azione	9 anni												
24) Tempo ritorno investimento	%												
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno												
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]												

### Maggiori informazioni

## Azione Com-4

### AZIONE

1) Tipo di Azione  Mitigazione  
 Adattamento  
 Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE INDIVIDUALE: Promuovere l'introduzione di metodi di micro-irrigazione per le colture agricole**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Uffici comunali del Patto dei Sindaci**

5) Breve descrizione I Comuni di Castilenti, Castiglione M.R. ed Elice, tre dei quattro Comuni del JOINT-SECAP, cooperano per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario coinvolgere in modo funzionale le aziende agricole del territorio per attuare un'azione per la riduzione del consumo idrico. L'amministrazione intende in particolare sensibilizzare le aziende agricole sui sistemi di irrigazione ad alta efficienza, con l'obiettivo di minimizzare l'uso dell'acqua ed ottimizzarne il consumo in agricoltura. La tecnica di microirrigazione è già in uso dalla cantina agricola San Lorenzo che con i suoi 150 ettari è la più grande azienda vitivinicola del teramano. Tale tecnica si potrebbe allargare alle altre piccole aziende presenti sul territorio. L'azione potrebbe prevedere a corredo il supporto alle conoscenze e all'adozione di pratiche agronomiche e di nuove tecnologie che facilitano l'adattamento ai cambiamenti

6) Periodo di implementazione Inizio: **2021** Fine: **2020**

7) Stato di implementazione **Non iniziato** 8) Stakeholders coinvolti 

Regione Abruzzo
Aziende agricole
Associazioni di categoria
Ministero

8) Commenti aggiuntivi Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e il materiale informativo per la campagna di comunicazione nonché quello di diffondere le informazioni in merito ai sistemi di microirrigazione, mentre quello delle aziende agricole è attuare per quanto possibile questa azione. Il Ministero supporta attraverso piani nazionali e azioni locali e tramite "CREIAMO PA". Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.

9) Costi totali implementazione: 

750 €	Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale
Costo di investimento: - €		
Altri costi: 750 €		

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico **Siccità e scarsità di acqua**

19) Settore(i) **Acqua**  
**Ambiente e biodiversità**

20) Risultato/i raggiunto/i 

Descrizione:	Le amministrazioni comunali di Castilenti, Castiglione M.R. ed Elice intendono supportare le aziende del territorio nel processo di individuazione/realizzazione di sistemi di irrigazione ad alta efficienza, sensibilizzando ed informando gli agricoltori sul rendimento di nuove tecniche di micro-irrigazione, come quella "a goccia", con l'obiettivo di minimizzare l'uso dell'acqua ed ottimizzarne il consumo in agricoltura. Inoltre, l'amministrazione si farà carico di un'azione politica volta all'inserimento, nei futuri bandi di finanziamento del PSR, della possibilità di finanziare impianti di micro-irrigazione anche per tipologie colturali fisse (es. uliveti, vigneti ecc.) nell'ottica di un'ottimizzazione della risorsa idrica e in vista degli eventi siccitosi sempre più frequenti. L'azione prevede l'organizzazione di campagne informative di sensibilizzazione rivolte agli operatori del settore agricolo, in collaborazione con le associazioni di categoria locali.		
Indicatore correlato:	N. di imprese supportate	20	N.
	N. di azioni	10	N.
	Eventi di comunicazione e divulgazione	9	N.

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti

22) Costi evitati  € 23) Durata attesa azione  9  anni

24) Tempo ritorno investimento  % 25) Posti di lavoro creati  equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure  [Specificare]  valore numerico  [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink

31) Video link

## Azione Com-5

### AZIONE

1) Tipo di Azione

<input checked="" type="checkbox"/>	Mitigazione
<input checked="" type="checkbox"/>	Adattamento
<input checked="" type="checkbox"/>	Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE CONGIUNTA: Promozione all'installazione nelle case di riduttori di flusso nei rubinetti, docce e wc**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Uffici comunali del Patto dei Sindaci**

5) Breve descrizione  
 I Comuni di Castilenti, Castiglione M.R. ed Elice, tre dei quattro Comuni del JOINT-SECAP, cooperano per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario coinvolgere in modo funzionale le famiglie del territorio. L'azione prevede l'organizzazione di campagne informative di sensibilizzazione della cittadinanza, in collaborazione con il mondo dell'associazionismo locale, in cui verrà distribuito gratuitamente ad ogni nucleo familiare il kit del risparmio idrico, contenente dispositivi di riduzione da installare nelle proprie abitazioni.  
 L'azione prevede di definire premialità in termini di bonus/sgravio fiscale per promuovere l'installazione di questi dispositivi presso le proprietà private dei cittadini (es. Riduttore rubinetteria: circa 2,50 euro/unità - WC: 10,00/25,00 euro/unità).

6) Periodo di implementazione **Inizio:** 2021 **Fine:** 2030

7) Stato di implementazione **Non iniziato** 8) Stakeholders coinvolti

Regione Abruzzo
Distributrici di acqua
Associazioni di cittadini

8) Commenti addizionali  
 Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni ai Comuni è quello di fornire le indicazioni e il materiale informativo per la campagna di comunicazione nonché quello di diffondere le informazioni per quanto di loro competenza. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività, distribuire i kit per ridurre il consumo di acqua domestico, oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.

9) Costi totali implementazione **1500 €** Finanziamento: **Risorse proprie dell'Autorità locale**

Costo di investimento:	750 €
Altri costi:	750 €

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico **Siccità e scarsità di acqua**

19) Settore(i) **Acqua**

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione: **L'obiettivo è contenere i consumi idrici sensibilizzando i cittadini a ridurre i consumi domestici d'acqua nelle proprie abitazioni, promuovendo l'installazione di dispositivi di:**

- riduzione del flusso di acqua sui lavandini e sulle docce;
- riduzione del carico di acqua nelle vaschette del risciacquo wc.

Indicatore correlato:

numero di eventi/attività organizzate	9	N.
numero di famiglie coinvolte	300	N.
Numero di kit distribuiti	150	N.

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti

22) Costi evitati **€** 23) Durata attesa azione **9** anni

24) Tempo ritorno investimento **%** 25) Posti di lavoro creati **equivalenti a tempo pieno**

26) Altre figure **[Specificare] valore numerico [Unità]**

### Maggiori informazioni

30) Weblink **www.**

31) Video link **www.**

32) Foto **[upload]**

## Azione Com-6

### AZIONE

1) Tipo di Azione  Mitigazione  
 Adattamento  
 Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE CONGIUNTA: Promozione attività per risparmio, riciclo e riuso dell'acqua**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Uffici comunali del Patto dei Sindaci**

5) Breve descrizione I Comuni di Castilenti, Castiglione M.R., Elice e Penne cooperano per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario coinvolgere in modo funzionale i cittadini del territorio. La scheda prevede l'organizzazione di eventi di informazione, comunicazione e formazione destinati alla cittadinanza. I cittadini sono infatti tra i principali soggetti a poter contribuire all'attività di risparmio, riciclo e riuso dell'acqua. Tale azione consente sia un miglior adattamento climatico dovuto alla scarsità della risorsa idrica, sia una riduzione dei consumi energetici, legati alla produzione dell'acqua calda e all'uso delle pompe elettriche.

6) Periodo di implementazione **Inizio:** 2021 **Fine:** 2030

7) Stato di implementazione **Non iniziato** 8) Stakeholders coinvolti

Regione Abruzzo
Distributrici di acqua
Associazioni di cittadini
ENEA
CDCA

8) **Commenti aggiuntivi**  
 Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e il materiale informativo per la campagna di comunicazione nonché quello di diffondere le informazioni per quanto di loro competenza. ENEA collabora attraverso la comunicazione di "Opinion Leader regionali" e attraverso il progetto "ITALIA in classe A". La CDCA realizza materiali informativi rivolti alla cittadinanza, laboratori nelle scuole con un modulo dedicato alla risorsa acqua. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto

9) Costi totali implementazione 

Costo di investimento:	1000 €	Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale
Altri costi:	0 €		Programmi e fondi nazionali
	1000 €		

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico **Siccità e scarsità di acqua**

19) Settore(i) **Acqua**  
**Educazione**

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione: L'obiettivo dell'azione è la promozione dell'uso razionale dell'acqua attraverso incontri, formazione e la diffusione di materiale informativo. La promozione si sofferma sia su aspetti tecnologici sia su quelli comportamentali. I cittadini vengono informati delle diverse pratiche tecnologiche, quali:

- scarico WC a basso flusso;
- rubinetteria e docce a basso consumo;
- riduttori di flusso e di pressione;
- elettrodomestici a basso consumo idrico;
- riutilizzo di acque grigie e recupero di acque piovane.

Inoltre attraverso la diffusione di buone pratiche comportamentali, che non richiedono l'impiego di particolari dispositivi, ma un cambiamento nelle azioni quotidiane, si eviteranno inutili sprechi.

Indicatore correlato:

numero di eventi/attività organizzate	12	N.
numero di persone coinvolte	2000	N.

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti

22) Costi evitati € 23) Durata attesa azione 9 anni

24) Tempo ritorno investimento % 25) Posti di lavoro creati equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure [Specificare] valore numerico [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink

31) Video link

32) Foto



## Azione Com-7

### AZIONE

1) Tipo di Azione

<input type="checkbox"/>	Mitigazione
<input checked="" type="checkbox"/>	Adattamento
<input type="checkbox"/>	Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE CONGIUNTA: Incentivare il consumo dell'acqua da acquedotto pubblico**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Uffici comunali del Patto dei Sindaci**

5) Breve descrizione

I Comuni di Castilenti, Castiglione M.R., Elice e Penne cooperano per la presente scheda di azione, supportati dalla Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario coinvolgere in modo funzionale i cittadini del territorio. L'obiettivo è incrementare il consumo di acqua potabile da acquedotto pubblico, sia per ridurre rifiuti plastici provenienti dal consumo di acqua minerale imbottigliata, che per un'ottimizzazione nei consumi della risorsa idrica disponibile.

L'azione prevede:

- l'installazione, nei territori comunali, di un numero maggiore di distributori di acqua potabile, le cosiddette "cassette dell'acqua" e la loro pubblicizzazione. Tali impianti, oltre al primo trattamento di filtrazione e disinfezione, prevedono la possibilità di rendere l'acqua frizzante. Alle cassette possono anche essere abbinati sistemi di riciclo di bottiglie di plastica, alluminio o vetro.
- seminari riguardanti la qualità della nostra acqua con riferimento a purezza e ottime caratteristiche chimico/fisiche.

6) Periodo di implementazione **Inizio:** 2021 **Fine:** 2030

7) Stato di implementazione **Non iniziato** 8) Stakeholders coinvolti

Regione Abruzzo
Distributrici di acqua
Associazioni di cittadini
CDCA

8) Commenti aggiuntivi

Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e il materiale informativo per la campagna di comunicazione nonché quello di diffondere le informazioni per quanto di loro competenza e favorire l'incremento del numero di distributori di acqua potabile. La CDCA realizza materiali informativi rivolti alla cittadinanza, laboratori nelle scuole con un modulo dedicato alla risorsa acqua. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività, prevedere ulteriori spazi pubblico privati ove installare i distributori di acqua potabile oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.

9) Costi totali implementazione

Costo di investimento:	29000 €	Finanziamento:	Partnerships Pubblico-privata
Altri costi:	28000 €		
	1000 €		

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico **Siccità e scarsità di acqua**

19) Settore(i)

<input checked="" type="checkbox"/>	Edifici
<input checked="" type="checkbox"/>	Acqua
<input checked="" type="checkbox"/>	Educazione

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione: **Ridurre il consumo di acqua da bottiglie in plastica attraverso un utilizzo maggiore dell'acqua da rubinetto o da fontane e distributori locali. Il risultato raggiunto dalla presente azione è un maggior numero di utenti che consuma acqua prelevata dal rubinetto o dai distributori locali, un minor utilizzo di plastica dovuto al mancato acquisto di acqua in bottiglie, un minor inquinamento dovuto sia ai minori rifiuti plastici sia alla riduzione delle emissioni dovute al trasporto, che avviene principalmente per autotrasporto, di acqua in bottiglia. Il Comune di Penne prevede altresì recupero delle acque sorgive tra le fontane comunali, tra cui Fonte Murata, Fonte D'Antò, Trifonte e altre fontane importanti della città.**

Indicatore correlato:

numero di eventi/attività organizzate	12	N.
numero di distributori dell'acqua installati	4	N.
numero di persone coinvolte	2000	N.
numero fontane recuperate	8	N.

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti **Tutti**

22) Costi evitati  € 23) Durata attesa azione **9** anni

24) Tempo ritorno investimento  % 25) Posti di lavoro creati  equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure  [Specificare]  valore numerico  [Unità]

## Azione Com-8

### AZIONE

1) Tipo di Azione  Mitigazione  
 Adattamento  
 Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE CONGIUNTA: Promozione isolamento termico edifici privati**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Uffici comunali del Patto dei Sindaci**

5) Breve descrizione  
 I Comuni di Castilenti, Castiglione M.R., Elice e Penne cooperano per la presente scheda di azione, supportati dalla Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario coinvolgere in modo funzionale i cittadini del territorio. La presente scheda prevede di coinvolgere cittadini per favorire la riduzione del fabbisogno di energia termica degli edifici, migliorando l'isolamento termico dell'abitazione per ridurre le dispersioni di calore verso l'esterno in inverno e limitare i flussi di calore verso l'interno d'estate. Con questa azione si contribuisce sia alla riduzione dei consumi energetici sia ad un migliore adattamento alle ondate di calore estive e alle giornate fredde invernali.  
 L'azione prevede l'organizzazione di incontri con i privati, gli amministratori di condominio, i condomini, tramite anche il coinvolgimento degli ordini professionali e un focus sulle opportunità di finanziamento tra cui per esempio Bonus casa, Ecobonus, Ecobonus + Sismabonus, Sismabonus, Conto termico e Bonus facciate.

6) Periodo di implementazione **Inizio:** 2021 **Fine:** 2030

7) Stato di implementazione **Non iniziato** 8) Stakeholders coinvolti

Regione Abruzzo
Ordini professionali
ENEA
Associazioni di categoria
Ministero

8) Commenti aggiuntivi  
 Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e il materiale informativo per la campagna di comunicazione e formazione dei tecnici del settore, nonché quello di diffondere le informazioni per quanto di loro competenza. Il Ministero supporta attraverso piani nazionali e azioni locali attraverso "CREIAMO PA". Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.

9) Costi totali implementazione **1000** € Finanziamento: **Risorse proprie dell'Autorità locale**  
 Costo di investimento: **0** €  
 Altri costi: **1000** €

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico **Caldo estremo**  
**Freddo estremo**

19) Settore(i) **Edifici**  
**Energia**  
**Salute**

20) Risultato/i raggiunto/i  
 Descrizione: L'azione prevede l'organizzazione di incontri con i privati, gli amministratori di condominio, i condomini con il coinvolgimento degli ordini professionali e un focus sulle opportunità di finanziamento tra cui Bonus casa, Ecobonus, Ecobonus + Sismabonus, Sismabonus, Conto termico e Bonus facciate. I risultati attesi dall'azione per l'adattamento climatico sono un miglior adattamento dei residenti alle ondate di calore estive e/o ai giorni particolarmente freddi, grazie ad una abitazione che offre un comfort maggiore per l'isolamento delle superficie opache e

Indicatore correlato:	numero di eventi/attività organizzate	12	N.
	numero di persone coinvolte	2000	N.

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti **Tutti**

22) Costi evitati **0** € 23) Durata attesa azione **9** anni

24) Tempo ritorno investimento **0** % 25) Posti di lavoro creati **0** equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure **[Specificare]** **[valore numerico]** **[Unità]**

### Maggiori informazioni

30) Weblink **www.**

## Azione Com-9

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Sensibilizzazione della popolazione sulle specie invasive
3) Origine azione	Autorità locale
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci
5) Breve descrizione	I Comuni di Castiglione M.R., Elice e Penne, tre dei quattro Comuni del JOINT-SECAP, cooperano per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario coinvolgere in modo funzionale i cittadini del territorio per sensibilizzarli sull'importanza e i rischi connessi alla problematica delle specie invasive e informare i gruppi d'interesse sulle "buone pratiche" per evitare nuove introduzioni.
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030
7) Stato di implementazione	Non iniziato
8) Stakeholders coinvolti	Regione Abruzzo Associazioni agricole Associazioni di cittadini
8) Commenti aggiuntivi	Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e il materiale informativo per la campagna di comunicazione nonché quello di diffondere le informazioni per quanto di loro competenza. La CDCA organizza dibattiti pubblici (ma spesso in modo collaterale alla questione agricoltura), laboratori di educazione ambientale nelle scuole nel modulo dedicato ai Cambiamenti climatici. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.
9) Costi totali implementazione	750 €
Costo di investimento:	0 €
Altri costi:	750 €
Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<input type="checkbox"/> Caldo estremo <input type="checkbox"/> Freddo estremo <input type="checkbox"/> Precipitazioni intense <input type="checkbox"/> Siccità e scarsità di acqua						
19) Settore(i)	<input checked="" type="checkbox"/> Acqua <input type="checkbox"/> Foresta e agricoltura <input type="checkbox"/> Ambiente e biodiversità <input type="checkbox"/> Turismo <input type="checkbox"/> Educazione						
20) Risultato/i raggiunto/i	Descrizione: L'azione permette di ridurre nuove ondate di specie aliene ed una migliore capacità adattiva della flora e fauna autoctona, attraverso il coinvolgimento attivo dei cittadini che edotti sulla tematica agiscono per quanto loro possibile contro l'invasione di specie aliene. Indicatore correlato: <table border="1"> <tr> <td>numero di eventi/attività organizzate</td> <td>9</td> <td>N.</td> </tr> <tr> <td>numero di persone coinvolte</td> <td>1500</td> <td>N.</td> </tr> </table>	numero di eventi/attività organizzate	9	N.	numero di persone coinvolte	1500	N.
numero di eventi/attività organizzate	9	N.					
numero di persone coinvolte	1500	N.					
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti							
22) Costi evitati	€						
23) Durata attesa azione	9 anni						
24) Tempo ritorno investimento	%						
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno						
26) Altre figure	[Specificare] [valore numerico] [Unità]						

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Com-10

### AZIONE

1) Tipo di Azione  Mitigazione  
 Adattamento  
 Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE INDIVIDUALE: Incentivazione del servizio di Bike sharing**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Uffici comunali del Patto dei Sindaci**

5) Breve descrizione **Il Comune di Penne, l'unico dei quattro Comuni del JOINT-SECAP, con il supporto della Regione Abruzzo, ritiene necessario promuovere il servizio di bike sharing. L'azione promuove l'utilizzo della bicicletta favorendone l'uso nelle piste ciclabili attive del territorio comunale e non solo (incluse quelle del lungomare abruzzese) anche attraverso delle azioni di bike-sharing. Tale azione è sia di adattamento climatico che di mitigazione in quanto si riduce il traffico degli autoveicoli con un minor impatto ambientale e climatico sui cittadini a seguito delle ondate di calore e dell'inquinamento derivante. Inoltre tale azione consente di ridurre i consumi energetici dei combustibili necessari per automezzi targati, sia con motori a combustione sia elettrici. E' possibile prevedere un accordo fra gli operatori turistici e i Comuni al fine di promuovere un partenariato pubblico-privato al fine di promuovere/potenziare il bike sharing sul territorio.**

6) Periodo di implementazione **Inizio:** **2021** **Fine:** **2030**

7) Stato di implementazione **Non iniziato** 8) Stakeholders coinvolti

Regione Abruzzo
Associazioni di cittadini
CDCA
Enti privati
Associazioni di categoria
Ministero

8) Commenti aggiuntivi

**Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e il materiale informativo per la campagna di comunicazione nonché quello di diffondere le informazioni per quanto di loro competenza e favorire quanto più il bike sharing. Il Ministero supporta attraverso piani nazionali e azioni locali attraverso "CREIAMO PA". Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.**

9) Costi totali implementazione **5250** € Finanziamento: **Partnerships Pubblico-privata**

Costo di investimento:	<b>5000</b> €
Altri costi:	<b>250</b> €

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico **Altro**

19) Settore(i)

<b>Trasporto</b>
<b>Salute</b>
<b>Turismo</b>
<b>Educazione</b>

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione: **L'obiettivo è un maggior uso di biciclette, monopattini e altri mezzi che riducano l'uso di automezzi e ciclomotori sia per turisti che per residenti. Il risultato atteso dell'azione è un miglior adattamento al cambiamento climatico sia attraverso una riduzione dei consumi energetici, fonti di calore e inquinamento atmosferico, sia attraverso un maggior utilizzo di una mobilità sostenibile e con miglior adattamento climatico alle ondate di calore.**

Indicatore correlato:

numero di eventi/attività organizzate	<b>3</b>	<b>N.</b>
numero di persone coinvolte	<b>500</b>	<b>N.</b>
numero di bici a disposizione per il bike sharing	<b>10</b>	<b>N.</b>
numero di utenti*gg del servizio per anno	<b>1500</b>	<b>N. utenti*giorno</b>

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti

22) Costi evitati **€** 23) Durata attesa azione **9** anni

24) Tempo ritorno investimento **%** 25) Posti di lavoro creati **equivalenti a tempo pieno**

26) Altre figure **[Specificare]** **valore numerico** **[Unità]**

### Maggiori informazioni

30) Weblink **www.**

31) Video link **www.**

32) Foto **[upload]**

## Azione Com-11

### AZIONE

1) Tipo di Azione

<input type="checkbox"/>	Mitigazione
<input checked="" type="checkbox"/>	Adattamento
<input type="checkbox"/>	Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE CONGIUNTA: Promozione campagna "Plastic free" nelle scuole**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Uffici comunali del Patto dei Sindaci**

5) Breve descrizione I Comuni di Castilenti, Castiglione M.R., Elice e Penne cooperano per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario coinvolgere in modo funzionale le scuole la fine di ridurre l'utilizzo della plastica. L'azione promuove attività di sensibilizzazione tra i giovanissimi finalizzate al rispetto dell'ambiente e alle buone pratiche di sostenibilità, oltre a prevedere la distribuzione gratuita di borracce agli studenti e l'installazione delle colonnine per l'acqua all'ingresso degli istituti scolastici. Tale azione di adattamento climatico consente non solo di ridurre i consumi di plastica ma anche di acqua, attraverso un uso più attento delle risorse idriche a disposizione.

6) Periodo di implementazione **Inizio:** 2021 **Fine:** 2030

7) Stato di implementazione **Non iniziato** 8) Stakeholders coinvolti

Regione Abruzzo
Istituti scolastici
Distributori locali di acqua
Associazioni di cittadini

8) Commenti addizionali

Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e il materiale informativo per la campagna di comunicazione nonchè quello di diffondere le informazioni ai giovani studenti, per quanto di loro competenza, fornendo inoltre a titolo gratuito delle borracce per l'acqua in alluminio. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.

9) Costi totali implementazione **3000 €** Finanziamento: **Altro**

Costo di investimento:	2000 €
Altri costi:	1000 €

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico

Caldo estremo
Siccità e scarsità di acqua

19) Settore(i)

Acqua
Ambiente e biodiversità
Educazione

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione: Minor utilizzo della plastica, di imballaggi e della risorsa idrica legata all'uso dell'acqua potabile attraverso le bottigliette, attraverso la sensibilizzazione dei ragazzi che frequentano le scuole e la distribuzione di borracce da utilizzare per l'uso di acqua prelevata da distributori presenti nelle scuole o fontanelle pubbliche esterne.

Indicatore correlato:

numero di eventi/attività organizzate	12	N.
numero di borracce distribuite	400	N.
numero di studenti coinvolti	400	N.

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti

Bambini
Giovani

22) Costi evitati  € 23) Durata attesa azione  anni

24) Tempo ritorno investimento  % 25) Posti di lavoro creati  equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure  [Specificare]  valore numerico  [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink

31) Video link

32) Foto

## Azione Mon-12

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica					
2) Titolo dell'Azione	AZIONE CONGIUNTA: Promozione di sistemi di monitoraggio e allerta in caso di eventi estremi in ambito urbano					
3) Origine azione	Autorità locale					
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci					
5) Breve descrizione	I Comuni di Castilenti, Castiglione M.R., Elice e Penne cooperano per la presente scheda di azione, supportati dalla Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario attuare un sistema di monitoraggio e allerta in caso di eventi estremi. Questa azione prevede degli accordi con la protezione civile e con altri Enti al fine di promuovere un servizio di allerta meteo ai cittadini e ad altri settori (turistico, industriale, agricolo) di previsioni di pericolo climatico imminente. Tale servizio viene erogato tramite messaggi su social network e/o mediante messaggi a cellulari e/o attraverso delle APP per cellulari e computer. I Comuni pianificheranno le attività e le metodologie di comunicazione più idonee.					
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030					
7) Stato di implementazione	Non iniziato					
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr><td>Regione Abruzzo</td></tr> <tr><td>Protezione civile</td></tr> <tr><td>Associazioni di imprese</td></tr> <tr><td>Associazioni di cittadini</td></tr> <tr><td>CDCA</td></tr> </table>	Regione Abruzzo	Protezione civile	Associazioni di imprese	Associazioni di cittadini	CDCA
Regione Abruzzo						
Protezione civile						
Associazioni di imprese						
Associazioni di cittadini						
CDCA						
8) Commenti aggiuntivi	Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e il materiale informativo per la campagna di comunicazione nonchè quello di diffondere le informazioni per quanto di loro competenza. CDCA, grazie all'esperienza maturata con il progetto "Comunicare per Proteggere - Lanciano" attraverso il coinvolgimento nella valutazione della app e del sistema di monitoraggio implementato possono fornire il loro contributo. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.					
9) Costi totali implementazione	8000 €					
Costo di investimento:	6000 €					
Altri costi:	2000 €					
Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale					

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<input type="checkbox"/> Caldo estremo <input type="checkbox"/> Freddo estremo <input type="checkbox"/> Precipitazioni intense <input type="checkbox"/> Allagamenti e innalzamento del livello del mare <input type="checkbox"/> Tempeste
19) Settore(i)	Protezione civile ed emergenza
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Servizio di allerta meteo e pericolo climatico al fine di ridurre i pericoli del cambiamento climatico sulla popolazione e sui settori più vulnerabili. L'azione permette di predisporre sistemi di allerta agendo su due elementi chiave: costante miglioramento dei modelli previsionali e degli strumenti interpretativi e incremento della consapevolezza della comunità in merito alle criticità presenti nel contesto urbano e le variazioni degli stessi per effetto dei cambiamenti climati, favorendo la partecipazione diretta degli stakeholder rilevanti (planner, cittadini, imprese).</p> <p>Indicatore correlato: numero di utenti registrati per l'allerta meteo      2000      N.</p>
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	Tutti
22) Costi evitati	€
23) Durata attesa azione	9 anni
24) Tempo ritorno investimento	%
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno
26) Altre figure	[Specificare]      valore numerico      [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www. <input type="text"/>
31) Video link	www. <input type="text"/>
32) Foto	[upload] <input type="text"/>

## Azione Mon-13

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica												
2) Titolo dell'Azione	AZIONE CONGIUNTA: Metodologia di monitoraggio degli impatti del cambiamento climatico e dell'efficacia delle azioni del Piano												
3) Origine azione	<input type="checkbox"/> Coordinatore territoriale del Patto <input checked="" type="checkbox"/> 4) Ente responsabile <input type="checkbox"/> Uffici comunali del Patto dei Sindaci												
5) Breve descrizione	<p>I Comuni di Castilenti, Castiglione M.R., Elice e Penne cooperano per la presente scheda di azione, coordinati dalla Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario adottare una metodologia comune di monitoraggio delle azioni definita dalla Regione Abruzzo. Il monitoraggio degli impatti del cambiamento climatico potrà avere una cadenza almeno biennale, in linea con le tempistiche previste dal Patto dei Sindaci.</p> <p>Questo monitoraggio potrà essere realizzato attraverso un sistema predisposto ad hoc per i Comuni dell'area target. Il monitoraggio dovrà essere svolto attraverso una collaborazione con gli altri enti territoriali competenti in materia ed utilizzando anche i dati meteo-climatici forniti dall'ufficio metereologico della Regione Abruzzo.</p>												
6) Periodo di implementazione	Inizio: <input type="text" value="2021"/> Fine: <input type="text" value="2030"/>												
7) Stato di implementazione	<input checked="" type="checkbox"/> Non iniziato 8) Stakeholders coinvolti: <input type="text" value="Regione Abruzzo"/> <input type="text" value="ENEA"/>												
8) Commenti aggiuntivi	<p>Per la presente azione di monitoraggio del Piano di azione per la parte di adattamento climatico l'unico stakeholder da considerare è la Regione Abruzzo, che collabora nella metodologia relativa al monitoraggio e supporta i Comuni dalla redazione del Piano alle fasi di monitoraggio. ENEA può fornire un valido supporto a riguardo grazie alla piattaforma disponibile gratuitamente di supporto al monitoraggio dei PAES, disponibile dal giugno 2021 in poi. Inoltre ENEA, attraverso il progetto ES-PA ed in particolar modo con l'attività 1.3.1, attraverso un'azione di sistema, intende offrire strumenti di policy e di implementazione che, pur avendo un carattere generale, possano essere adattati alle singole esigenze e diversificati determinando, quindi, un rafforzamento permanente delle strutture amministrative regionali e degli enti locali in ambito energetico e di conseguenza ambientale.</p>												
9) Costi totali implementazione	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>0 €</td> <td>Finanziamento:</td> <td><input type="text" value="Risorse proprie dell'Autorità locale"/></td> </tr> <tr> <td>Costo di investimento:</td> <td>0 €</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Altri costi:</td> <td>0 €</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0 €	Finanziamento:	<input type="text" value="Risorse proprie dell'Autorità locale"/>	Costo di investimento:	0 €			Altri costi:	0 €		
	0 €	Finanziamento:	<input type="text" value="Risorse proprie dell'Autorità locale"/>										
Costo di investimento:	0 €												
Altri costi:	0 €												

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<input type="text" value="Altro"/>
19) Settore(i)	<input checked="" type="checkbox"/> Tutti i settori in elenco
20) Risultato/i raggiunti/i	<p>Descrizione: Il risultato atteso è il monitoraggio ridotto o completo e la verifica periodica di differenti fattori, che a titolo illustrativo sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• numero, estensione, localizzazione e danni determinati da eventuali incendi boschivi;</li> <li>• numero, intensità e danni al sistema della produzione agricola e/o industriale di eventuali periodi siccitosi;</li> <li>• numero, intensità e danni al sistema della produzione agricola per eventi meteorici intensi (precipitazioni);</li> <li>• numero, estensione, localizzazione e danni determinati da eventi franosi o alluvionali;</li> <li>• numero, intensità e effetti sulla salute delle persone determinati da eventuali ondate di calore nel periodo estivo.</li> </ul> <p>Indicatore correlato: <input type="text" value="Monitoraggi biennali"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="N."/></p>
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	<input type="text"/>
22) Costi evitati	<input type="text"/> €
23) Durata attesa azione	<input type="text" value="9"/> anni
24) <u>Tempo ritorno investimento</u>	<input type="text"/> %
25) <u>Posti di lavoro creati</u>	<input type="text"/> equivalenti a tempo pieno
26) Altre figure	<input type="text" value="[Specificare]"/> valore numerico <input type="text" value="[Unità]"/>

### Maggiori informazioni

30) Weblink	<input type="text" value="www."/>
31) Video link	<input type="text" value="www."/>
32) Foto	<input type="text" value="[upload]"/>

## Azione Reg-14

### AZIONE

1) Tipo di Azione

<input type="checkbox"/>	Mitigazione
<input checked="" type="checkbox"/>	Adattamento
<input type="checkbox"/>	Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE INDIVIDUALE: Incentivazione del baratto amministrativo**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Uffici comunali del Patto dei Sindaci**

5) Breve descrizione

I Comuni di Castiglione M.R. e Penne, metà dei Comuni del JOINT-SECAP, attuano individualmente questa scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, per incentivare la pratica del baratto amministrativo. Il baratto amministrativo è stato introdotto dal decreto "Sblocca Italia" del 2014 e consente ai cittadini bisognosi di pagare tasse e in generale debiti con il fisco attraverso il proprio lavoro fino alla compensazione di quanto dovuto.

Il baratto amministrativo va disciplinato da un regolamento comunale, che definisce i criteri e le condizioni per la realizzazione degli interventi che possono essere presentati da cittadini e/o associati. L'azione prevede la promozione del Baratto Amministrativo e l'incentivazione tramite avvisi pubblici di manifestazione di interesse emanati dal Comune. Gli interventi promossi dovrebbero riguardare preferibilmente la manutenzione e la pulizia delle strade e dei fossi al fine di migliorare la funzionalità della rete scolante.

6) Periodo di implementazione **Inizio:** 2021 **Fine:** 2030

7) Stato di implementazione **Non iniziato** 8) Stakeholders coinvolti **Regione Abruzzo**  
**Associazioni di cittadini**

8) Commenti aggiuntivi

Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e il materiale informativo per la campagna di comunicazione nonché quello di diffondere le informazioni per quanto di loro competenza. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.

9) Costi totali implementazione **0** € Finanziamento: **risorse proprie dell'Autorità locale**

Costo di investimento: **0** €

Altri costi: **0** €

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico **Altro**

19) Settore(i) **Tutti i settori in elenco**

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione: **Attraverso il baratto amministrativo i Comuni possono raggiungere dei risultati in diversi ambiti legati anche al cambiamento climatico. Gli interventi possono riguardare la manutenzione, la pulizia, l'abbellimento di aree, piazze, strade ovvero interventi di decoro urbano, di recupero e riuso, con finalità di interesse generale, di aree e beni immobili inutilizzati, e in genere la valorizzazione di una limitata zona del territorio urbano o extraurbano.**

Indicatore correlato:

N. di bandi emessi	3	N.
N. di domande pervenute o persone coinvolte	100	N.

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti **Cittadini a basso reddito**  
**Disoccupati**

22) Costi evitati **0** € 23) Durata attesa azione **9** anni

24) Tempo ritorno investimento **0** % 25) Posti di lavoro creati **0** equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure **[Specificare]** valore numerico **[Unità]**

### Maggiori informazioni

30) Weblink **www.**

31) Video link **www.**

32) Foto **[upload]**



## Azione Reg-15

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Aggiornamento e modifiche al regolamento edilizio comunale
3) Origine azione	Autorità locale
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci
5) Breve descrizione	I Comuni di Castilenti, Castiglione M.R., Elice e Penne agiscono individualmente per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario modificare il regolamento edilizio sia per la mitigazione che per l'adattamento ai cambiamenti climatici. L'azione prevede l'introduzione nel Regolamento Edilizio di norme e indirizzi tecnici finalizzati all'adattamento del settore edilizio alle variazioni climatiche, specialmente per quanto riguarda gli aspetti legati alle ondate di calore estivo, alla riduzione della disponibilità idrica ed all'aumento dei fenomeni di dissesto idrogeologico.
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030
7) Stato di implementazione	Non iniziato
8) Stakeholders coinvolti	Regione Abruzzo Associazioni di categoria settore edile Ordini professionali
8) Commenti aggiuntivi	Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e il materiale informativo per la campagna di comunicazione nonché quello di diffondere le informazioni per quanto di loro competenza. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.
9) Costi totali implementazione	0 €
Costo di investimento:	0 €
Altri costi:	0 €
Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	Caldo estremo Freddo estremo Precipitazioni intense Allagamenti e innalzamento del livello del mare Siccità e scarsità di acqua Tempeste Frane (movimento di massa)			
19) Settore(i)	Edifici Trasporto Foresta e agricoltura Pianificazione ed uso del suolo			
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione:</p> <p>Modifiche al Regolamento Edilizio comunale che dovrà prevedere specifiche norme in relazione ai seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De-impermeabilizzazione del suolo con rimozione del manto esistente e sostituzione con strati drenanti nelle ristrutturazioni</li> <li>• Permeabilità dei suoli dei lotti edificabili</li> <li>• Ampliamento aree verdi urbane</li> <li>• Requisiti prestazionali degli edifici (componenti opache verticali e orizzontali e componenti trasparenti)</li> <li>• Realizzazione di tetti verdi</li> <li>• Orientamento dei nuovi edifici</li> <li>• Sistemi di schermatura dalla radiazione solare estiva</li> <li>• Materiali da costruzione</li> <li>• Fonti rinnovabili per soddisfare la domanda energetica degli edifici</li> <li>• Uso dei materiali negli spazi pubblici</li> <li>• Recupero delle acque meteoriche</li> <li>• Recupero delle acque grigie</li> <li>• Risparmio idrico negli edifici</li> </ul> <p>Indicatore correlato:</p> <table border="1"> <tr> <td>N. di regolamenti edilizi modificati</td> <td>4</td> <td>N.</td> </tr> </table>	N. di regolamenti edilizi modificati	4	N.
N. di regolamenti edilizi modificati	4	N.		
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	Tutti			
22) Costi evitati	0 €			
23) Durata attesa azione	9 anni			
24) Tempo ritorno investimento	0 %			
25) Posti di lavoro creati	0 equivalenti a tempo pieno			
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]			

## Azione Reg-16

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica							
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Aggiornamento/modifiche al regolamento comunale di polizia urbana e rurale							
3) Origine azione	Autorità locale							
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci							
5) Breve descrizione	<p>I Comuni di Castilenti, Castiglione Messer Raimondo e Penne, tre dei quattro Comuni del JOINT-SECAP, agiscono individualmente per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario agire sul regolamento comunale di polizia urbana e rurale. Questo regolamento può infatti diventare uno degli strumenti per ridurre il rischio di erosione dei suoli agricoli e di perdita di suolo fertile. L'erosione dei suoli è fortemente influenzata dall'incremento dell'intensità delle piogge, ma viene esacerbata dalla presenza di rotture di pendenza (es. strade) o dalla mancanza di un adeguato deflusso idrico superficiale.</p> <p>Il regolamento deve prevedere specifiche indicazioni e norme per la pulizia dei fossi e la regimazione delle acque meteoriche e per la corretta aratura dei terreni adiacenti alle strade pubbliche.</p>							
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030							
7) Stato di implementazione	Non iniziato							
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr><td>Regione Abruzzo</td></tr> <tr><td>Associazioni agricole</td></tr> <tr><td>Associazioni di cittadini</td></tr> </table>	Regione Abruzzo	Associazioni agricole	Associazioni di cittadini				
Regione Abruzzo								
Associazioni agricole								
Associazioni di cittadini								
8) Commenti addizionali	<p>Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e supportare il Comune in una ottimale redazione del regolamento comunale di polizia urbana e rurale. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.</p>							
9) Costi totali implementazione	0 €							
Costo di investimento:	0 €							
Altri costi:	0 €							
Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale							
<b>B. Adattamento</b>								
18) Pericolo climatico	<table border="1"> <tr><td>Caldo estremo</td></tr> <tr><td>Freddo estremo</td></tr> <tr><td>Precipitazioni intense</td></tr> <tr><td>Allagamenti e innalzamento del livello del mare</td></tr> <tr><td>Siccità e scarsità di acqua</td></tr> <tr><td>Tempeste</td></tr> <tr><td>Frane (movimento di massa)</td></tr> </table>	Caldo estremo	Freddo estremo	Precipitazioni intense	Allagamenti e innalzamento del livello del mare	Siccità e scarsità di acqua	Tempeste	Frane (movimento di massa)
Caldo estremo								
Freddo estremo								
Precipitazioni intense								
Allagamenti e innalzamento del livello del mare								
Siccità e scarsità di acqua								
Tempeste								
Frane (movimento di massa)								
19) Settore(i)	<table border="1"> <tr><td>Edifici</td></tr> <tr><td>Trasporto</td></tr> <tr><td>Foresta e agricoltura</td></tr> <tr><td>Pianificazione ed uso del suolo</td></tr> </table>	Edifici	Trasporto	Foresta e agricoltura	Pianificazione ed uso del suolo			
Edifici								
Trasporto								
Foresta e agricoltura								
Pianificazione ed uso del suolo								
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: L'aggiornamento del regolamento comunale di polizia urbana e rurale prevede i seguenti risultati di miglioramento di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• manutenzione delle strade interpoderali;</li> <li>• deflusso delle acque;</li> <li>• pulizia e spurgo di fossi e canali;</li> <li>• tombinatura di fossi e canali;</li> <li>• realizzazione di bacini di raccolta dell'acqua piovana.</li> </ul> <p>Quest'ultimo punto è particolarmente rilevante in relazione al tema della riduzione della disponibilità idrica in agricoltura e andrà adeguatamente favorito, soprattutto in relazione ad alcune specifiche coltivazioni.</p> <p>Indicatore correlato: N. di regolamenti di polizia urbana e rurale</p> <table border="1"> <tr> <td>3</td> <td>N.</td> </tr> </table>	3	N.					
3	N.							
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	Tutti							
22) Costi evitati	€							
23) Durata attesa azione	9 anni							
24) Tempo ritorno investimento	%							
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno							
26) Altre figure	[Specificare] [valore numerico] [Unità]							

## Azione Reg-17

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Aggiornamento delle NTA e varianti al Piano Regolatore Comunale
3) Origine azione	Autorità locale
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci
5) Breve descrizione	I Comuni di Castilenti, Castiglione M.R., Elice e Penne agiscono individualmente per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario aggiornare le NTA e modificare il Piano Regolatore sia per la mitigazione che per l'adattamento ai cambiamenti climatici. Il Piano Regolatore Generale del Comune è il principale strumento di pianificazione e organizzazione del territorio comunale. Questo strumento può diventare uno dei principali fattori di adattamento ai cambiamenti climatici, seppur in un'ottica di medio-lungo periodo. La presente scheda prevede la revisione di alcune delle NTA, norme tecniche attuative, del piano e specifiche varianti parziali, nell'ambito per esempio della gestione del rischio idrogeologico, degli incendi boschivi e dell'erosione dei terreni agricoli.
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030
7) Stato di implementazione	Non iniziato
8) Stakeholders coinvolti	Regione Abruzzo
	Associazioni del settore edilizio
	Associazioni del settore agricoltura
	Ordini professionali
	Associazioni ambientaliste
8) Commenti aggiuntivi	Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un focus group e l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e supportare il Comune in una ottimale redazione delle modifiche al piano regolatore generale e di aggiornamento delle NTA. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.
9) Costi totali implementazione	0 €
Costo di investimento:	0 €
Altri costi:	0 €
Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<input type="checkbox"/> Caldo estremo <input type="checkbox"/> Freddo estremo <input type="checkbox"/> Precipitazioni intense <input type="checkbox"/> Allagamenti e innalzamento del livello del mare <input type="checkbox"/> Siccità e scarsità di acqua <input type="checkbox"/> Tempeste <input type="checkbox"/> Frane (movimento di massa)		
19) Settore(i)	<input type="checkbox"/> Edifici <input type="checkbox"/> Trasporto <input type="checkbox"/> Foresta e agricoltura <input type="checkbox"/> Pianificazione ed uso del suolo		
20) Risultato/i raggiunto/i	Descrizione: Il risultato atteso della presente scheda è l'aggiornamento delle NTA e varianti al Piano Regolatore Comunale in funzione delle azioni per mitigare il cambiamento climatico e favorire l'adattamento del territorio. Si possono adottare soluzioni alternative o integrative al convogliamento delle acque meteoriche nella rete di smaltimento, attraverso migliori sistemi di drenaggio urbano. Si può prevedere la realizzazione di nature-based solutions (NBS), alla cui base stanno gli obiettivi di conservazione e tutela del suolo, di mitigazione delle temperature estreme e di invarianza e attenuazione idraulica, coordinando tali azioni attraverso la valutazione dei servizi ecosistemici (attraverso ad esempio dell'uso di sistemi di drenaggio urbano sostenibile).		
Indicatore correlato:	N. di PRG comunali aggiornati	4	N.
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	Tutti		
22) Costi evitati	€	23) Durata attesa azione	9 anni
24) Tempo ritorno investimento	%	25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno
26) Altre figure	[Specificare]	valore numerico	[Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Reg-18

### AZIONE

1) Tipo di Azione

<input type="checkbox"/>	Mitigazione
<input checked="" type="checkbox"/>	Adattamento
<input type="checkbox"/>	Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE INDIVIDUALE: Redazione piano di gestione del rischio delle alberature**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Uffici comunali del Patto dei Sindaci**

5) Breve descrizione **I Comuni di Castiglione M.R., Elice e Penne, tre dei quattro Comuni del JOINT-SECAP, agiscono individualmente per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario redigere il piano gestionale del rischio di alberature. Ciò è dovuto all' aumento della frequenza dei fenomeni climatici estremi, associati all'invecchiamento delle popolazioni arboree. Gli obiettivi principali del Piano sono quelli di censire in maniera accurata il patrimonio arboreo presente, pianificarne la manutenzione ordinaria e straordinaria, incrementare la copertura arborea cittadina, aumentare la biodiversità delle specie presenti ed accrescere la resilienza del tessuto urbano agli effetti climatici negativi prodotti dal riscaldamento globale, piantando le specie più adatte a perseguire tale scopo.**

6) Periodo di implementazione **Inizio: 2021 Fine: 2030**

7) Stato di implementazione **Non iniziato** 8) Stakeholders coinvolti **Regione Abruzzo Associazioni dell'agricoltura**

8) Commenti aggiuntivi **Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e supportare il Comune in una ottimale redazione del regolamento comunale di polizia urbana e rurale. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.**

9) Costi totali implementazione **0 €** Finanziamento: **Risorse proprie dell'Autorità locale**

Costo di investimento: **0 €**

Altri costi: **0 €**

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico **Freddo estremo Caldo estremo Precipitazioni intense**

19) Settore(i) **Ambiente e biodiversità Foresta e agricoltura Protezione civile ed emergenza**

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione: **La redazione di un piano di gestione del rischio delle alberature ha come obiettivo una razionalizzazione della gestione del patrimonio arboreo sia per la tutela ambientale e conservazione della natura sia per lo sviluppo dell'uso collettivo della risorsa ambientale connesso alla fruizione in sicurezza degli utenti. La raccolta e l'analisi dei dati disponibili sulle alberature è importante sia per promuovere e migliorare il verde pubblico, sia per garantire condizioni di sicurezza per la comunità ed i singoli utenti. Il controllo periodico ha lo scopo di valutare le condizioni fitosanitarie e la stabilità di un albero, soprattutto per quanto concerne il rischio di schianti o cedimenti, anche in relazione ad eventi meteorologici intensi.**

Indicatore correlato: **Piano di gestione delle alberature 3 N.**

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti

22) Costi evitati **€** 23) Durata attesa azione **9** anni

24) Tempo ritorno investimento **%** 25) Posti di lavoro creati  equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure **[Specificare] valore numerico [Unità]**

### Maggiori informazioni

30) Weblink **www.**

31) Video link **www.**

32) Foto **[upload]**

## Azione Pia-19

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica				
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Piano di identificazione della rete stradale a rischio di allagamento e gestione ottimale del drenaggio delle acque				
3) Origine azione	Autorità locale				
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci				
5) Breve descrizione	I Comuni di Castilenti, Castiglione M.R., Elice e Penne agiscono individualmente per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario attuare il controllo e l'identificazione della rete stradale a rischio allagamento a seguito di piogge estreme, esondazioni di fiumi o altri eventi estremi. Tale azione è preliminare ad una modifica del regolamento territoriale onde evitare danni a persone o cose.				
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030				
7) Stato di implementazione	Non iniziato				
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr><td>Regione Abruzzo</td></tr> <tr><td>Provincia di Teramo</td></tr> <tr><td>Anas</td></tr> <tr><td>Associazioni di cittadini</td></tr> </table>	Regione Abruzzo	Provincia di Teramo	Anas	Associazioni di cittadini
Regione Abruzzo					
Provincia di Teramo					
Anas					
Associazioni di cittadini					
8) Commenti addizionali	Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e supportare il Comune in una ottimale redazione del piano di identificazione della rete stradale a rischio di allagamento e gestione ottimale del drenaggio delle acque. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività, redigere il piano e prevedere successivamente gli interventi prioritari, oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.				
9) Costi totali implementazione	<table border="1"> <tr><td>Costo di investimento:</td><td>0 €</td></tr> <tr><td>Altri costi:</td><td>0 €</td></tr> </table>	Costo di investimento:	0 €	Altri costi:	0 €
Costo di investimento:	0 €				
Altri costi:	0 €				
Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale				

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<table border="1"> <tr><td>Precipitazioni intense</td></tr> <tr><td>Allagamenti e innalzamento del livello del mare</td></tr> <tr><td>Tempeste</td></tr> </table>	Precipitazioni intense	Allagamenti e innalzamento del livello del mare	Tempeste
Precipitazioni intense				
Allagamenti e innalzamento del livello del mare				
Tempeste				
19) Settore(i)	<table border="1"> <tr><td>Trasporto</td></tr> <tr><td>Protezione civile ed emergenza</td></tr> </table>	Trasporto	Protezione civile ed emergenza	
Trasporto				
Protezione civile ed emergenza				
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Il risultato atteso è il monitoraggio e l'identificazione della rete stradale e del territorio soggetto a rischio allagamento/alluvione, con conseguenze gravi per i cittadini e per i beni materiali. A seguito dell'azione si possono prevedere ad es. specialmente per le zone in pianura che l'accesso ai garage (e ai sottopassaggi) sotto il piano della strada awenga mediante piccola duna in modo da evitare il convogliamento dell'acqua piovana dalla strada al garage/sottopassaggio. Si possono prevedere azioni di manutenzione semestrale preventiva della rete di drenaggio superficiale. A monte di ogni operazione occorre preparare un piano di manutenzione del reticolo di drenaggio sia urbano che extraurbano (tombini, fognature acque meteoriche, parcheggi, scoline, fossi stradali comunali, ecc.) e successivamente formare squadre di addetti, volontari e non, da retribuire eventualmente con lo strumento del baratto</p> <p>Indicatore correlato: <table border="1"><tr><td>Piani rete stradale a rischio allagamento</td><td>4</td><td>N.</td></tr></table></p>	Piani rete stradale a rischio allagamento	4	N.
Piani rete stradale a rischio allagamento	4	N.		
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti				
22) Costi evitati	€			
23) Durata attesa azione	9 anni			
24) Tempo ritorno investimento	%			
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno			
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]			

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Pia-20

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica
2) Titolo dell'Azione	AZIONE CONGIUNTA: Creazione di un working group fra Comuni facenti parti del Joint Secap
3) Origine azione	Autorità locale
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci
5) Breve descrizione	I Comuni di Castilenti, Castiglione M.R., Elice e Penne agiscono congiuntamente per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario agire insieme per la mitigazione e per l'adattamento ai cambiamenti climatici. L'azione prevede di istituire un gruppo di lavoro intercomunale, coordinato dal coordinatore locale, che consenta una gestione ottimale del piano di azione per l'energia sostenibile ed il Clima. Tale gruppo di lavoro è costituito dal personale interno al Comune, da politici e da eventuali personale esperto esterno, sia esso privato che facente parte di ente pubblico, quale ad esempio il coordinatore territoriale del Patto dei Sindaci (Regione Abruzzo e/o altro Ente).
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030
7) Stato di implementazione	Non iniziato
8) Stakeholders coinvolti	Regione Abruzzo ENEA
8) Commenti aggiuntivi	La Regione Abruzzo in qualità di coordinatore territoriale del patto supporta da un punto di vista tecnico e finanziario i Comuni sia nell'individuazione del working group più idoneo, sia nelle attività del monitoraggio. ENEA come coordinatore nazionale di supporto per il Patto dei Sindaci fornisce assistenza tecnica ed informativa anche attraverso il progetto ES-PA. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività interne ai Comuni e interagire con la Regione per la redazione del piano di monitoraggio.
9) Costi totali implementazione	0 €
Costo di investimento:	0 €
Altri costi:	0 €
Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	Altro	Tutti i pericoli climatici
19) Settore(i)	Tutti i settori in elenco	
20) Risultato/i raggiunto/i	Descrizione: Creazione di un working group che si riunisce per aggiornare, monitorare ed implementare nuove azioni per il Piano di Azione per l'energia sostenibile ed il Clima. Il gruppo di lavoro sarà coordinato da un referente e si interfacerà con la Regione per un supporto ed una standardizzazione metodologica coerente con quella degli altri Comuni della Regione Abruzzo.	
Indicatore correlato:	Working group comunale	4 N.
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti		
22) Costi evitati	€	23) Durata attesa azione 9 anni
24) Tempo ritorno investimento	%	25) Posti di lavoro creati equivalenti a tempo pieno
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico	[Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Pia-21

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica
2) Titolo dell'Azione	AZIONE CONGIUNTA: Catasto degli alberi sul territorio comunale colpiti da Punteruolo, tingide e Tomicus ed altre specie aliene
3) Origine azione	Autorità locale
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci
5) Breve descrizione	I Comuni di Castiglione M.R., Elice e Penne, tre dei quattro i Comuni del JOINT-SECAP cooperano per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario avere un catasto degli alberi sul territorio colpiti da specie aliene. L'azione prevede il censimento e monitoraggio di specie vegetali e animali clima sensibili con particolare riferimento alle specie aliene e/o infestanti, con un catasto delle piante presenti sui territori comunali e colpite da specie aliene quali punteruolo, tingide e tomicus ed eventuali altre. L'elenco delle specie aliene da controllare verrà aggiornato negli anni in funzione dell'evoluzione delle specie aliene presenti sul territorio. Ci sarà un coordinamento territoriale e sovacomunale (tra cui il settore regionale Agricoltura) al fine di individuare le migliori azioni da intraprendere
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030
7) Stato di implementazione	Non iniziato
8) Stakeholders coinvolti	Regione Abruzzo Associazioni di agricoltori Enti agricoltori
8) Commenti aggiuntivi	Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders è quello di fornire le indicazioni e supportare il Comune in una ottimale redazione del catasto degli alberi. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.
9) Costi totali implementazione	N.D. € Finanziamento: Risorse proprie dell'Autorità locale
Costo di investimento:	0 €
Altri costi:	0 €

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	Caldo estremo Freddo estremo Siccità e scarsità di acqua
19) Settore(i)	Foresta e agricoltura Ambiente e biodiversità
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Il risultato atteso è un catasto che consente di verificare l'entità sul territorio della presenza di specie aliene, i danni creati alla flora/fauna locale, la pianificazione di contro azioni per contrastare gli effetti negativi nonché l'analisi della capacità di azioni di adattamento e di lotta alle nuove specie aliene messe in atto. Il risultato è la creazione di un catasto delle piante e della flora colpita da specie aliene che preveda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'elenco delle specie aliene da controllare;</li> <li>- il catasto delle piante attaccate in modo significativo da specie aliene;</li> <li>- le azioni messe in atto contro le specie aliene;</li> <li>- il monitoraggio degli effetti delle azioni messe in atto ed eventuali azioni correttive.</li> </ul> <p>Indicatore correlato: Catasto degli alberi colpiti da specie aliene      3      N.</p>
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	
22) Costi evitati	€
23) Durata attesa azione	9 anni
24) Tempo ritorno investimento	%
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Pia-22

### AZIONE

1) Tipo di Azione

<input type="checkbox"/>	Mitigazione
<input checked="" type="checkbox"/>	Adattamento
<input type="checkbox"/>	Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE INDIVIDUALE: Partecipazione ai tavoli tematici del contratto di fiume**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Uffici comunali del Patto dei Sindaci**

5) Breve descrizione  
 I Comuni di Castilenti, Castiglione M.R., Elice e Penne agiscono individualmente per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, per partecipare ai tavoli tematici e dare il proprio input per i Contratti di fiume (CdF). Il CdF è uno strumento volontario di programmazione strategica e negoziata che opera a scala di bacino idrografico.  
 È evidente che certe problematiche di gestione del territorio non possono essere gestite se non a livello sovralocale ed il CdF si pone come strumento negoziato trasversale rispetto alle differenti aree tematiche affrontate. Il contratto coinvolge, oltre i Comuni del bacino, la Regione, la Provincia, l'A.A.T.O., le associazioni di categoria, gli ordini professionali e associazioni ambientaliste.

6) Periodo di implementazione **Inizio: 2021** **Fine: 2030**

7) Stato di implementazione **Non iniziato**

8) Stakeholders coinvolti

Regioni	Regione Abruzzo
Associazioni ambientaliste	Le A.A.T.O del territorio
ENEA	Associazioni di categoria
	Ordini professionali

8) Commenti aggiuntivi  
 Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders è quello di cooperare al fine di avere un Contratto di Fiume che contribuisca a rendere il territorio più resiliente ai cambiamenti climatici e a migliorare ulteriori aspetti ambientali. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.

9) Costi totali implementazione

	0 €	Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale
Costo di investimento:	0 €		
Altri costi:	0 €		

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico

Precipitazioni intense
Allagamenti e innalzamento del livello del mare
Siccità e scarsità di acqua
Tempeste

19) Settore(i) **Acqua**

19) Settore(i) **Foresta e agricoltura**

19) Settore(i) **Ambiente e biodiversità**

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione: Creazione e attuazione dei Contratti Fiume. L'obiettivo è di promuovere una gestione integrata e partecipata delle risorse ambientali dei territori connessi al corso d'acqua, attraverso la mitigazione dei rischi idraulici, il miglioramento della qualità ambientale delle acque superficiali, della fruizione degli ambiti fluviali, con usi compatibili, e del patrimonio storico-culturale.

Indicatore correlato:

Contratti fiume con i Comuni	4	N.
------------------------------	---	----

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti

22) Costi evitati

23) Durata attesa azione **9** anni

24) Tempo ritorno investimento

25) Posti di lavoro creati equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure

[Specificare]	valore numerico	[Unità]
---------------	-----------------	---------

### Maggiori informazioni

30) Weblink

31) Video link

32) Foto



## Azione Pia-23

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica															
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Aggiornamento/modifiche al piano comunale di emergenza per la protezione civile															
3) Origine azione	Autorità locale															
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci															
5) Breve descrizione	<p>I Comuni di Castilenti, Castiglione M.R., Elice e Penne agiscono individualmente con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario aggiornare il Piano di Protezione Civile Comunale per renderlo adeguato ai rischi locali evidenziati dalle analisi del progetto Joint Secap. Nello specifico l'aggiornamento riguarda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il quadro climatico</li> <li>• il quadro normativo</li> <li>• le categorie di rischio rilevanti ai fini dell'adattamento al cambiamento climatico (rischio idrogeologico, rischio per ondate di calore, rischio incendi)</li> <li>• i luoghi di rifugio nelle ore più calde</li> <li>• le modalità di informazione e sensibilizzazione della popolazione</li> <li>• la struttura organizzativa e il personale coinvolto dal Piano (volontari, dipendenti comunali)</li> </ul> <p>La parte del Piano relativa alle allerte dovrà dialogare ed essere integrata sempre più con i nuovi sistemi come proposti nell'azione MON12. Il rischio ondate di calore dovrà essere gestito in coordinamento con le strutture sanitarie locali.</p>															
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021      Fine: 2030															
7) Stato di implementazione	Non iniziato															
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr><td>Regione Abruzzo</td></tr> <tr><td>Protezione civile</td></tr> <tr><td>ASL del territorio</td></tr> <tr><td>Associazioni di cittadini</td></tr> </table>	Regione Abruzzo	Protezione civile	ASL del territorio	Associazioni di cittadini											
Regione Abruzzo																
Protezione civile																
ASL del territorio																
Associazioni di cittadini																
8) Commenti aggiuntivi	<p>Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un focus group, l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e supportare il Comune in un ottimale aggiornamento del Piano comunale di protezione civile. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività, aggiornare il piano comunale di emergenza civile e informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.</p>															
9) Costi totali implementazione	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>N.D.</td> <td>€</td> <td>Finanziamento:</td> <td>Risorse proprie dell'Autorità locale</td> </tr> <tr> <td>Costo di investimento:</td> <td>0</td> <td>€</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Altri costi:</td> <td>0</td> <td>€</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		N.D.	€	Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale	Costo di investimento:	0	€			Altri costi:	0	€		
	N.D.	€	Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale												
Costo di investimento:	0	€														
Altri costi:	0	€														

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<table border="1"> <tr><td>Caldo estremo</td></tr> <tr><td>Precipitazioni intense</td></tr> <tr><td>Allagamenti e innalzamento del livello del mare</td></tr> <tr><td>Frane (movimento di massa)</td></tr> <tr><td>Incendi boschivi</td></tr> </table>	Caldo estremo	Precipitazioni intense	Allagamenti e innalzamento del livello del mare	Frane (movimento di massa)	Incendi boschivi
Caldo estremo						
Precipitazioni intense						
Allagamenti e innalzamento del livello del mare						
Frane (movimento di massa)						
Incendi boschivi						
19) Settore(i)	<table border="1"> <tr><td>Edifici</td></tr> <tr><td>Trasporto</td></tr> <tr><td>Salute</td></tr> <tr><td>Protezione civile ed emergenza</td></tr> </table>	Edifici	Trasporto	Salute	Protezione civile ed emergenza	
Edifici						
Trasporto						
Salute						
Protezione civile ed emergenza						
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Risultato atteso della presente scheda è l'aggiornamento del Piano di emergenza comunale. Dovranno essere aggiornate, con frequenza almeno quinquennale, alcune parti del documento, maggiormente soggette a variazioni nel tempo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il quadro climatico;</li> <li>• il quadro normativo (norme, direttive, linee guida);</li> <li>• l'analisi della popolazione, anche in termini di distribuzione geografica;</li> <li>• alcune categorie di rischio, rilevanti ai fini dell'adattamento al cambiamento climatico (rischio idrogeologico, rischio incendi, rischio ondate di calore);</li> <li>• le variazioni dell'assetto urbanistico che determinano modifiche al piano;</li> <li>• le modalità di informazione della popolazione fortemente influenzate dalle evoluzioni tecnologiche;</li> <li>• il personale coinvolto dal piano (volontari, dipendenti comunali, uffici comunali, etc.).</li> </ul>					

Indicatore correlato:	Aggiornamento quinquennale del Piano di protezione civile	4	Aggiornamento * quinquennio
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	Tutti		
22) Costi evitati	<input type="text"/>	€	23) Durata attesa azione <input type="text" value="9"/> anni
24) <u>Tempo ritorno investimento</u>	<input type="text"/>	%	25) <u>Posti di lavoro creati</u> <input type="text"/> equivalenti a tempo pieno
26) Altre figure	<input type="text"/> [Specificare]	valore numerico	[Unità]
<b>Maggiori informazioni</b>			
30) Weblink	<input type="text" value="www."/>		
31) Video link	<input type="text" value="www."/>		
32) Foto	<input type="text" value="[upload]"/>		

## Azione Pia-24

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Creazione di un database relativo ad eventi meteo - climatologici estremi ai fini di previsione meteorologica di nowcasting alla scala locale
3) Origine azione	Autorità locale
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci
5) Breve descrizione	<p>I Comuni di Castiglione M.R. e Penne, la metà dei quattro Comuni del JOINT-SECAP agiscono individualmente per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario creare un database relativo ad eventi meteo - climatologici estremi ai fini di previsione meteorologica di nowcasting alla scala locale. Con "nowcasting" si intende una previsione di poche ore della situazione meteorologica.</p> <p>La localizzazione puntuale di un evento convettivo non è attualmente possibile, anche a causa dei tempi-scala in gioco. L'azione prevede lo sviluppo di un processo integrato di nowcasting di eventi convettivi estremi che possa essere operativamente parte integrante di un sistema di supporto decisionale.</p>
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030
7) Stato di implementazione	Non iniziato
8) Stakeholders coinvolti	Regione Abruzzo Associazioni di cittadini
8) Commenti addizionali	<p>Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e supportare il Comune nella redazione di un database di eventi meteo e la più opportuna comunicazione dell'allerta meteo. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che individuare la metodologia di allerta per i cittadini ed informare sui propri canali tematici e attraverso le eventuali allerte meteo quanto proposto dalla presente scheda.</p>
9) Costi totali implementazione	2000 €
Costo di investimento:	0 €
Altri costi:	2000 €
Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<input type="checkbox"/> Caldo estremo <input type="checkbox"/> Freddo estremo <input type="checkbox"/> Allagamenti e innalzamento del livello del mare <input type="checkbox"/> Siccità e scarsità di acqua
18) Pericolo climatico	<input type="checkbox"/> Tempeste
19) Settore(i)	<input checked="" type="checkbox"/> Salute <input type="checkbox"/> Protezione civile ed emergenza
19) Settore(i)	<input checked="" type="checkbox"/> ICT (tecnologie di informazione e comunicazione)
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Strutturazione del database relativo ad eventi meteo, che risultano di grande utilità per la gestione dei trasporti, la pianificazione di eventi sportivi e sociali, l'allertamento. Negli ultimi anni si è assistito ad un incremento di eventi pluviometrici estremi di origine convettiva, caratterizzati da breve durata (da 10 min a 2-3 h) e forte intensità, che hanno provocato danni di varia entità sulle infrastrutture e causato disagi e vittime. Attraverso il database e un apposita allerta.</p> <p>Indicatore correlato: Database relativo ad eventi meteo      2      N.</p>
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	Tutti
22) Costi evitati	€
23) Durata attesa azione	9 anni
24) Tempo ritorno investimento	%
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno
26) Altre figure	[Specificare]      valore numerico      [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Pia-25

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica						
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Aggiornamento costante del catasto degli incendi boschivi e applicazione dei vincoli alle particelle catastali						
3) Origine azione	Altro (nazionale, regionale, ...) 4) Ente responsabile Uffici comunali del Patto dei Sindaci						
5) Breve descrizione	I Comuni di Castilenti, Castiglione M.R., Elice e Penne agiscono individualmente per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, per l'aggiornamento costante del catasto degli incendi boschivi e applicazione dei vincoli alle particelle catastali, in accordo alla "Legge quadro in materia di incendi boschivi" 353/2000. Si prevedono divieti e prescrizioni derivanti dal verificarsi di eventi calamitosi dovuti agli incendi boschivi, censiti con cadenza annuale. Il catasto verrà anche utilizzato per fornire informazioni per il "Piano regionale per la programmazione delle attività" di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi". In parallelo è auspicabile una adeguata opera di sensibilizzazione, educazione e consapevolezza dei rischi connessi agli incendi da indirizzare verso la popolazione civile, al fine di ridurre la possibilità di comportamenti o azioni potenzialmente pericolosi e codificare norme di sicurezza.						
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030						
7) Stato di implementazione	Non iniziato						
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr><td>Regione Abruzzo</td></tr> <tr><td>Carabinieri per la tutela forestale, ambientale e agroalimentare</td></tr> <tr><td>Protezione civile</td></tr> <tr><td>Associazioni di cittadini</td></tr> </table>	Regione Abruzzo	Carabinieri per la tutela forestale, ambientale e agroalimentare	Protezione civile	Associazioni di cittadini		
Regione Abruzzo							
Carabinieri per la tutela forestale, ambientale e agroalimentare							
Protezione civile							
Associazioni di cittadini							
8) Commenti aggiuntivi	Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e supportare il Comune nell'aggiornamento costante del catasto degli incendi boschivi e applicazione dei vincoli alle particelle catastali oltre all'attività di comunicazione e allerta per quanto di loro competenza. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività, aggiornare il catasto incendi oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.						
9) Costi totali implementazione	2000 €						
Costo di investimento:	0 €						
Altri costi:	2000 €						
Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale						
<b>B. Adattamento</b>							
18) Pericolo climatico	Incendi boschivi						
19) Settore(i)	Tutti i settori in elenco						
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Aggiornamento del "Piano regionale per la programmazione delle attività" di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi" in accordo alla "Legge quadro in materia di incendi boschivi" 353/2000 prevede divieti e prescrizioni derivanti dal verificarsi di eventi calamitosi riferiti agli incendi boschivi. Essa prevede, al comma 2 dell'articolo 10, l'obbligo per i Comuni di censire i soprassuoli percorsi dagli incendi, con cadenza annuale, avvalendosi anche dei rilievi effettuati dalle Unità dei Carabinieri per la tutela forestale, ambientale ed agroalimentare. Ulteriore risultato è l'attività di comunicazione e sensibilizzazione nei confronti di cittadini e stakeholder.</p> <p>Indicatore correlato:</p> <table border="1"> <tr> <td>Insediamento annuale soprassuoli percorsi da incendi</td> <td>4</td> <td>N.</td> </tr> <tr> <td>Eventi di sensibilizzazione</td> <td>8</td> <td>N.</td> </tr> </table>	Insediamento annuale soprassuoli percorsi da incendi	4	N.	Eventi di sensibilizzazione	8	N.
Insediamento annuale soprassuoli percorsi da incendi	4	N.					
Eventi di sensibilizzazione	8	N.					
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	Tutti						
22) Costi evitati	€						
23) Durata attesa azione	9 anni						
24) Tempo ritorno investimento	%						
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno						
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]						

## Azione Mon-26

### AZIONE

1) Tipo di Azione

<input checked="" type="checkbox"/>	Mitigazione
<input checked="" type="checkbox"/>	Adattamento
<input checked="" type="checkbox"/>	Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE CONGIUNTA: Attivazione sistema di monitoraggio ondate di calore**

3) Origine azione **Altro (nazionale, regionale, ...)** 4) Ente responsabile **Regione Abruzzo - Dipartimento Sanità**

5) Breve descrizione Tutti i Comuni del JOINT-SECAP cooperano per la presente azione, supportati dalla Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario incentivare un sistema di monitoraggio delle ondate di calore. Il sistema ha come obiettivi quelli di prevedere, sorvegliare e prevenire gli effetti sulla salute della popolazione vulnerabile, causati da condizioni meteo estreme. Il Sistema elabora quotidianamente i dati e diffonde il bollettino meteorologico contenente i livelli di rischio previsti a 24, 48 e 72 ore. Qualora ci sia un impatto significativo sulla salute dei soggetti fragili saranno attivati specifici piani di intervento e assistenza telefonica per le emergenze di particolare gravita. Inoltre i Comuni possono predisporre un programma specifico di azioni dedicate agli anziani (ad es. attivita' ricreative, di socializzazione e una serie di servizi alla persona). L'azione è in sinergia con l'"Osservatorio Cambiamenti climatici e salute" previsto dall'azione PRO45 - progetto A\_greeNet.

6) Periodo di implementazione **Inizio:** 2022 **Fine:** 2030

7) Stato di implementazione **Non iniziato** 8) Stakeholders coinvolti

Ministero della salute
ASL - distretti sanitari
Protezione Civile
Comuni

8) Commenti aggiuntivi

Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e supportare il Comune al fine del monitoraggio delle ondate di calore, sia attraverso l'attività di previsione meteorologiche sia per verificare il numero di pazienti ospedalieri dovuti alle ondate di calore. Altro ruolo degli stakeholders che si occupano di servizi per anziani è quello di comunicare come adattarsi alle ondate di calore e prevedere delle attività specifiche per i periodi più torridi dell'anno e soggetti ad ondate di calore. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività della presente scheda oltre che informare con un servizio di allerta a tutta la popolazione, con particolare attenzione alle fasce vulnerabili, dei rischi di future ondate di calore a 1,2 e 3 giorni.

9) Costi totali implementazione

	10000	€	Finanziamento:	Programmi e fondi nazionali
Costo di investimento:	8000	€		Programmi e fondi regionali
Altri costi:	2000	€		

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico **Caldo estremo**

19) Settore(i)

Salute
Protezione civile ed emergenza

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione: Il sistema di monitoraggio e allerta delle ondate di calore ha come risultato una analisi delle previsioni meteo al fine di prevedere le future ondate di calore sul territorio. Si monitorano altresì i casi di pazienti che si ricoverano presso le ASL locali a seguito di malore da ondate di calore. A seguito di un rischio ondata di calore, i Comuni si attivano al fine di diffondere sul territorio il possibile rischio, attraverso una campagna di comunicazione rivolta a tutta la popolazione ed in particolare alle persone più vulnerabili. Si attiva un sistema di comunicazione programmato per le persone più vulnerabili per adattarsi alle ondate di calore. Si collabora con le "case per anziani" e i circoli per anziani per attivare un programma specifico di attività che meglio si adattano nei

Indicatore correlato:

Incontri informativi sulle ondate di calore	12	N.
Sistema di allerta meteo	1	N.
Programmi estivi per il gruppo di Comuni	9	N.
Persone informate	2000	N.

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti

Anziani
Persone con malattie croniche
Persone che vivono in abitazioni al di sotto degli standard minimi

22) Costi evitati \_\_\_\_\_ €

23) Durata attesa azione **8** anni

24) Tempo ritorno investimento \_\_\_\_\_ %

25) Posti di lavoro creati \_\_\_\_\_ equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure

[Specificare]	valore numerico	[Unità]
---------------	-----------------	---------

## Azione Mon-27

### AZIONE

1) Tipo di Azione  Mitigazione  Adattamento  Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE CONGIUNTA: Attivazione di un presidio intercomunale per il "consumo di suolo"**

3) Origine azione **Altro (nazionale, regionale, ...)** 4) Ente responsabile **Regione Abruzzo**

5) Breve descrizione **L'azione è stata proposta dalla Regione Abruzzo e vede la creazione di un presidio intercomunale per il "consumo di suolo" nei 4 Comuni di Castilenti, Castiglione M.R., Elice e Penne. Il presidio avrà il compito di fornire un quadro aggiornato dei processi di trasformazione del territorio, dello stato di degrado e dell'impatto del consumo di suolo sul paesaggio e sui servizi ecosistemici. La compromissione del suolo arreca danni al clima perché altera la regolazione del carbonio, impedisce, inoltre, di trattenerne una buona parte delle acque di precipitazione che defluiscono a valle potenziando da un lato i fenomeni alluvionali e dall'altra la desertificazione. L'Abruzzo è al 4,96% di suolo consumato, secondo il report Ispra 2020. Il consumo di suolo pro-capite regionale è stato di 1,60 mq/abitante contro la media nazionale di 0,9 mq.**

6) Periodo di implementazione **Inizio: 2022 Fine: 2030**

7) Stato di implementazione **Non iniziato**

8) Stakeholders coinvolti

Comuni - ufficio tecnici
Ordini professionali
Associazioni edili
Associazioni di cittadini
ARTA
Associazioni ambientaliste
Associazioni industriali

8) Commenti aggiuntivi

**Gli stakeholders saranno coinvolti attraverso attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dalla Regione Abruzzo in collaborazione con i partner di progetto. Questa azione deve accompagnarsi a una maggiore manutenzione del territorio (e non solo delle infrastrutture) basata su criteri di rinaturalizzazione e ripristino della funzionalità ecologica. In particolare, la Regione deve favorire il recupero della capacità di ritenzione delle acque nelle zone di collinari, promuovendo il mantenimento e, ove possibile, l'aumento della superficie boschiva strutturata e di qualità e rinaturalizzando i corsi d'acqua per garantire una reale riduzione del rischio idrogeologico. Deve essere netta l'opposizione a qualsiasi nuova costruzione negli alvei fluviali ed è fondamentale recuperare e ampliare, nei fondovalle e nelle pianure, le zone di esondazione naturale dei fiumi per consentire un'adeguata gestione dei sempre più frequenti devastanti e improvvisi eventi di piena.**

9) Costi totali implementazione **ND** € Finanziamento: **Programmi e fondi nazionali**  
 Costo di investimento: **0** € **Programmi e fondi regionali**  
 Altri costi: **0** €

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico **Precipitazioni intense**  
**Frane (movimento di massa)**

19) Settore(i) **Pianificazione ed uso del suolo**  
**Ambiente e biodiversità**  
**Foresta e agricoltura**  
**Edifici**

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione: **Il risultato atteso è quello di ridurre progressivamente il consumo di suolo facendolo tendere al valore medio nazionale di 0,9 mq/abitante.**

Indicatore correlato: **consumo di suolo pro-capite** **0,9** **mq/abitante**

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti

22) Costi evitati **€** 23) Durata attesa azione **8** anni

24) Tempo ritorno investimento **%** 25) Posti di lavoro creati **equivalenti a tempo pieno**

26) Altre figure **[Specificare]** **valore numerico** **[Unità]**

### Maggiori informazioni

30) Weblink **www.**

31) Video link **www.**

32) Foto **[upload]**

## Azione Mon-28

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica
2) Titolo dell'Azione	AZIONE CONGIUNTA: Viticoltura: progetto Regione - Consorzio Tutela Vini per prevenire i cambiamenti climatici
3) Origine azione	Altro (nazionale, regionale, ...) 4) Ente responsabile Consorzio tutela di vini
5) Breve descrizione	I Comuni di Castilenti, Castiglione M.R., Elice e Penne sono coinvolti nel progetto che prevede la collaborazione tra la Regione e il Consorzio di tutela dei vini per analizzare e studiare le stagioni vitivinicole alla luce dei cambiamenti climatici, volto a sostenere i viticoltori abruzzesi. In particolare, la Regione metterà a disposizione il supporto tecnico del Centro Agrometeorologico regionale di Scerni (Ch) che in Abruzzo conta 25 stazioni climatiche per prevenire gli effetti dei cambiamenti climatici sulla filiera del vino. Sarà infine potenziato il Centro Agrometeorologico regionale di Scerni con l'acquisto di nuove centraline. Tutte le centraline saranno equipaggiate con sensori per la misura dei principali parametri ambientali, quali temperatura e umidità relativa dell'aria, pioggia, vento, radiazione solare, ecc., necessari per l'analisi dello stato delle colture, il controllo fitopatologico, lo studio dell'impatto delle evoluzioni climatiche sulle colture e
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030
7) Stato di implementazione	Non iniziato 8) Stakeholders coinvolti Regione Abruzzo - Dipartimento Politiche Centro Agrometeorologico regionale Viticoltori e vignaioli
8) Commenti aggiuntivi	Gli stakeholder sono stati coinvolti attraverso mail, chiamate e incontri. L'aumento delle temperature ha rilevato in alcune aree viticole della regione, negli ultimi anni, soprattutto nei vigneti collinari non irrigui, l'anticipo delle fasi fenologiche e l'accelerazione del processo di maturazione delle uve con il conseguente incremento della concentrazione zuccherina e del tenore alcolico dei vini. Un processo che sta allarmando il comparto.
9) Costi totali implementazione	490.000 € € Finanziamento: Programmi e fondi regionali
Costo di investimento:	490000 €
Altri costi:	€

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	Caldo estremo
19) Settore(i)	Foresta e agricoltura
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: L'acquisto di nuove stazioni che saranno dislocate sul territorio regionale sarà un valido supporto in termini di prevenzione e studio a sostegno del comparto agricolo regionale. Sono previste 22 stazioni agrometeorologiche di nuova generazione, da installarsi su nuovi siti regionali, oltre ai servizi manutentivi diretti alla preservazione e al rafforzamento dell'efficienza della rete mediante interventi di adeguamento tecnologico sulle 25 stazioni esistenti e a quelli di manutenzione ordinaria e straordinaria del nuovo assetto della rete di 47 stazioni elettroniche. Il numero di centraline installate nei Comuni dell'area target non è al momento noto.</p> <p>Indicatore correlato: n. centraline acquistate in Abruzzo 22 n.</p>
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	
22) Costi evitati	€ 23) Durata attesa azione 9 anni
24) Tempo ritorno investimento	% 25) Posti di lavoro creati equivalenti a tempo pieno
26) Altre figure	[Specificare] [valore numerico] [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Pro-29

### AZIONE

1) Tipo di Azione

Mitigazione  
 Adattamento  
 Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione: AZIONE INDIVIDUALE: Accordi di programma e convenzioni con altri enti territoriali per opere pubbliche e misure di adattamento

3) Origine azione: **Autorità locale** 4) Ente responsabile: **Ufficio Comunale Patto dei Sindaci**

5) Breve descrizione: Il tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici, per alcuni specifici settori, non può essere affrontato singolarmente dall'amministrazione comunale, ma necessita il coinvolgimento e/o degli accordi con altri enti territoriali. Rientrano in particolare in questa tipologia il tema dei dissesti idrogeologici e della riduzione della disponibilità idrica, entrambi connotati da una dimensione sovra-locale. L'azione prevede che i Comuni di Castilenti, Castiglione M.R., Elice e Penne recepiscano le indicazioni, le misure, gli obblighi imposti dalla normativa vigente (approccio top-down) e che collaborino nella definizione delle suddette misure indicando agli enti territoriali competenti le proprie priorità d'intervento, tenuto conto delle risultanze degli studi che verranno eventualmente condotti per approfondire la conoscenza degli impatti del cambiamento climatico sul proprio territorio comunale.

6) Periodo di implementazione: **Inizio:** 2020 **Fine:** 2030

7) Stato di implementazione: **In corso**

8) Stakeholders coinvolti:

Autorità di bacino	Provincia
Ambito Territoriale Ottimale	Regione
Altri Comuni appartenenti allo stesso bacini idrografico	Consorzi irrigui
	Centro Funzionale della Protezione Civile
	ENEA

8) Commenti aggiuntivi: Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders è quello di informare e creare sinergie per affrontare le problematiche di adattamento condividendo obiettivi e risorse. Il ruolo del Comune è quello di attivare queste sinergie.

9) Costi totali implementazione: 0 € Finanziamento: Partnerships Pubblico-privata

Costo di investimento: 0 € Programmi e fondi nazionali

Altri costi: 0 € Programmi e fondi regionali

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico: Precipitazioni intense, Frane (movimento di massa), Siccità e scarsità di acqua

19) Settore(i): Pianificazione ed uso del suolo, Acqua, Protezione civile ed emergenza

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione: L'azione prevede come risultato che il Comune possa avvalersi della sottoscrizione di accordi di programma e convenzioni con l'obiettivo di creare sinergie e definire la realizzazione congiunta di opere pubbliche, di sistemi di monitoraggio o altre misure per l'adattamento ai cambiamenti climatici. Il successo dell'azione è misurato tramite il n. accordi di programma e convenzioni sottoscritti.

Indicatore correlato: n. di accordi/convenzioni con altri Enti: 4 n

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti: [ ]

22) Costi evitati: [ ] € 23) Durata attesa azione: 10 anni

24) Tempo ritorno investimento: [ ] % 25) Posti di lavoro creati: 0 equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure: [Specificare] [valore numerico] [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink:

31) Video link:

32) Foto:



## Azione Pro-30

### AZIONE

1) Tipo di Azione

Mitigazione  
 Adattamento  
 Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE INDIVIDUALE: Programma dei lavori pubblici per opere inerenti ai rischi affrontati dal Piano**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Ufficio Comunale Lavori Pubblici**

5) Breve descrizione **I Comuni di Castilenti, Castiglione M.R., Elice e Penne prevedono con la presente scheda la definizione di uno specifico elenco di opere pubbliche in grado di mitigare i rischi connessi al cambiamento climatico. Questo elenco include gli interventi di competenza diretta dell'amministrazione comunale e che possono rientrare nei programmi triennali delle opere pubbliche o di competenza di enti sovra-comunali. Le opere che hanno una ricaduta diretta sul territorio in relazione al cambiamento climatico sono gli interventi di messa in sicurezza del territorio in relazione ai fenomeni di dissesto idrogeologico (frane ed esondazioni) e degli incendi boschivi. Questa azione è in stretta sinergia con l'azione PRO33 "Realizzazione opere di protezione da rischio idrogeologico a protezione di zone industriali, residenziali, agricole e non".**

6) Periodo di implementazione **Inizio: 2019 Fine: 2030**

7) Stato di implementazione **In corso** 8) Stakeholders coinvolti

Ministero della transizione ecologica
Regione Abruzzo - dipartimento difesa del suolo
Regione Abruzzo - Protezione civile
Genio civile

8) Commenti aggiuntivi

**Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders è quello di condividere obiettivi e risorse finanziarie.**

9) Costi totali implementazione **20.000.000 €** Finanziamento: **Programmi e fondi regionali**  
 Costo di investimento: **20.000.000 €** **Programmi e fondi nazionali**  
 Altri costi: **€**

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico **Frane (movimento di massa)**  
**Precipitazioni intense**

19) Settore(i) **Pianificazione ed uso del suolo**  
**Protezione civile ed emergenza**

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione: **Il Programma dei lavori pubblici per opere inerenti ai rischi affrontati dal Piano include: Comune Castilenti: interventi di consolidamento idrogeologico da definire nel corso degli anni; Comune Castiglione MR: interventi di consolidamento idrogeologico da definire nel corso degli anni; Comune Elice: interventi di consolidamento idrogeologico da definire nel corso degli anni.**

Indicatore correlato: <b>n. interventi inerenti ai rischi affrontati dal Piano inclusi nel Programma dei lavori pubblici</b>	<b>12</b>	<b>n.</b>
--	-----------	-----------

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti **[ ]**

22) Costi evitati **[ ] €** 23) Durata attesa azione **13** anni

24) Tempo ritorno investimento **[ ] %** 25) Posti di lavoro creati **[ ]** equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure **[ ]** [Specificare] **[ ]** valore numerico **[ ]** [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink **www. [ ]**

31) Video link **www. [ ]**

32) Foto **[upload] [ ]**

## Azione Pro-31

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Sviluppo e diffusione di sistemi di captazione e utilizzo delle acque piovane
3) Origine azione	Autorità locale
4) Ente responsabile	Ufficio tecnico comunale
5) Breve descrizione	I Comuni di Castiglione M.R. e Castilenti intendono promuovere la realizzazione sugli spazi verdi pubblici e privati di vasche di recupero e accumulo di acqua piovana a servizio degli impianti di irrigazione, con l'obiettivo di limitare il consistente consumo di acqua a fini irrigui. L'azione potrebbe prevedere premialità di carattere economico e/o urbanistico da definire. Possono essere, inoltre, previsti, in qualità di incentivi e in accordo con gli Enti gestori della fornitura di acqua potabile o ad uso irriguo (Consorzi di Bonifica), degli sgravi nei costi di fornitura della risorsa idrica legati alla realizzazione di sistemi di accumulo delle acque piovane.
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030
7) Stato di implementazione	Non iniziato
8) Stakeholders coinvolti	Consorzi di bonifica Enti gestori acqua
8) Commenti aggiuntivi	Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders è quello di informare e affrontare le problematiche di adattamento condividendo obiettivi e risorse.
9) Costi totali implementazione	N.D. €
Costo di investimento:	€
Altri costi:	€
Finanziamento:	Programmi e fondi regionali Partnerships Pubblico-privata Partnerships privata

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	Precipitazioni intense Siccità e scarsità di acqua
19) Settore(i)	Acqua Foresta e agricoltura
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Nel Comune di Castiglione vengono realizzate delle vasche e serbatoi di recupero dell'acqua piovana. Nel Comune di Castilenti vengono realizzate delle vasche e serbatoi di recupero dell'acqua piovana. Il loro numero non è stato ancora stimato.</p> <p>Indicatore correlato: n. di vasche e serbatoi di recupero realizzati      N.D.      n.</p>
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	
22) Costi evitati	€
23) Durata attesa azione	9 anni
24) Tempo ritorno investimento	%
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno
26) Altre figure	[Specificare]      [valore numerico]      [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Pro-32

### AZIONE

1) Tipo di Azione

Mitigazione  
 Adattamento  
 Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione: AZIONE INDIVIDUALE: Sostituzione della copertura stradale con asfalti drenanti e allo stesso tempo resistenti alle alte temperature

3) Origine azione: **Autorità locale**      4) Ente responsabile: **Ufficio tecnico comunale**

5) Breve descrizione: L'azione coinvolge il Comune di Penne e prevede la sostituzione degli asfalti esistenti con altri più efficienti sia per un drenaggio maggiore sia per la maggiore resistenza alle elevate temperature. Tale azione è necessaria visto l'incremento di eventi di piogge estreme e il rischio maggiore di alluvioni e allagamenti. Risulta inoltre indispensabile dato l'aumento delle temperature e l'andamento del numero di giorni dalle temperature elevate.

6) Periodo di implementazione      Inizio: **2021**      Fine: **2030**

7) Stato di implementazione: **Non iniziato**      8) Stakeholders coinvolti: **Regione Abruzzo**  
**Provincia**  
**ANAS**

8) Commenti addizionali: Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders è quello di informare e affrontare le problematiche di adattamento condividendo obiettivi e risorse.

9) Costi totali implementazione: **1.625.000 €**      Finanziamento: **Programmi e fondi regionali**  
 Costo di investimento: **1.625.000 €**      **Programmi e fondi nazionali**  
 Altri costi: **0 €**

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico: **Caldo estremo**  
**Precipitazioni intense**

19) Settore(i): **Pianificazione ed uso del suolo**  
**Protezione civile ed emergenza**

20) Risultato/i raggiunto/i: **Il 5% delle strade comunali di Penne sarà sostituito con asfalto drenante e resistente alle alte temperature.**  
 Descrizione:  
 Indicatore correlato: **km di strade con asfalto drenante e resistente alle alte temperature**      **13**      **km**

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti: \_\_\_\_\_

22) Costi evitati: \_\_\_\_\_ €      23) Durata attesa azione: **10** anni

24) Tempo ritorno investimento: \_\_\_\_\_ %      25) Posti di lavoro creati: \_\_\_\_\_ equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure: \_\_\_\_\_ [Specificare]      \_\_\_\_\_ [valore numerico]      \_\_\_\_\_ [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink:

31) Video link:

32) Foto:

## Azione Pro-33

### AZIONE

1) Tipo di Azione  Mitigazione  
 Adattamento  
 Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione AZIONE INDIVIDUALE: Realizzazione opere di protezione da rischio idrogeologico a protezione di zone industriali, residenziali, agricole e non

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Ufficio tecnico comunale**

5) Breve descrizione L'azione coinvolge i Comuni di Castilenti, Castiglione M.R., Elice e Penne e prevede la progettazione e realizzazione di opere e interventi di manutenzione essenzialmente dedicati alla protezione degli insediamenti esistenti. Possono comprendere azioni strutturali sulla rete idrografica (invasi di regolazione, o scolmatori o arginature o protezioni spondali o opere trasversali o miglioramento delle condizioni di deflusso degli alvei) e azioni strutturali sui versanti (opere di stabilizzazione dei pendii o controllo dell'erosione superficiale). L'azione va coordinata fra i Comuni e gli organi superiori al fine di ottimizzare al meglio gli

6) Periodo di implementazione **Inizio:** 2019 **Fine:** 2030

7) Stato di implementazione **In corso** 8) Stakeholders coinvolti

Ministero Transizione ecologica
Regione Abruzzo - dipartimento difesa del suolo
Regione Abruzzo - Protezione civile
Ordini professionali
Genio civile

8) Commenti aggiuntivi  
 Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders è quello di condividere obiettivi e risorse finanziarie. Gli investimenti previsti dal PSR (per Castilenti 226.900€) hanno una portata ancora più ampia, anche in termini di pubblica utilità, essendo rivolti ad infrastrutture a servizio di una pluralità di utenti, anche indiretti e di manutenzione del territorio e fruibilità dell'ambiente.

9) Costi totali implementazione 

10.000.000	€
------------	---

 Finanziamento: 

Programmi e fondi nazionali
Programmi e fondi regionali

  
 Costo di investimento: 

10.000.000	€
------------	---

  
 Altri costi: 

	€
--	---

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico 

Frane (movimento di massa)
Incendi boschivi
Precipitazioni intense

19) Settore(i) 

Pianificazione ed uso del suolo
Protezione civile ed emergenza
Foresta e agricoltura
Edifici
Ambiente e biodiversità

20) Risultato/i raggiunto/i  
 Descrizione: 

Per il Comune di Castilenti sono previsti interventi di consolidamento e risanamento idrogeologico nel territorio comunale; interventi di messa sicurezza della struttura viaria comunale; messa in sicurezza della frazione Villa San Romualdo (1.000.000€). Inoltre, grazie al PSR, sono concessi contributi per interventi della rete viaria rurale e forestale. È in corso inoltre l'intervento di messa sicurezza della struttura viaria comunale 1° lotto (€ 1.202.238) e altri interventi contro il dissesto idrogeologico sono in fase di progettazione (€ 1.202.237). Per il Comune di Castiglione MR sono previsti interventi per mettere in sicurezza i versanti su cui insistono strade comunali e o provinciali, che fanno da collegamento con alcuni insediamenti abitativi più periferici. Per il Comune di Penne è previsto il consolidamento di parte del costone sottostante Largo Fontemanente e Salita Orti e la canalizzazione delle acque meteoriche.
---

  
 Indicatore correlato: 

n. interventi realizzati	10	n.
--------------------------	----	----

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti 

--

22) Costi evitati 

€
---

 23) Durata attesa azione 

anni
------

24) Tempo ritorno investimento 

%
---

 25) Posti di lavoro creati 

equivalenti a tempo pieno
---------------------------

26) Altre figure 

[Specificare]	valore numerico	[Unità]
---------------	-----------------	---------

### Maggiori informazioni

30) Weblink 

www.
------

31) Video link 

www.
------

32) Foto 

[upload]
----------

## Azione Pro-34

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica								
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Installazione negli edifici pubblici di temporizzatori per rubinetti								
3) Origine azione	<input type="checkbox"/> Autorità locale    4) Ente responsabile <input type="checkbox"/> Ufficio comunale Patto dei Sindaci								
5) Breve descrizione	<p>L'azione coinvolge i Comuni di Castilenti, Castiglione, Elice e Penne. L'obiettivo è contenere i consumi idrici sensibilizzando i cittadini, a ridurre i consumi d'acqua nelle strutture pubbliche e ad uso pubblico.</p> <p>L'azione prevede l'impegno da parte dell'amministrazione comunale ad installare dispositivi per la riduzione dei consumi idrici (temporizzatori per rubinetti) negli edifici pubblici e ad uso pubblico, per esempio nelle scuole, nelle strutture sportive e negli edifici comunali.</p> <p>Il temporizzatore permette di interrompere il flusso di acqua dopo un determinato periodo di tempo con un risparmio di acqua di circa il 30-40% per le docce e di circa il 20-30% per i lavandini.</p> <p>L'azione prevede inoltre l'affissione di cartelli informativi e di sensibilizzazione sul corretto uso della risorsa idrica nei locali interessati dall'installazione di tali dispositivi,</p>								
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021    Fine: 2030								
7) Stato di implementazione	<input type="checkbox"/> Non iniziato    8) Stakeholders coinvolti <input type="checkbox"/> Associazioni/ enti che gestiscono edifici pubblici <input type="checkbox"/> Scuole								
8) Commenti aggiuntivi	<p>Gli stakeholders saranno coinvolti attraverso attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dall'ufficio comunale del Patto dei Sindaci. Il ruolo degli stakeholders è quello di aderire all'iniziativa e affiggere i cartelli informativi, che verranno realizzati tramite il coinvolgimento delle scuole presenti sul territorio.</p>								
9) Costi totali implementazione	<table border="0"> <tr> <td>Costo di investimento:</td> <td>250,00 €</td> <td>Finanziamento:</td> <td><input type="checkbox"/> Risorse proprie dell'Autorità locale</td> </tr> <tr> <td>Altri costi:</td> <td>250 €</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Programmi e fondi regionali</td> </tr> </table>	Costo di investimento:	250,00 €	Finanziamento:	<input type="checkbox"/> Risorse proprie dell'Autorità locale	Altri costi:	250 €		<input type="checkbox"/> Programmi e fondi regionali
Costo di investimento:	250,00 €	Finanziamento:	<input type="checkbox"/> Risorse proprie dell'Autorità locale						
Altri costi:	250 €		<input type="checkbox"/> Programmi e fondi regionali						

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<input type="text" value="Siccità e scarsità di acqua"/>					
19) Settore(i)	<input type="text" value="Edifici"/> <input type="text" value="Educazione"/>					
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Nel Comune di Castilenti si prevede di installare n. 20 riduttori. Nel Comune di Castiglione vengono installati riduttori da definire in numero e sede. Nel Comune di Elice vengono installati riduttori da definire in numero e sede. Nel Comune di Penne vengono installati riduttori da definire in numero e sede.</p> <p>Indicatore correlato: <table border="1"> <tr> <td>n. riduttori di flusso installati</td> <td>20</td> <td>n.</td> </tr> </table></p>			n. riduttori di flusso installati	20	n.
n. riduttori di flusso installati	20	n.				
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	<input type="text"/>					
22) Costi evitati	<input type="text"/> €	23) Durata attesa azione	<input type="text" value="9"/> anni			
24) <u>Tempo ritorno investimento</u>	<input type="text"/> %	25) <u>Posti di lavoro creati</u>	<input type="text"/> equivalenti a tempo pieno			
26) Altre figure	<input type="text"/> [Specificare] <input type="text"/> [valore numerico] <input type="text"/> [Unità]					

### Maggiori informazioni

30) Weblink	<input type="text" value="www."/>
31) Video link	<input type="text" value="www."/>
32) Foto	<input type="text" value="[upload]"/>

## Azione Pro-35

### AZIONE

1) Tipo di Azione  Mitigazione  
 Adattamento  
 Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE INDIVIDUALE: Isolamento termico degli edifici pubblici**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Uffici comunali Patto dei Sindaci**

5) Breve descrizione **Comuni di Castilenti, Castiglione, Elice e Penne sono coinvolti nell'azione che prevede la realizzazione di interventi di retrofit del patrimonio edilizio pubblico per la riduzione dei fabbisogni di climatizzazione sia per la stagione invernale che per quella estiva. L'azione comporta un duplice beneficio: il risparmio energetico per la climatizzazione estiva ed invernale nonché un miglior adattamento agli effetti delle ondate di calore e dei giorni di freddo estremi da parte di chi vive gli edifici.**

6) Periodo di implementazione **Inizio: 2015 Fine: 2030**

7) Stato di implementazione **In corso** 8) Stakeholders coinvolti 

Regione Abruzzo
Ministero transizione ecologica
Agenzia Entrate
ENEA
Ordini professionali

8) Commenti aggiuntivi **Gli stakeholders saranno coinvolti attraverso attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dall'ufficio comunale del Patto dei Sindaci. Il ruolo degli stakeholders è quello di promuovere e finanziare l'iniziativa.**

9) Costi totali implementazione 

5.000.000	€
Costo di investimento: 5.000.000	€
Altri costi:	€

 Finanziamento: 

risorse proprie dell'Autorità locale
Programmi e fondi regionali
Programmi e fondi nazionali

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico 

Caldo estremo
Freddo estremo

19) Settore(i) **Edifici**

20) Risultato/i raggiunto/i 

Descrizione:	L'azione riduce gli effetti delle ondate di calore e di freddo estremo attraverso la coibentazione. Si prevede di intervenire sui seguenti edifici: Comune Castilenti - sede comunale - riqualificazione sismica ed energetica (€ 385.340). Comune di Castiglione: interventi di riqualificazione energetica e ricorso alle rinnovabili (1.500.000).		
Indicatore correlato:	n. edifici coibentati	10	n.
	n. utenti che possono fruire del migliorato comfort termico	N.D.	n.

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti

22) Costi evitati  € 23) Durata attesa azione  30 anni

24) Tempo ritorno investimento  % 25) Posti di lavoro creati  equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure 

[Specificare]	valore numerico	[Unità]
---------------	-----------------	---------

### Maggiori informazioni

30) Weblink  www.

31) Video link  www.

32) Foto  [upload]

## Azione Pro-36

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica												
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Realizzazione di interventi sperimentali di adattamento climatico di spazi pubblici in quartieri vulnerabili												
3) Origine azione	<input type="checkbox"/> Autorità locale    4) Ente responsabile <input type="checkbox"/> Ufficio tecnico comunale												
5) Breve descrizione	<p>Comuni di Castiglione M.R. e Penne prevedono interventi sperimentali di adattamento climatico in aree pubbliche in cui maggiormente sono presenti cittadini vulnerabili (case popolari).</p> <p>Tale azione prevede la progettazione degli spazi pubblici per la riduzione delle isole di calore urbano nel periodo estivo ed un ottimale drenaggio in caso di piogge eccessive, promuovendo la realizzazione di spazi o superfici drenanti urbane che riducano in modo sensibile il deflusso delle acque meteoriche e allo stesso tempo permettano di contenerle e farle defluire lentamente verso la rete, al fine di non sovraccaricarla.</p> <p>Inoltre, sono previste la realizzazione o riconversione di parcheggi o superfici impermeabili con pavimentazioni drenanti, la realizzazione dei "giardini della pioggia" (rain gardens) per il deflusso, lo stoccaggio e/o infiltrazione delle acque piovane, la realizzazione di tetti verdi.</p>												
6) Periodo di implementazione	Inizio: <input type="text" value="2022"/> Fine: <input type="text" value="2030"/>												
7) Stato di implementazione	<input type="text" value="Non iniziato"/> 8) Stakeholders coinvolti												
	<table border="1"> <tr><td>ATER</td></tr> <tr><td>Regione Abruzzo</td></tr> <tr><td>Ordini professionali</td></tr> <tr><td>Istituti Bancari</td></tr> <tr><td>ESCO</td></tr> </table>	ATER	Regione Abruzzo	Ordini professionali	Istituti Bancari	ESCO							
ATER													
Regione Abruzzo													
Ordini professionali													
Istituti Bancari													
ESCO													
8) Commenti aggiuntivi	<p>Gli stakeholders saranno coinvolti attraverso attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dall'ufficio comunale del Patto dei Sindaci e anche in sinergia con il progetto TIGER. Il ruolo degli stakeholders è quello di promuovere e finanziare l'iniziativa.</p>												
9) Costi totali implementazione	<table border="0"> <tr> <td><input type="text" value="1.000.000"/></td> <td>€</td> <td>Finanziamento:</td> <td><input type="text" value="Programmi e fondi regionali"/></td> </tr> <tr> <td>Costo di investimento:</td> <td><input type="text" value="1.000.000"/></td> <td>€</td> <td><input type="text" value="Programmi e fondi nazionali"/></td> </tr> <tr> <td>Altri costi:</td> <td><input type="text"/></td> <td>€</td> <td></td> </tr> </table>	<input type="text" value="1.000.000"/>	€	Finanziamento:	<input type="text" value="Programmi e fondi regionali"/>	Costo di investimento:	<input type="text" value="1.000.000"/>	€	<input type="text" value="Programmi e fondi nazionali"/>	Altri costi:	<input type="text"/>	€	
<input type="text" value="1.000.000"/>	€	Finanziamento:	<input type="text" value="Programmi e fondi regionali"/>										
Costo di investimento:	<input type="text" value="1.000.000"/>	€	<input type="text" value="Programmi e fondi nazionali"/>										
Altri costi:	<input type="text"/>	€											

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<input type="text" value="Caldo estremo"/> <input type="text" value="Siccità e scarsità di acqua"/> <input type="text" value="Precipitazioni intense"/>			
19) Settore(i)	<input type="text" value="Acqua"/> <input type="text" value="Ambiente e biodiversità"/> <input type="text" value="Pianificazione ed uso del suolo"/>			
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Realizzazione di interventi sperimentali (anche a fini dimostrativi e di sensibilizzazione dei cittadini) di adattamento climatico di spazi pubblici in aree residenziali particolarmente vulnerabili, incrementandone le dotazioni di verde, la permeabilità dei suoli, gli spazi di socialità, le prestazioni idrauliche. L'azione prevede interventi presso il Comune di Penne e presso il Comune di Castiglione</p> <p>Indicatore correlato: <table border="1"> <tr> <td>n. interventi sperimentali realizzati</td> <td>2</td> <td>n.</td> </tr> </table></p>	n. interventi sperimentali realizzati	2	n.
n. interventi sperimentali realizzati	2	n.		
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	<input type="text"/>			
22) Costi evitati	<input type="text"/> €			
23) Durata attesa azione	<input type="text"/> anni			
24) Tempo ritorno investimento	<input type="text"/> %			
25) Posti di lavoro creati	<input type="text"/> equivalenti a tempo pieno			
26) Altre figure	<input type="text"/> [Specificare]    valore numerico    [Unità]			

### Maggiori informazioni

30) Weblink	<input type="text" value="www."/>
31) Video link	<input type="text" value="www."/>
32) Foto	<input type="text" value="[upload]"/>

## Azione Pro-37

### AZIONE

1) Tipo di Azione  Mitigazione  
 Adattamento  
 Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE INDIVIDUALE: Installazione di colonnine per la ricarica di auto elettriche**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Ufficio tecnico comunale**

5) Breve descrizione **I Comuni di Castilenti, Castiglione M.R., Elice e Penne intendono installare colonnine per la ricarica di auto elettriche sul territorio comunale. La posizione centrale e strategica di queste infrastrutture è fondamentale: devono essere facilmente fruibili sia per i cittadini che per i turisti che hanno necessità di ricaricare i veicoli elettrici con cui percorrono il territorio. Castilenti ha un'area industriale e di passaggio baricentrica rispetto a Elice e Castiglione, quindi ottimale per l'installazione di una colonnina di ricarica. La mobilità elettrica rappresenta una delle soluzioni più efficaci per diffondere un modello di mobilità sostenibile in un contesto urbano. Essa permette di ridurre le emissioni di gas inquinanti e clima-alteranti nell'atmosfera soddisfacendo al contempo le attuali esigenze di mobilità.**

Inizio: **2019** Fine: **2030**

7) Stato di implementazione **In corso** 8) Stakeholders coinvolti **Enti per la fornitura, l'installazione e la gestione delle colonnine di ricarica Regione Abruzzo**

8) Commenti addizionali **Gli stakeholders potranno essere coinvolti tramite l'espressione di una manifestazione di interesse a seguito dell'emanazione di un bando.**

9) Costi totali implementazione **N.D.** € Finanziamento: **Partnerships Pubblico-privata**  
 Costo di investimento: **N.D.** € **Programmi e fondi nazionali**  
 Altri costi: **N.D.** € **Programmi e fondi regionali**

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico **Altro**

19) Settore(i) **Pianificazione ed uso del suolo**  
**Turismo**

20) Risultato/i raggiunto/i  
 Descrizione: **La fase pilota (attuabile nei primi due anni 2019-2020) prevede la realizzazione di n. 4 stazioni di ricarica lenta/accelerata accessibili al pubblico. In particolare 5 colonnine per la ricarica di auto e bici elettriche nel Comune di Penne; 1 colonnina a Castilenti in prossimità dell'area industriale. Per Elice e Castiglione non è stato definito ancora il numero. La fase di consolidamento e sviluppo (entro il 2030) prevede l'individuazione degli ambiti prioritari di sviluppo dell'infrastruttura attraverso l'installazione di punti di ricarica.**

Indicatore correlato:	n. stazioni di ricarica	4	n.
	n. punti di ricarica	10	n.
	n. Ricariche effettuate	N.D.	n.

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti

22) Costi evitati  € 23) Durata attesa azione **11** anni

24) Tempo ritorno investimento  % 25) Posti di lavoro creati  equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure **[Specificare]** [valore numerico] [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink **www.**

31) Video link **www.**

32) Foto **[upload]**



## Azione Pro-38

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica									
2) Titolo dell'Azione	AZIONE CONGIUNTA: Progetto TIGER, riqualificazione energetica in edifici di proprietà ATER e attività di comunicazione per fronteggiare la povertà energetica									
3) Origine azione	Altro (nazionale, regionale, ...) 4) Ente responsabile									
	Regione Abruzzo - Dipartimento Territorio e Ambiente									
5) Breve descrizione	<p>La Regione Abruzzo è capofila del progetto TIGER, (Triggered Investments for Grouping of buildings in Energy Renovation), che si prefigge di fornire assistenza tecnica alle ATER per elaborare un bando di gara per la riqualificazione energetica di abitazioni di edilizia sociale in Abruzzo e di introdurre meccanismi innovativi di finanziamento che combinino l'EPC (Energy Performance Contract) con altri strumenti finanziari (i.e. Superbonus, Certificati bianchi, Conto Termico, fondi strutturali, ...). TIGER, che ha una durata di 36 mesi ed una dotazione finanziaria di oltre 1 milione di euro, coinvolge oltre 1500 famiglie che vivono in 126 edifici, situati in 58 comuni dell'Abruzzo.</p> <p>Partner del progetto sono AGENA (Agenzia per l'energia e l'ambiente della provincia di Teramo), AESS (Agenzia per l'energia e lo sviluppo sostenibile), le cinque ATER abruzzesi (Ater di Teramo, Pescara, Chieti, L'Aquila e Lanciano) e AISFOR (Agenzia per l'Innovazione, lo Sviluppo e la Formazione).</p>									
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2024									
7) Stato di implementazione	Non iniziato									
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr> <td>ATER</td> </tr> <tr> <td>ESCO</td> </tr> <tr> <td>Associazioni di cittadini</td> </tr> <tr> <td>Organizzazioni sindacali a tutela dei condomini</td> </tr> </table>	ATER	ESCO	Associazioni di cittadini	Organizzazioni sindacali a tutela dei condomini					
ATER										
ESCO										
Associazioni di cittadini										
Organizzazioni sindacali a tutela dei condomini										
8) Commenti aggiuntivi	<p>Gli stakeholders sono stati coinvolti in sede di scrittura della proposta tramite la raccolta di manifestazioni di interesse a partecipare al progetto. In futuro saranno coinvolti attraverso attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dalla Regione Abruzzo in collaborazione con i partner di progetto. Il ruolo degli stakeholders è quello di promuovere e finalizzare l'iniziativa.</p>									
9) Costi totali implementazione	<table border="1"> <tr> <td>17.087.075 €</td> <td>Finanziamento:</td> <td>Programmi e fondi europei</td> </tr> <tr> <td>Costo di investimento: 16.000.000 €</td> <td></td> <td>Programmi e fondi nazionali</td> </tr> <tr> <td>Altri costi: 1.087.075 €</td> <td></td> <td>Altro</td> </tr> </table>	17.087.075 €	Finanziamento:	Programmi e fondi europei	Costo di investimento: 16.000.000 €		Programmi e fondi nazionali	Altri costi: 1.087.075 €		Altro
17.087.075 €	Finanziamento:	Programmi e fondi europei								
Costo di investimento: 16.000.000 €		Programmi e fondi nazionali								
Altri costi: 1.087.075 €		Altro								

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<input type="checkbox"/> Caldo estremo <input type="checkbox"/> Freddo estremo						
19) Settore(i)	<input checked="" type="checkbox"/> Edifici <input checked="" type="checkbox"/> Educazione						
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Per il Comune di Castilenti sono previsti interventi di efficientamento energetico su 2 edifici per un totale di 6 appartamenti, in cui saranno sostituiti i generatori di calore e sostituiti gli infissi, migliorando il comfort termico degli stessi. I Comuni di tutta l'area target saranno coinvolti in attività di comunicazione e sensibilizzazione su tematiche di efficienza energetica domestica e finanziamenti in atto tramite social network, diffusione di opuscoli, attivazione di helpdesk informativi</p> <p>Indicatore correlato:</p> <table border="1"> <tr> <td>n. appartamenti riqualificati</td> <td>6</td> <td>n.</td> </tr> <tr> <td>n. famiglie raggiunte</td> <td>60</td> <td>n.</td> </tr> </table>	n. appartamenti riqualificati	6	n.	n. famiglie raggiunte	60	n.
n. appartamenti riqualificati	6	n.					
n. famiglie raggiunte	60	n.					
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	Persono che vivono in abitazioni al di sotto degli standard minimi						
22) Costi evitati	€						
23) Durata attesa azione	anni						
24) Tempo ritorno investimento	%						
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno						
26) Altre figure	[Specificare]   valore numerico   [Unità]						

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Pro-39

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica												
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Recupero e riqualificazione delle aree dismesse												
3) Origine azione	Autorità locale												
4) Ente responsabile	Ufficio tecnico comunale												
5) Breve descrizione	I Comuni di Castiglione, Castilenti, Elice e Penne intendono recuperare e riqualificare dal punto di vista energetico ed ambientale le aree dismesse presenti sui loro territori. Il recupero delle aree dismesse è un intervento che concretamente consente un contenimento del consumo del suolo, intervenendo su aree già edificate ma non più utilizzate. Se le aree dismesse sono localizzate in un più ampio contesto urbano degradato, seppure vivo e vissuto, il loro recupero determina anche una rigenerazione urbana.												
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2022 Fine: 2030												
7) Stato di implementazione	Non iniziato												
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr><td>Regione Abruzzo</td></tr> <tr><td>Ordini professionali</td></tr> <tr><td>Università</td></tr> <tr><td>Associazioni di categoria</td></tr> </table>	Regione Abruzzo	Ordini professionali	Università	Associazioni di categoria								
Regione Abruzzo													
Ordini professionali													
Università													
Associazioni di categoria													
8) Commenti aggiuntivi	<p>La strategia di azione prevede:</p> <p>1- un adeguamento degli strumenti urbanistici di governo del territorio già vigenti, anche al fine di individuare le aree dismesse;</p> <p>2 - un nuovo strumento attuativo ad hoc specificatamente dedicato agli interventi di recupero di aree dismesse (Piano/Programma di recupero di aree dismesse);</p> <p>3 - un approccio progressivo di riduzione del consumo di suolo tendente al raggiungimento dell'obiettivo quantitativo di incremento di suolo impermeabilizzato pari a zero nel 2050;</p> <p>4 - una definizione chiara dei quantitativi di suolo consumabile a livello di scala regionale e comunale;</p> <p>5 - incentivi tecnici, economici e di altra natura per gli interventi di recupero di aree dismesse;</p> <p>6- disposizioni penalizzanti per i soggetti privati proprietari di aree dismesse che non "favoriscono" la loro riconversione.</p> <p>Gli stakeholders verranno coinvolti tramite mail, telefono e webmeetings.</p>												
9) Costi totali implementazione	<table border="0"> <tr> <td>Costo di investimento: €</td> <td>Finanziamento:</td> <td>Programmi e fondi nazionali</td> </tr> <tr> <td>Altri costi: €</td> <td></td> <td>Programmi e fondi regionali</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Partnerships privata</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Partnerships Pubblico-privata</td> </tr> </table>	Costo di investimento: €	Finanziamento:	Programmi e fondi nazionali	Altri costi: €		Programmi e fondi regionali			Partnerships privata			Partnerships Pubblico-privata
Costo di investimento: €	Finanziamento:	Programmi e fondi nazionali											
Altri costi: €		Programmi e fondi regionali											
		Partnerships privata											
		Partnerships Pubblico-privata											

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<input type="checkbox"/> Caldo estremo <input type="checkbox"/> Freddo estremo <input type="checkbox"/> Precipitazioni intense				
19) Settore(i)	<input checked="" type="checkbox"/> Edifici <input type="checkbox"/> Pianificazione ed uso del suolo				
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Le aree individuate in via prioritarie per la riqualificazione riguardano le aree maggiormente degradate per le quali il Comune intende intervenire, definendo successivamente le specifiche aree.</p> <p>Indicatore correlato:</p> <table border="1"> <tr> <td>superficie riqualificata</td> <td>mq</td> </tr> <tr> <td>n. aree oggetto di riqualificazione</td> <td>n</td> </tr> </table>	superficie riqualificata	mq	n. aree oggetto di riqualificazione	n
superficie riqualificata	mq				
n. aree oggetto di riqualificazione	n				
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti					
22) Costi evitati	€				
23) Durata attesa azione	anni				
24) Tempo ritorno investimento	%				
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno				
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]				

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Pro-40

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica						
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Interventi strutturali sulla rete fognaria e progetti pilota di potenziamento della rete drenante						
3) Origine azione	Autorità locale						
4) Ente responsabile	Ufficio tecnico comunale						
5) Breve descrizione	L'azione coinvolge i 4 Comuni dell'area target 1 e prevede l'adeguamento degli schemi fognari e rifacimento - risanamento dei tratti di condotte danneggiate/obsolete; adeguamento degli sfioratori di piena mediante la realizzazione di vasche di prima pioggia in corrispondenza delle foci dei fiumi e delle captazioni idropotabili. Parte degli interventi (adeguamento dell'impianto di depurazione, potenziamento e adeguamento delle reti idriche, installazione di manufatti contatori) sono stati già finanziati dal Masterplan Abruzzo. Sono inoltre previsti progetti di potenziamento della rete drenante (es. riconversione di parcheggi o superfici impermeabili con pavimentazioni drenanti, realizzazione dei giardini della pioggia per il deflusso, lo stoccaggio e/o infiltrazione delle acque piovane) per ridurre in modo sensibile il deflusso delle acque meteoriche e allo stesso tempo permettano di contenerle e farle defluire lentamente verso la rete, al fine di non						
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2017 Fine: 2030						
7) Stato di implementazione	In corso						
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr><td>Regione Abruzzo</td></tr> <tr><td>Ente gestore del Servizio Idrico Integrato regionale</td></tr> <tr><td>Ordini professionali</td></tr> </table>	Regione Abruzzo	Ente gestore del Servizio Idrico Integrato regionale	Ordini professionali			
Regione Abruzzo							
Ente gestore del Servizio Idrico Integrato regionale							
Ordini professionali							
8) Commenti aggiuntivi	Gli stakeholder saranno coinvolti tramite mail, telefonate, webmeeting dall'ufficio tecnico comunale. Fra gli interventi: adeguamento dell'impianto di depurazione di Castilenti località Villa San Romualdo (€110.000), adeguamento dell'impianto di depurazione di Castiglione Messer Raimondo località Piane (€365.000), completamento, potenziamento e adeguamento delle reti idriche, per adeguamento impianto di depurazione comune di Penne e Pianella (€ 614.979), per collettori fognari e servizio nuovo depuratore Comune di Penne						
9) Costi totali implementazione	1.500.000 €						
Costo di investimento:	1.500.000 €						
Altri costi:	€						
Finanziamento:	<table border="1"> <tr><td>Programmi e fondi nazionali</td></tr> <tr><td>Programmi e fondi regionali</td></tr> </table>	Programmi e fondi nazionali	Programmi e fondi regionali				
Programmi e fondi nazionali							
Programmi e fondi regionali							
<b>B. Adattamento</b>							
18) Pericolo climatico	Precipitazioni intense						
19) Settore(i)	<table border="1"> <tr><td>Pianificazione ed uso del suolo</td></tr> <tr><td>Protezione civile ed emergenza</td></tr> <tr><td>Acqua</td></tr> </table>	Pianificazione ed uso del suolo	Protezione civile ed emergenza	Acqua			
Pianificazione ed uso del suolo							
Protezione civile ed emergenza							
Acqua							
20) Risultato/i raggiunto/i	Prevedere la sostituzione della rete fognaria inefficiente e realizzare una superficie drenante in aree a rischio allagamento.						
Descrizione:							
Indicatore correlato:	<table border="1"> <tr> <td>km di rete fognaria sostituita</td> <td></td> <td>km</td> </tr> <tr> <td>Superficie drenante/invaso realizzata</td> <td></td> <td>mq/mc</td> </tr> </table>	km di rete fognaria sostituita		km	Superficie drenante/invaso realizzata		mq/mc
km di rete fognaria sostituita		km					
Superficie drenante/invaso realizzata		mq/mc					
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti							
22) Costi evitati	€						
23) Durata attesa azione	anni						
24) Tempo ritorno investimento	%						
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno						
26) Altre figure	[Specificare] [valore numerico] [Unità]						
<b>Maggiori informazioni</b>							
30) Weblink	www.						
31) Video link	www.						
32) Foto	[upload]						

## Azione Reg-41

### AZIONE

1) Tipo di Azione

Mitigazione  
 Adattamento  
 Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione: AZIONE INDIVIDUALE: Mantenimento di aree naturali (agricole, umide, laghi) dove permettere l'esondazione dei fiumi e l'allagamento

3) Origine azione: Autorità locale      4) Ente responsabile: Ufficio Tecnico

5) Breve descrizione: I Comuni di Castilenti, Castiglione MR, Elice e Penne intendono prevedere il mantenimento di alcune aree naturali, quali aree agricole, aree umide o laghi, nelle quali si possa prevedere e favorire l'esondazione dei fiumi e l'allagamento. Tale azione permette di avere un serbatoio di accumulo dell'acqua piovana in occasione delle bombe d'acqua, per ridurre le portate dei fiumi ed il rischio di esondazione in aree residenziali, industriali, con infrastrutture o agricole che avrebbero dei danni irreparabili. Il Comune di Castiglione prevede un Piano di recupero e fruizione corsi d'acqua (fiumi, laghi, torrenti) per garantire la pulizia e la manutenzione per affrontare i periodi di piena e fruire degli argini per creare dei percorsi ciclo-ippico turistici. Il piano regionale prevede la realizzazione di una vasca di esondazione per il fiume Fino nei comuni di Elice e Castilenti. Il Progetto è nella fase di studio di fattibilità.

6) Periodo di implementazione: Inizio: 2021      Fine: 2030

7) Stato di implementazione: Non iniziato

8) Stakeholders coinvolti:

Ministero della transizione Ecologica
Regione Abruzzo - Genio civile
Regione Abruzzo - Autorità di bacino
Regione Abruzzo - settore
Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino centrale
Associazioni (CAI, assoc. Ambientaliste)

8) Commenti aggiuntivi: Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali.

9) Costi totali implementazione: N.D. €      Finanziamento: Programmi e fondi nazionali

Costo di investimento: N.D. €      Programmi e fondi regionali

Altri costi: N.D. €

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico: Precipitazioni intense

19) Settore(i):

- Edifici
- Turismo
- Foresta e agricoltura
- Pianificazione ed uso del suolo

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione: Creazione di un'area esondabile del fiume con un'area che consenta un volume di accumulo idoneo. Realizzazione di una vasca di esondazione per il fiume Fino nei comuni di Elice e Castilenti.

Indicatore correlato:

aree esondabili create	N.D.	mq
n. interventi di manutenzione e pulizia	N.D.	n.

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti: \_\_\_\_\_

22) Costi evitati: \_\_\_\_\_ €      23) Durata attesa azione: \_\_\_\_\_ anni

24) Tempo ritorno investimento: \_\_\_\_\_ %      25) Posti di lavoro creati: \_\_\_\_\_ equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure: [Specificare] \_\_\_\_\_ [valore numerico] [Unità] \_\_\_\_\_

### Maggiori informazioni

30) Weblink:

31) Video link:

32) Foto:

## Azione Pia-42

### AZIONE

1) Tipo di Azione  Mitigazione  
 Adattamento  
 Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE INDIVIDUALE: Piantumazione di alberi e aumento aree verdi**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Ufficio tecnico comunale**

5) Breve descrizione **I Comuni di Castiglione M.R., Elice e Penne prevedono l'individuazione di aree pubbliche in cui verranno piantumati nuovi alberi e in cui verranno incrementate le superfici destinate a verde pubblico in accordo con un apposito regolamento o piano del verde. Gli indirizzi del PNAAC individuano nell'aumento della connettività delle infrastrutture verdi uno dei principali strumenti a livello locale per contrastare gli effetti del cambiamento climatico. Il verde "multifunzionale" concorre all'obiettivo di contrastare gli effetti delle ondate di calore, oltre a migliorare i servizi ecosistemici di regolazione, culturali e ricreativi, ottimizzare la gestione del deflusso delle acque meteoriche in un'ottica di conservazione dell'ambiente e di difesa del suolo. Questa azione, infine, potrebbe innestarsi con l'obbligo per i Comuni di porre a dimora un albero per ogni neonato istituito con la Legge 29 gennaio 1992 n. 113.**

6) Periodo di implementazione **Inizio: 2021** **Fine: 2030**

7) Stato di implementazione **Non iniziato** 8) Stakeholders coinvolti

Ordini professionali	Regione Abruzzo
Istituti scolastici	Associazioni di categoria
	Centri di ricerca agronomico - ambientale
	CDCA

8) Commenti aggiuntivi  
**Gli stakeholders saranno coinvolti attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dai referenti comunali. Si utilizzeranno le essenze autoctone che più si adattano ad un futuro incremento delle temperature e dei periodi siccitosi, preferibilmente a consistente massa fogliare per l'assorbimento della CO2. La CDCA fornirà il suo contributo in comunicazione e supporto, grazie all'esperienza maturata con il Comune di Lanciano in cui sono state piantumate 1000 piante.**

9) Costi totali implementazione **30.000 €** Finanziamento: **Programmi e fondi nazionali**  
 Costo di investimento: **30.000 €** **Programmi e fondi regionali**  
 Altri costi: **€** **Partnerships Pubblico-privata**

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico **Caldo estremo**  
**Precipitazioni intense**

19) Settore(i) **Pianificazione ed uso del suolo**  
**Foresta e agricoltura**  
**Ambiente e biodiversità**

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione: **L'azione viene realizzata:**  
 • attraverso la piantumazione di nuove alberature ad opera del Comune di Penne nel Parco Caracciolo, Parco del Sole, Lecceto adiacente il convento Colle Romano;  
 • attraverso giornate informative e di sensibilizzazione della cittadinanza organizzate in collaborazione con gli istituti scolastici comunali, dove giovani studenti piantumano delle piantine durante le "Giornate nazionali degli alberi";  
 • prevedendo sgravi alla riqualificazione edilizia o a nuove costruzioni per la piantumazione e manutenzione nel tempo di essenze in zona privata;  
 • attraverso una collaborazione pubblico/privato sfruttando e normando la possibilità del "baratto amministrativo", per di lavori di manutenzione e gestione del bene pubblico a fronte di sgravi fiscali;  
 • prevedendo "orti urbani" come uno strumento molto interessante per riqualificare aree

Indicatore correlato: **n. nuove piantumazioni** **N.D.** **n.**

22) Costi evitati **€** 23) Durata attesa azione **30** anni

24) Tempo ritorno investimento **%** 25) Posti di lavoro creati  equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure **[Specificare]** **[valore numerico]** **[Unità]**

### Maggiori informazioni

30) Weblink **www.**

31) Video link **www.**

32) Foto **[upload]**

## Azione Pia-43

### AZIONE

1) Tipo di Azione

<input type="checkbox"/>	Mitigazione
<input checked="" type="checkbox"/>	Adattamento
<input type="checkbox"/>	Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE INNDIVIDUALE: Rafforzamento degli interventi di manutenzione dei corsi d' acqua**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Ufficio tecnico comunale**

5) Breve descrizione L'azione coinvolge i Comuni di Castilenti, Castiglione, Elice e Penne. La concentrazione delle precipitazioni in archi di tempo sempre più limitati e l'alternanza di lunghi periodi siccitosi e di eventi meteorici intensi determinano una crescente vulnerabilità del territorio al dissesto idrogeologico. L'obiettivo è essenzialmente quello di incrementare le attività di manutenzione e gestione della rete idrografica e ridurre l'afflusso delle portate idriche alla rete al fine di evitare fenomeni di allagamento e movimenti franosi lungo i versanti collinari. Il Comune di Castiglione prevede un Piano di recupero e fruizione corsi d'acqua (fiumi, laghi, torrenti) per garantire la pulizia e la manutenzione per affrontare i periodi di piena e fruire degli argini per la creazione di percorsi in mountain bike-trekking-itinerari per cavalieri.

6) Periodo di implementazione **Inizio:** 2019 **Fine:** 2030

7) Stato di implementazione **In corso** 8) Stakeholders coinvolti

Regione Abruzzo -
Autorità di bacino
Provincia
Ordini professionali
Regia Contratto fiume
Associazioni ambientaliste

8) Commenti addizionali

La prevenzione e la mitigazione degli impatti degli eventi estremi può essere perseguita attraverso interventi mirati di riqualificazione fluviale con opere mirate al miglioramento del regime idrico, alla riduzione dei picchi di piena, al rallentamento del deflusso o alla riduzione dell'energia delle acque mediante restituzione di spazio al fiume tramite inondazione controllata di aree, gestione della vegetazione dell'alveo, ripristino della vegetazione, opere di ingegneria naturalistica. Gli stakeholders saranno coinvolti attraverso attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders è quello di fornire risorse economiche e umane per finalizzare l'azione. E' in corso di valutazione l'opportunità di sviluppare in maniera congiunta il piano dai tre comuni di Castilenti, Castiglione, Elice con un finanziamento pro-quota comune.

9) Costi totali implementazione

N.D.	€	Finanziamento:	Programmi e fondi nazionali
Costo di investimento: N.D.	€		Programmi e fondi regionali
Altri costi: N.D.	€		Altro

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico **Precipitazioni intense**

19) Settore(i)

Pianificazione ed uso del suolo
Protezione civile ed emergenza
Ambiente e biodiversità

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione: Per Penne, Elice, Castiglione M.R. e Castilenti sono previste delle opere di manutenzione di corsi d'acqua, da realizzare o realizzati.

Indicatore correlato:	km di corsi d'acqua mantenuti	N.D.	km
	interventi di manutenzione	N.D.	n.

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti

22) Costi evitati € 23) Durata attesa azione **11** anni

24) Tempo ritorno investimento % 25) Posti di lavoro creati equivalententi a tempo pieno

26) Altre figure [Specificare] valore numerico [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink **www.**

31) Video link **www.**

32) Foto **[upload]**

## 6 Conclusioni

Il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima congiunto (Joint SECAP) di questa area target si configura come documento di programmazione orientato all'individuazione di specifiche azioni e si pone come strumento quadro flessibile e fortemente operativo. Il Patto dei Sindaci si incentra su interventi a livello locale entro le competenze di una governance verticale ed orizzontale che include almeno le quattro autorità locali che presentano il piano (Castilenti, Castiglione Messer Raimondo, Elice e Penne) oltre ad altri Enti locali, regionali e nazionali. La governance verticale ed orizzontale ovviamente rafforza il piano di azione e lo rende maggiormente operativo e funzionale.

Si precisa di nuovo che il Piano descritto nel presente documento è relativo all'adattamento ai cambiamenti climatici. Ovviamente tale Piano va integrato con gli aspetti energetici e le azioni relative alla mitigazione, così come previsto dal Patto dei Sindaci.

Anche la Povertà energetica, seppur opzionale, va integrata nel piano congiunto al fine render più completo e funzionale tale strumento di programmazione ed offrire un maggior contributo e supporto ad un gruppo di popolazione del territorio più vulnerabile. Includere la fascia vulnerabile della povertà energetica nei piani di azione energetici e climatici è inoltre un valore aggiunto che consente di raggiungere una fascia di popolazione ben più ampia, rafforzando così la validità del piano.

Nell'identificazione delle azioni, si è tenuto conto della nuova adesione al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia in modo congiunto di tutti i quattro Comuni coinvolti. Il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima congiunto promuove la cooperazione istituzionale e approcci comuni tra i quattro enti locali che operano nella stessa area territoriale.

Questi elementi hanno rafforzato il quadro di "comunità locale" dei 4 Comuni, in cui la Regione gioca un ruolo fondamentale di coordinamento territoriale.

Su questa base è stato predisposto il catalogo delle azioni che include un ventaglio di misure che è possibile applicare per conseguire la lotta e l'adattamento ai cambiamenti climatici. Queste azioni comprendono sia quelle congiunte che azioni specifiche ed individuali che riflettono le peculiarità dei singoli Comuni.

Attraverso il monitoraggio almeno biennale, così come previsto dal Patto dei Sindaci, sarà possibile integrare eventuali azioni attualmente non contemplate ed aggiornare quelle incluse nel presente piano di azione. Tale aggiornamento può essere effettuato con tempistiche più brevi, in particolare in presenza di eventi straordinari e/o in presenza di progetti o finanziamenti innovativi o input specifici da parte degli stakeholders coinvolti, che rendano significativo l'aggiornamento del Piano di Azione.

## 7 Bibliografia e siti web

### 7.1 Bibliografia

Bertoldi P. (2018), Guidebook “How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP) – Part 2 – Baseline Emission Inventory (BEI) and Risk and Vulnerability Assessment (RVA)

German Federal Ministry for Economic cooperation and Development (2014) - The Vulnerability Sourcebook - Concept and guidelines for standardised vulnerability assessments

German Federal Ministry for Economic cooperation and Development (2017) - The Vulnerability Sourcebook - Concept and guidelines for standardised vulnerability assessments – Risk supplement

Centro Regionale di Studi e Ricerche Economici – Sociali (2016) - Il valore aggiunto nei comuni abruzzesi

Centro Regionale di Studi e Ricerche Economici – Sociali (2014) – Il turismo in Abruzzo

Ministero dell’Ambiente (2014) - Rapporto sullo stato delle conoscenze scientifiche su impatti, vulnerabilità ed adattamento ai cambiamenti climatici in Italia

Ministero dell’Ambiente (2015) – Strategia Nazionale di Adattamento ai cambiamenti climatici

Ministero dell’Ambiente (2017) – Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici

Ministero dello Sviluppo Economico (2019) – Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima

Regione Abruzzo (2018) – Linee guida per la predisposizione del Piano Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici

Regione Abruzzo (2019) - Piano Regionale per la Programmazione delle Attività di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva Contro Gli Incendi Boschivi

Regione Abruzzo (2005) - Studio di fattibilità per la valutazione della vulnerabilità e degli impatti delle variazioni climatiche sulla Regione Abruzzo ed ipotesi di adattamento

Regione Abruzzo - Ufficio Coordinamento servizi vivaistici e agrimeteo (2017) - I valori medi climatici dal 1951 al 2000 nella Regione Abruzzo



ISPRA (2019) – Gli indicatori del clima in Italia nel 2018

ISPRA (2018) – Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità ed indicatori di rischio

ISPRA (2015) – Il clima futuro in Italia: analisi delle proiezioni dei modelli regionali

European Energy Agency (2018) - National climate change vulnerability and risk assessments in Europe

Arta Abruzzo (2018) - Rapporto sullo stato dell'ambiente

Di Lena B., Antenucci F., Giuliani D. (2020) - Analisi della siccità agricola in alcuni areali della Regione Abruzzo

ARSSA (2009) - Analisi spazio temporale delle precipitazioni nella Regione Abruzzo

ISPRA 2018 – Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Comitato per lo Sviluppo del Verde 2019 – Strategia Nazionale del Verde urbano “Foreste urbane resilienti ed eterogenee per la salute e il benessere dei cittadini”

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile – Ottobre 2017

Politecnico di Milano e Regione Emilia Romagna 2018 – Rigenerare la città con la natura -Strumenti per la progettazione degli spazi pubblici tra mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici

## 7.2 Siti web

Covenant of Mayors <https://www.covenantofmayors.eu/en/>

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) <https://www.ipcc.ch/>

Climate Adapt (EEA) <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>

Ministero dell'Ambiente <https://www.minambiente.it/>

Regione Abruzzo <https://www.regione.abruzzo.it>; [www.geoportale.regione.abruzzo.it](http://www.geoportale.regione.abruzzo.it)

ISTAT <https://www.istat.it/it/censimenti-permanenti/popolazione-e-abitazioni>

ISTAT <http://dati-censimentoagricoltura.istat.it/Index.aspx>

CMCC <https://www.cmcc.it/>



ISPRA <http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/cambiamenti-climatici>;

<http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/suolo-e-territorio/dissesto-idrogeologico>

LIFE Master Adapt <https://masteradapt.eu/>

LIFE PRIMES <http://www.lifeprimes.eu/>

LIFE SEC ADAPT <http://www.lifeseadapt.eu/>

# JOINT SECAP

*Joint strategies for climate change adaptation in coastal areas*

## PIANO DI ADATTAMENTO DEL PAESC

### TARGET AREA 2 DELLA REGIONE ABRUZZO:

- GIULIANOVA
- MOSCIANO SANT'ANGELO
- PINETO
- ROSETO DEGLI ABRUZZI
- PINETO

<b>PROGRAMMA</b>	2014 - 2020 Interreg V-A Italy - Croatia CBC Programme
<b>ACRONIMO PROGETTO</b>	JOINT SECAP
<b>CODICE PROGETTO</b>	10047506
<b>TITOLO</b>	PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE ED IL CLIMA AREA TARGET 2 – ZONA COSTIERA
<b>ATTIVITA'</b>	A.4.3
<b>DATA</b>	20/05/2021
<b>VERSIONE</b>	Draft
<b>AUTORI</b>	REGIONE ABRUZZO AGENA (Consulente esterno)

## SOMMARIO

1	Introduzione.....	3
1.1	Gli obiettivi del progetto JOINT SECAP .....	3
1.2	Contesto e obiettivi.....	4
2	Report di valutazione delle vulnerabilità e dei rischi – “VVR” .....	14
2.1	Gli obiettivi del VVR .....	14
2.2	Metodologia ed implementazione.....	16
2.2.1	Analisi climatica presente e futura .....	18
2.2.2	Catene di impatto .....	30
2.2.3	Identificazione delle sorgenti di pericolo di natura climatica.....	37
2.2.4	Individuazione degli impatti intermedi.....	46
2.2.5	Individuazione degli elementi esposti .....	47
2.2.6	Vulnerabilità.....	61
2.3	Metodologia di calcolo del rischio .....	78
2.3.1	Raccolta dei dati.....	78
2.3.2	Normalizzazione e Allineamento degli indicatori .....	82
2.3.3	Ponderazione degli indicatori .....	88
2.3.4	Aggregazione degli indicatori e calcolo dell’Indice di pericolosità, esposizione e vulnerabilità.....	88
2.3.5	Calcolo dell’Indice Globale di Rischio .....	89
2.4	Lezioni apprese .....	103
3	Visione e strategia .....	105
4	Scenario zero e scenario ottimale .....	107
4.1	Scenario zero.....	107
4.2	Scenario ottimale.....	110
5	Le azioni del PAESC .....	115
6	Conclusioni.....	164
7	Bibliografia e siti web.....	165
7.1	Bibliografia .....	165
7.2	Siti web.....	167

## 1 Introduzione

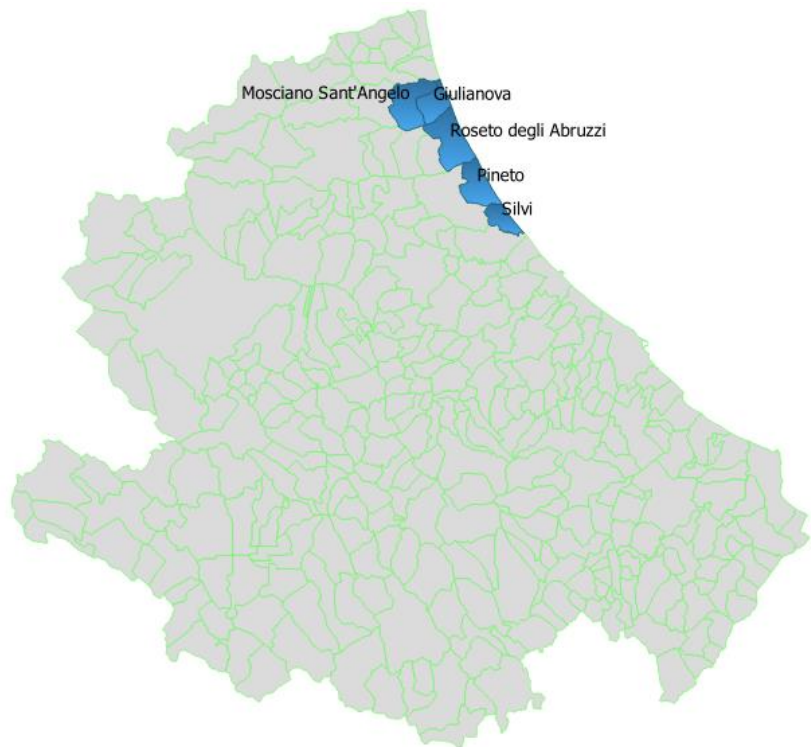
### 1.1 Gli obiettivi del progetto JOINT SECAP

I cambiamenti climatici rappresentano una delle sfide più rilevanti su scala globale. I risultati dell'ultimo rapporto dell'IPCC AR5 evidenziano che l'Europa meridionale e l'area mediterranea nei prossimi decenni dovranno fronteggiare gli impatti più significativi dei cambiamenti climatici, quali l'innalzamento delle temperature, l'aumento della frequenza degli eventi estremi (siccità, ondate di calore, precipitazioni intense) e la riduzione delle precipitazioni annuali. Inoltre, i cambiamenti climatici potrebbero amplificare le differenze fra regioni e fra nazioni in termini di qualità di risorse naturali, ecosistemi, salute e condizioni socio-economiche.

Per far fronte a questa problematica, le politiche climatiche adottate a livello internazionale hanno individuato come elementi fondamentali sia la riduzione delle emissioni di gas serra, sia l'adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici. Nel corso degli ultimi anni, è emersa in particolare la necessità di promuovere a vari livelli e scale l'adozione di strategie e azioni di adattamento ai cambiamenti climatici ed è proprio in questo contesto che si inserisce il progetto JOINT SECAP. Il progetto, finanziato nell'ambito del programma Interreg Italia- Croazia, intende definire strategie e azioni per l'adattamento ai cambiamenti climatici, con attenzione particolare per i rischi idrogeologici che interessano le aree costiere e le aree limitrofe. L'obiettivo principale del progetto è aumentare le conoscenze delle autorità locali per sviluppare mirate capacità di adattamento climatico nelle zone costiere, integrare le misure di adattamento climatico nei PAESC e adottare un approccio sovracomunale per migliorare l'efficacia di tali misure, in modo da affrontare obiettivi e sfide definiti dal Patto dei Sindaci.

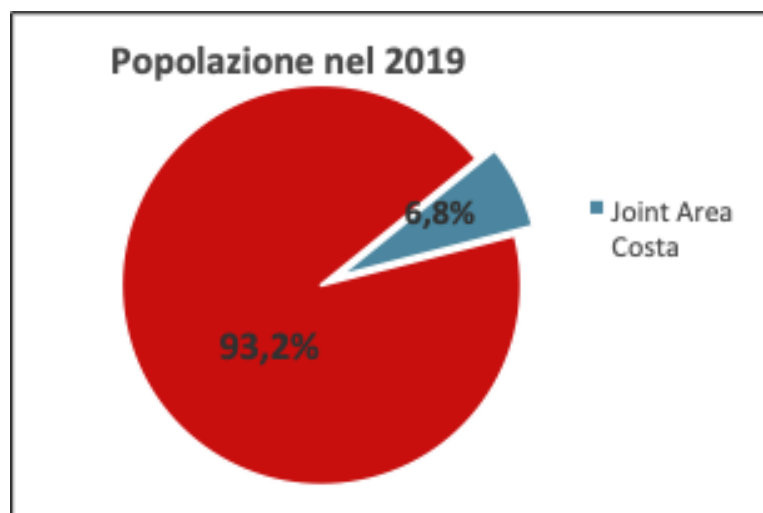
## 1.2 Contesto e obiettivi

L'area geografica oggetto di valutazione comprende 5 Comuni: Giulianova, Roseto degli Abruzzi, Pineto, Silvi e Mosciano S. Angelo. Tutti si collocano nella fascia altimetrica della collina litoranea. I primi quattro si affacciano direttamente sul mare Adriatico.



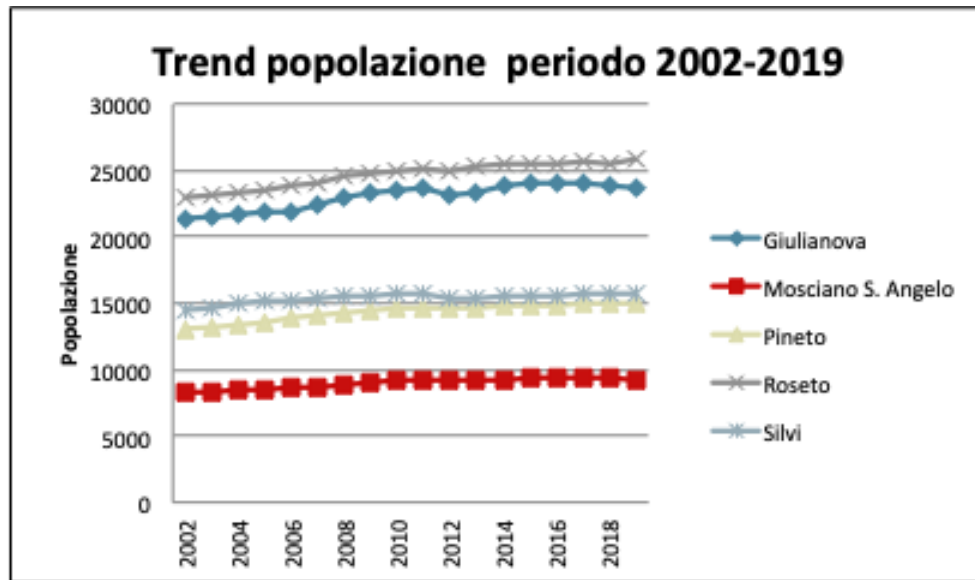
1. Comuni compresi nell'area target 2: Giulianova, Mosciano S.A., Pineto, Roseto d. A., Silvi

L'area target copre una superficie di 188,46 kmq, che rappresenta il 9,64% del territorio provinciale e l'1,75% di quello regionale. La popolazione totale è di 89.530 (con riferimento al 1 ° gennaio 2019), che rappresenta circa il 29,1% della popolazione provinciale e il 6,8% della popolazione regionale.



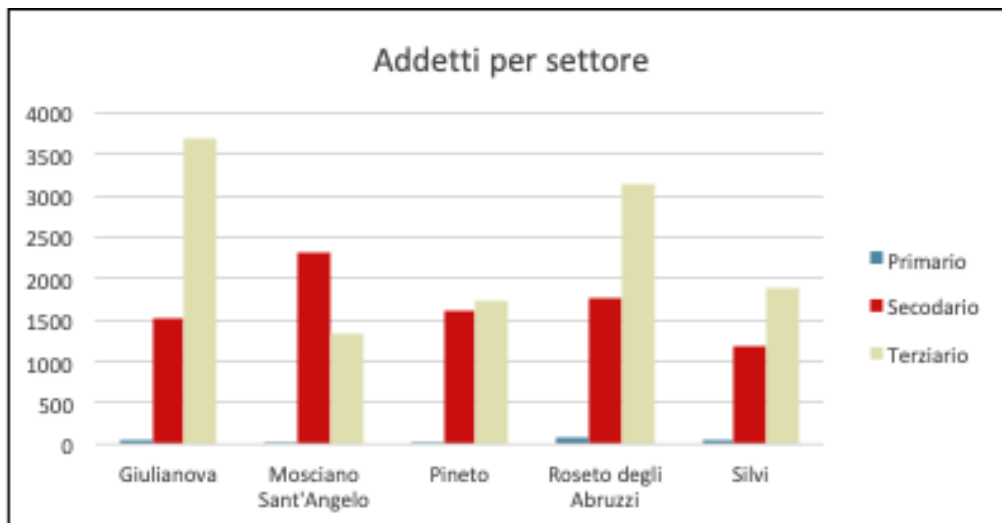
2. *Popolazione Target Area vs Regione Abruzzo – Fonte: Elaborazione propria su dati Istat*

La densità demografica è di circa 475 abitanti/kmq contro un valore regionale di circa 122 abitanti/kmq. Se si osservano i trend della popolazione dal 2002 al 2019, è possibile notare un generale aumento della stessa, che a livello di area target si attesta su un incremento del 10,3%.

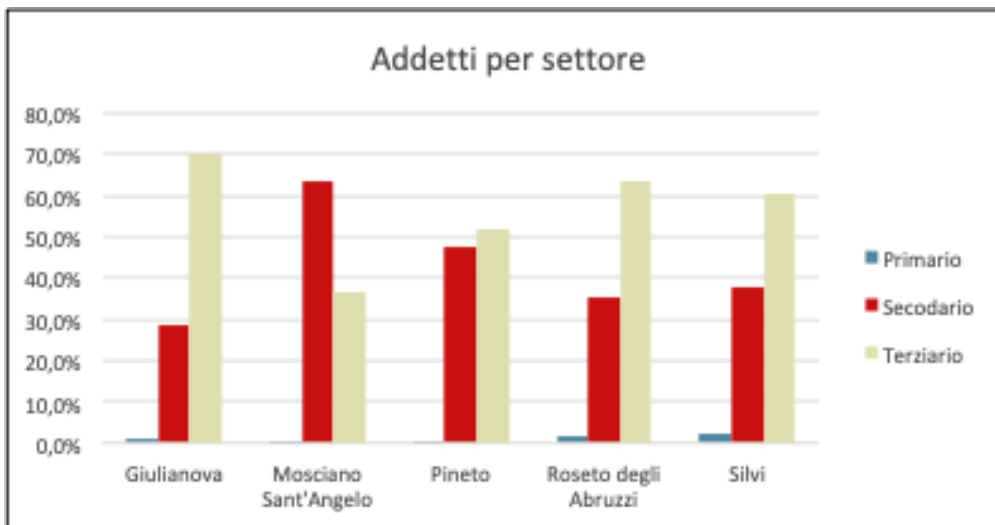


3. *Trend popolazione – Fonte: elaborazione propria su dati ISTAT*

Dai dati ISTAT del 2011 emerge che gli addetti complessivi nell'area target sono 20.334, di cui oltre il 57% occupati nel settore terziario.

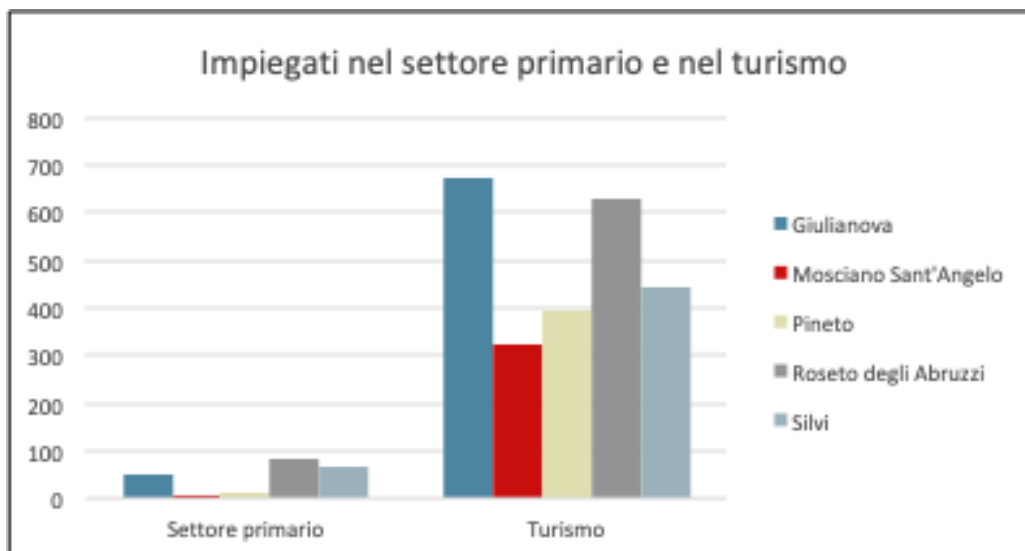


4. *Numero di Addetti per settore – Fonte: elaborazione propria su dati ISTAT*



5. Percentuale di addetti per settore – Fonte: elaborazione propria su dati ISTAT

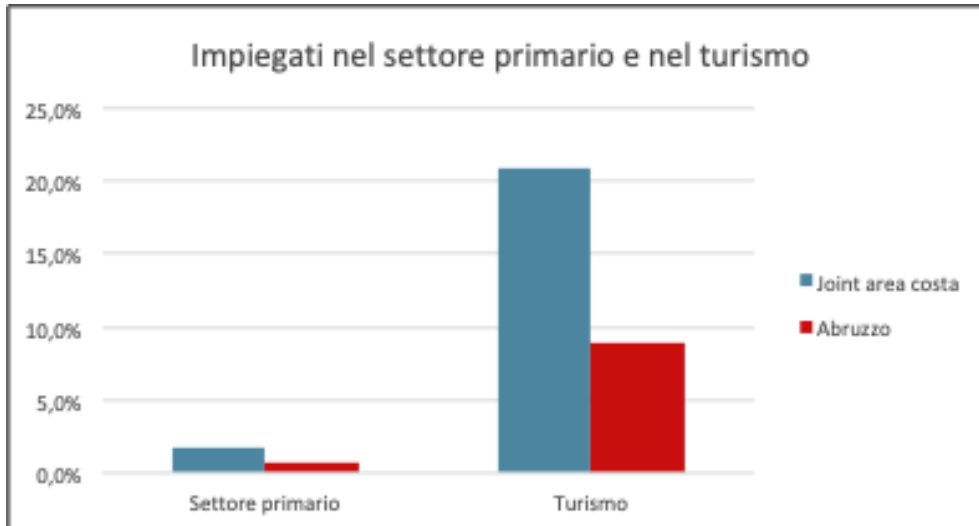
Gli impiegati nel settore primario e nel turismo rappresentano a livello di area target, rispettivamente circa l'1,1% e il 12,1% del totale degli occupati. Nel grafico successivo, viene rappresentato a livello comunale il numero di addetti nel settore primario e nel turismo.



6. Addetti nel settore primario e nel turismo – Fonte: elaborazione propria su dati ISTAT

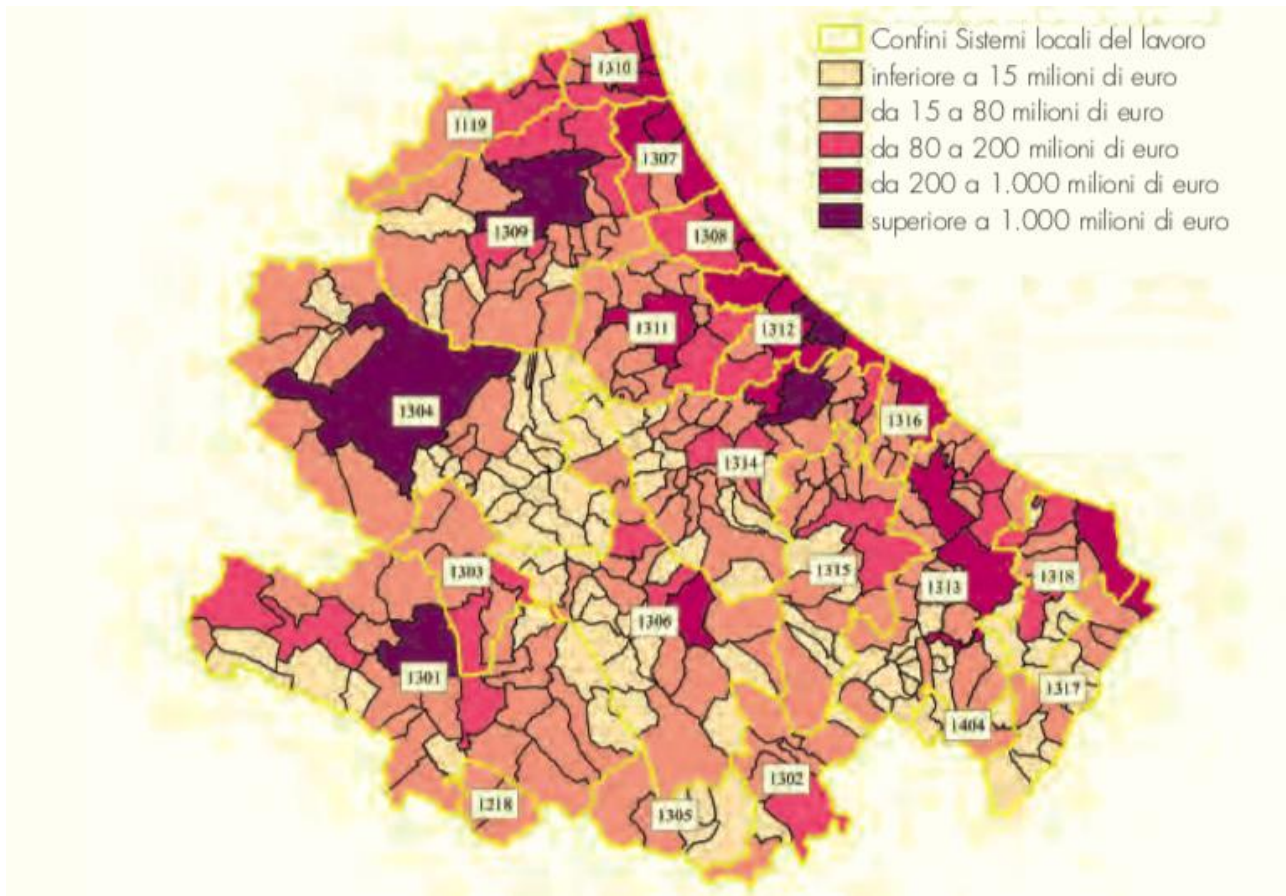


Se si vanno a confrontare i dati dell'area target in relazione al dato regionale, emerge che gli impiegati nel settore primario e del turismo rappresentano oltre il doppio del valore percentuale regionale.



7. Addetti nel settore primario e nel turismo – Fonte: elaborazione propria su dati ISTAT

Nell'area target, il turismo costiero è, quindi, identificato come un settore significativo per l'economia locale.



8. Valore aggiunto nei comuni abruzzesi – anno 2013 – Fonte: Cresa<sup>1</sup>

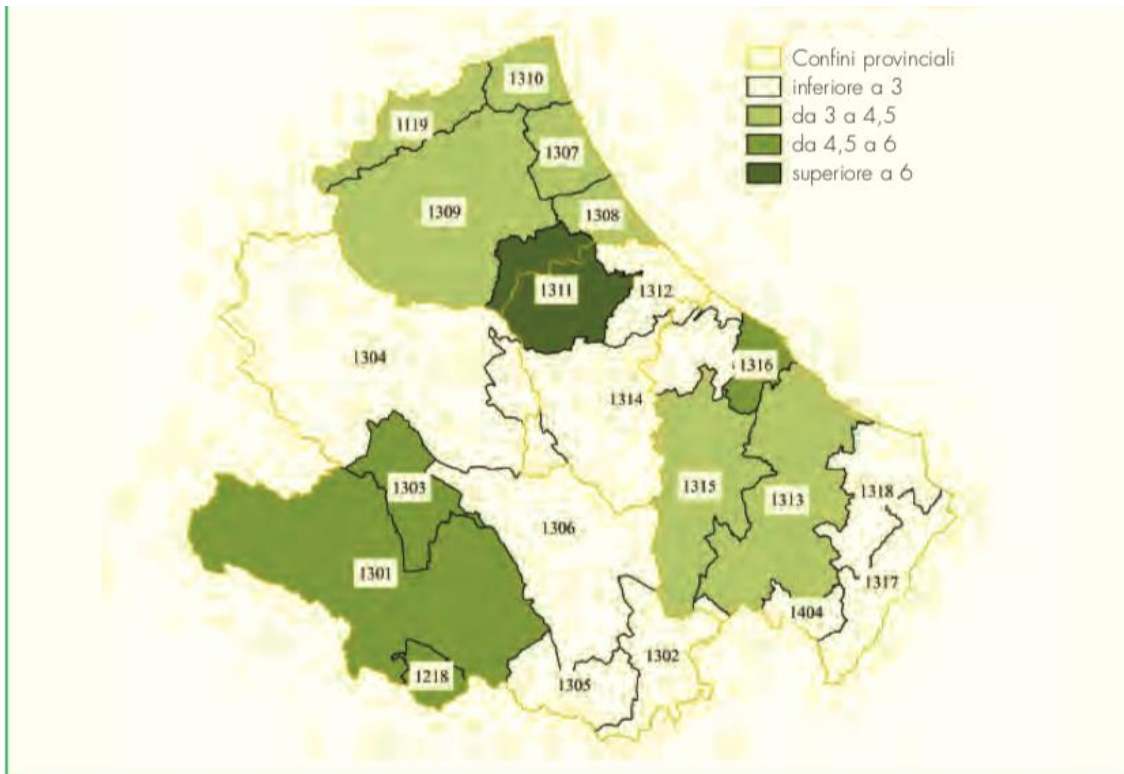
L'area target ricade in parte nel Sistema locale del lavoro<sup>2</sup> (SLL) di Giulianova (codice 1307) che comprende Giulianova, Roseto degli Abruzzi e Mosciano S. Angelo, e in parte nel SLL di Pineto (codice 1308) comprendente i restanti comuni. Il valore aggiunto dei SLL di Giulianova e di Pineto rappresentano rispettivamente il 4,9% e il 2,6% del totale regionale in riferimento al 2013. Il dettaglio a livello comunale del valore aggiunto dei comuni abruzzesi è rappresentato in figura.

Valore aggiunto nei comuni abruzzesi – anno 2013 – Fonte: Cresa.

<sup>1</sup> Il valore aggiunto nei comuni abruzzesi – CRESA (2016)

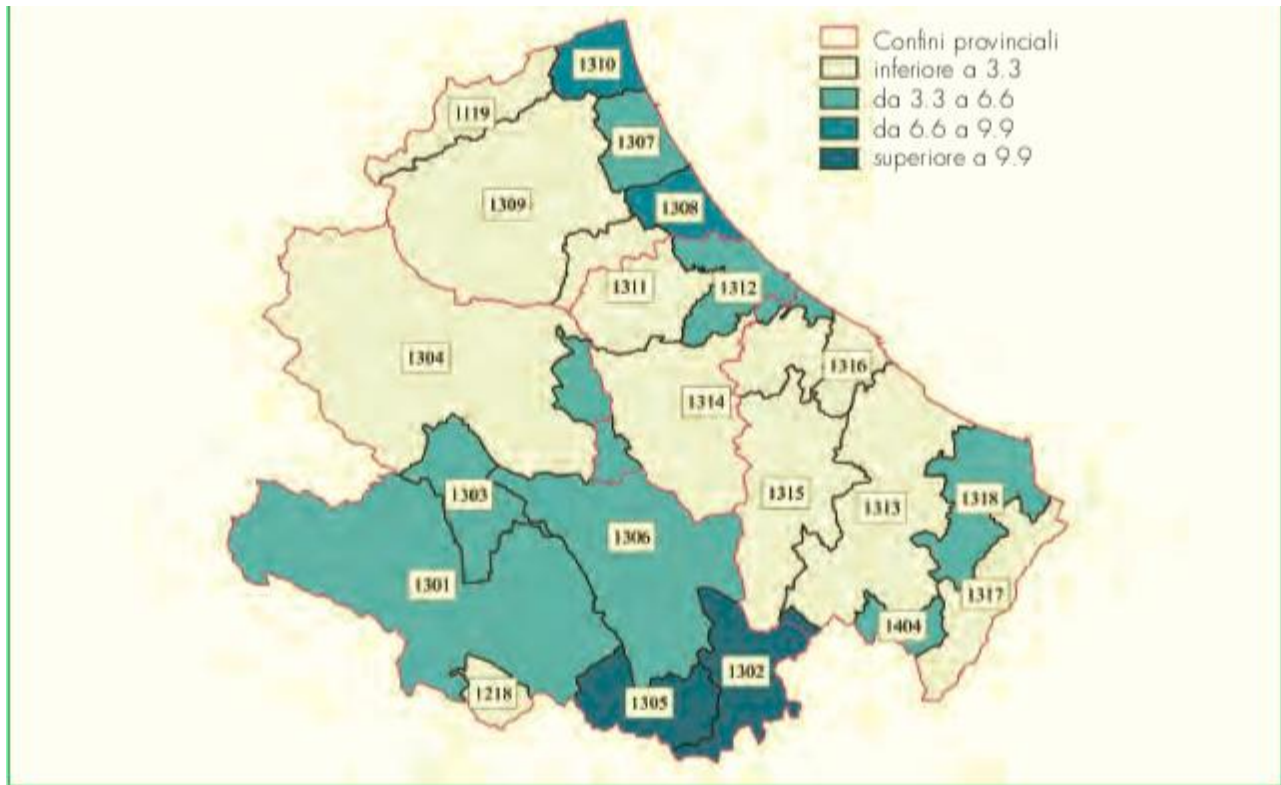
<sup>2</sup> I sistemi locali del lavoro (SLL) rappresentano una griglia territoriale i cui confini, indipendentemente dall'articolazione amministrativa del territorio, sono definiti utilizzando i flussi degli spostamenti giornalieri casa/lavoro (pendolarismo) rilevati in occasione dei Censimenti generali della popolazione e delle abitazioni.

Per quanto riguarda il valore aggiunto in agricoltura, si evidenzia che questo settore contribuisce per il 2,9% alla produzione del valore aggiunto regionale, peso lievemente superiore di quello italiano (2,3%). Alla scala dei sistemi locali del lavoro si osserva che i SLL di Giulianova e Pineto producono un valore aggiunto agricolo rispettivamente del 3,4% e del 3,5% del totale abruzzese.



9. Valore aggiunto dell'agricoltura nei sistemi locali del lavoro abruzzesi – anno 2013 (Peso % su valore aggiunto totale) – Fonte: Cresa

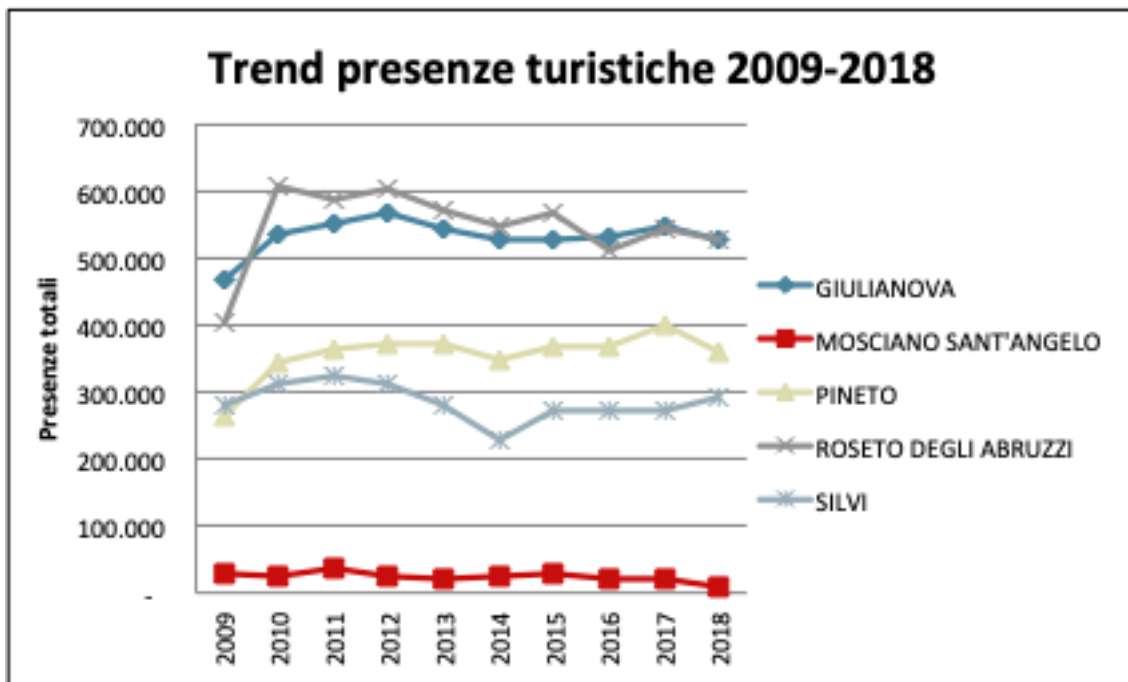
Per quanto riguarda il turismo, in Abruzzo il turismo contribuisce per il 4,1% alla produzione del valore aggiunto regionale, peso superiore a quello italiano (3,6%).



10. Valore aggiunto del turismo nei SLL abruzzesi (peso % sul valore aggiunto totale) – Anno 2013 – Fonte: Cresa

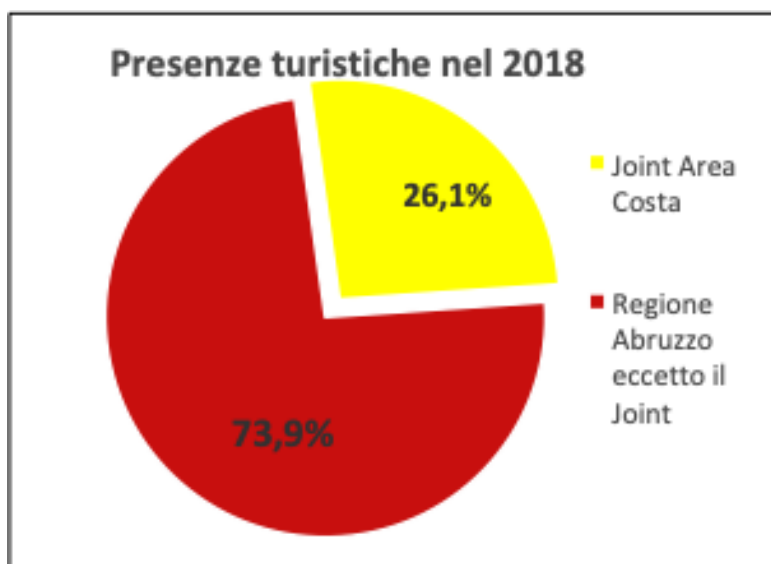
Dalla figura, si evidenzia come i SLL di Giulianova e Pineto contribuiscano in maniera molto significativa al valore aggiunto nel turismo. Il peso percentuale del turismo sul valore aggiunto totale incide per il SLL di Giulianova per il 6,4 %, mentre per il SLL di Pineto per il 7,8%.

Il grafico successivo illustra le presenze turistiche nel periodo 2009-2018 nei comuni dell'area target. I dati, forniti dalla Regione Abruzzo, evidenziano un trend più o meno costante di presenze.



11. Presenze turistiche 2009-2018 – Fonte: elaborazione propria su dati Regione Abruzzo

Se si confrontano i dati delle presenze del 2018 a livello di area target con il dato complessivo regionale, si nota che le presenze turistiche nell'area target rappresentano oltre il 26%.



12. Percentuale presenze turistiche nell'area target vs Regione Abruzzo – Fonte: elaborazione propria su dati Regione Abruzzo

L'intera lunghezza della costa nella provincia di Teramo è di circa 45 km e per il 99% è balneabile. Il litorale, basso e uniforme, presenta spiagge sabbiose piuttosto strette con una larghezza media variabile dai 30 ai 120 m, interrotte solo dalle foci dei corsi d'acqua maggiori. L'area target è contraddistinta da coste basse raccordate al versante collinare da una pianura più o meno ampia e che è solcata da diverse infrastrutture viarie.

Dal punto di vista ambientale, l'area target è caratterizzata dalla presenza dell'Area Marina Protetta Torre del Cerrano (SIC IT7120215) che si estende nei Comuni di Pineto e Silvi e dalla riserva naturale protetta del Borsacchio che interessa il Comune di Roseto degli Abruzzi.

Nella parte che segue è fornita una generale descrizione, da nord a sud, del litorale dell'area target che riporta le principali emergenze e impostazioni di sistema difensivo costiero. Il litorale di Giulianova non risente attualmente di attività erosiva. Il litorale di Roseto è allo stato attuale interamente protetto da opere di difesa. Negli scorsi anni sono stati realizzati interventi puntuali di ripristino dei varchi e modifiche locali. L'origine dei fenomeni erosivi è da imputare principalmente alla riduzione del trasporto solido fluviale che per il tratto di costa in questione riguarda principalmente il fiume Tordino. Si evidenzia che la costruzione del Porto di Giulianova ha contribuito a sostenere il tratto di costa posta a nord della foce del Tordino, mentre quello posto a sud di esso ha maggiormente risentito della riduzione degli apporti del fiume. Nonostante questa estensiva "armatura", in corrispondenza della frazione di Cologna Spiaggia, la spiaggia ha una larghezza modesta di circa 30m e si è verificato un forte arretramento medio della linea di riva.

Il litorale che si estende dalla foce del Fiume Vomano verso sud in località Scerne è contraddistinto da una spiaggia ghiaiosa e ciottolosa stabilizzata da un sistema di pennelli ma con fenomeni di deriva e perdita dei sedimenti più fini. I pennelli presentano evidenti segni di "ammaloramento". Nel tratto di litorale di fronte all'abitato di Pineto si è registrata negli ultimi anni una regressione della linea di riva associata anche ad un aumento delle frazioni ghiaiose e ciottolose dei sedimenti.

I fenomeni di regressione della linea di riva più marcati riguardano il tratto di litorale di Silvi che si sviluppa dalla località "Villaggio del Fanciullo" sino alla foce del Piomba. In questa zona, nonostante la presenza delle barriere sommerse, i fenomeni di arretramento della linea di riva sono comunque evidenti e ormai da diversi decenni hanno coinvolto direttamente gli insediamenti dei centri residenziali. Il perdurare dei fenomeni erosivi è legato al fatto che le barriere sommerse inducono la formazione di correnti associate al moto ondoso più intenso che favoriscono la deriva dei sedimenti verso il largo.

L'obiettivo di questo documento è quello di fornire agli amministratori locali, impegnati in percorsi istituzionali finalizzati all'adattamento ai cambiamenti climatici dei propri territori, gli elementi operativi di base indispensabili alla definizione di un quadro delle conoscenze scientifiche che sia propedeutico alla pianificazione delle più opportune misure di adattamento. Il Piano di Adattamento ai cambiamenti climatici non può prescindere, infatti, dalla conoscenza del clima passato e dalla stima delle possibili variazioni climatiche future, che rappresentano il presupposto indispensabile alla valutazione degli impatti dei cambiamenti climatici sulle risorse naturali e sui diversi settori socio-economici e da una valutazione delle vulnerabilità settoriali.

Per poter essere efficaci, infatti, le azioni di adattamento dovranno essere basate su elementi scientifici solidi che consentano di agire nella maniera più opportuna e tempestiva sugli effetti dei cambiamenti climatici con l'obiettivo di ridurre la vulnerabilità dei sistemi ambientali e dei settori socio-economici e limitare gli eventuali danni associati.

La definizione del piano di azione di adattamento ai cambiamenti climatici da parte dei cinque Comuni viene effettuata attraverso una guida metodologica da parte della Regione Abruzzo che prevede un processo partecipativo e decisionale da parte dei comuni, anche attraverso il coinvolgimento degli stakeholders locali e nazionali, che supportano i Comuni nelle azioni di adattamento ai cambiamenti climatici.

Il piano di azione è strutturato nei seguenti capitoli:

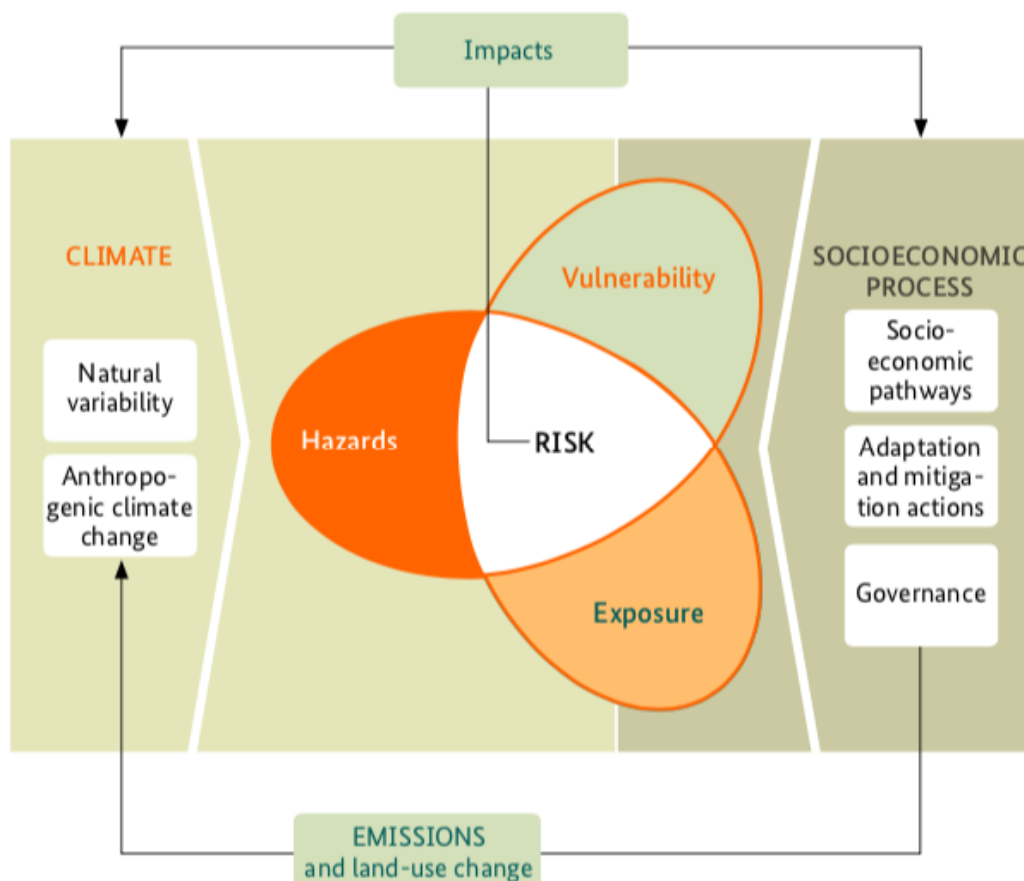
- Analisi delle vulnerabilità e dei rischi;
- Scenario zero e scenario ottimale;
- Schede di azioni per l'adattamento ai cambiamenti climatici.

## 2 Report di valutazione delle vulnerabilità e dei rischi – “VVR”

### 2.1 Gli obiettivi del VVR

Il report di valutazione delle vulnerabilità e dei rischi è affrontata nel progetto Joint SECAP nella sub-attività 3.2.2. L’obiettivo è di fornire ai Comuni coinvolti nel progetto una valutazione dettagliata della vulnerabilità dei loro territori e dei rischi legati ai cambiamenti climatici, seguendo una metodologia comune, basata sulla letteratura internazionale e su linee guida ufficiali.

L’approccio scelto si basa sul framework metodologico dell’AR5 dell’IPCC che propone un’impostazione in cui tre sono le componenti fondamentali per la determinazione del rischio legato ai cambiamenti climatici: hazards (sorgenti di pericolo); exposure (esposizione); vulnerability (sensitività e capacità adattiva).



13. Illustrazione dei concetti chiave del rischio – Fonte: IPCC (2014)



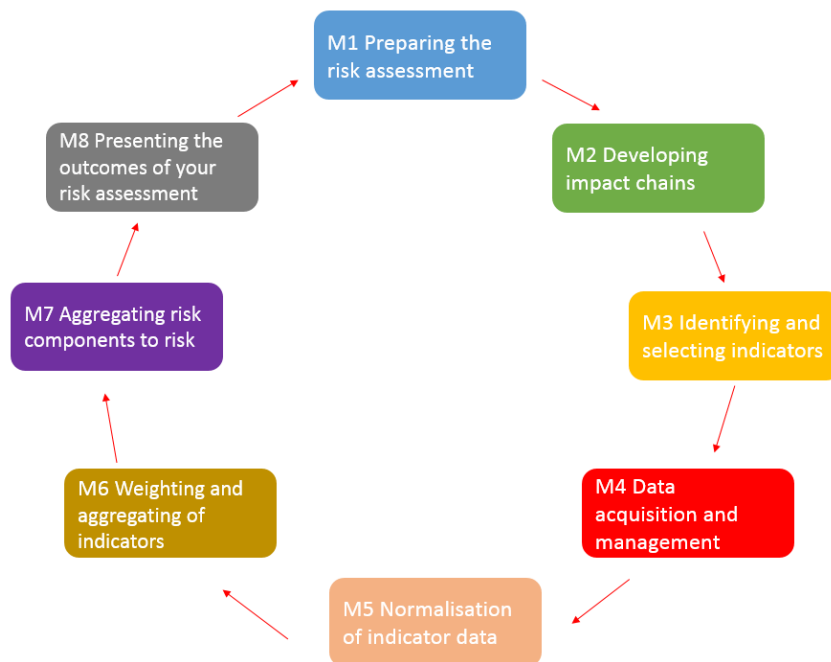
Utilizzando la metodologia definita nell'ambito del progetto si arriva alla definizione di indici di rischio climatico per i vari settori delle attività umane e le diverse matrici ambientali, da cui si può calcolare l'indice di rischio complessivo del territorio preso in esame. L'analisi degli indici settoriali di rischio permette di individuare le priorità su cui focalizzare il Piano di Adattamento e definire strategie ed azioni. Quindi, una VVR stabilisce la natura e la misura del rischio attraverso l'analisi dei pericoli potenziali e valutando la vulnerabilità che può costituire una minaccia o un danno potenziale per le persone, i beni, i mezzi di sostentamento e l'ambiente da cui essi dipendono.

Il presente documento è propedeutico alla pianificazione delle più opportune misure di adattamento. Esso rappresenta il modulo 8, che include i precedenti 7 previsti dalla metodologia comune, basata sul "Vulnerability Sourcebook<sup>3</sup>" e sul "The Risk Supplement" dell'ente tedesco GIZ:

- m1 Preparazione dell'analisi del rischio
- m2 Sviluppo delle catene di impatto
- m3 Identificazione e selezione degli indicatori
- m4 Acquisizione dei dati e gestione
- m5 Normalizzazione dei dati
- m6 Ponderazione e aggregazione degli indicatori
- m7 Aggregazione delle componenti del rischio e valutazione del rischio.

---

<sup>3</sup> [https://www.adaptationcommunity.net/?wpfb\\_dl=203](https://www.adaptationcommunity.net/?wpfb_dl=203)



14. Moduli della metodologia Joint -SECAP

La valutazione della vulnerabilità e del rischio associato ai cambiamenti climatici si basa sui suddetti passi che prevedono l'identificazione e la selezione di alcuni indicatori da utilizzare per descrivere un fenomeno e/o specifiche caratteristiche di un sistema o di un territorio, per:

- identificare e valutare i principali fattori e beni del sistema maggiormente influenzati dal cambiamento climatico
- valutare la sensibilità al danno derivante dai cambiamenti climatici e la capacità di rispondere e adattarsi a tali cambiamenti.

Nei successivi paragrafi, saranno ripercorsi brevemente i suddetti step, focalizzando l'attenzione sugli elementi fondamentali, in modo da avere un documento strutturato in:

- Metodologia ed implementazione
- Calcolo dell'indice globale di rischio
- Lezioni apprese

## 2.2 Metodologia ed implementazione

La metodologia adottata segue un duplice approccio: un approccio bottom-up e uno top-down, al fine di completarsi a vicenda. Gli approcci strutturati con il metodo top-down sono progettati per aiutare a

comprendere i potenziali impatti a lungo termine dei cambiamenti climatici utilizzando modelli globali, mentre gli approcci strutturati con il metodo bottom-up mirano a concentrarsi sull'adattamento principalmente a livello locale. In particolare, è stata adottata una valutazione top-down, partendo dal Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC), individuando i segnali climatici più rilevanti, prendendo le proiezioni dei modelli climatici come punto di partenza per valutare gli impatti fisici ed ecologici e usando proiezioni multiple per valutare intervalli di incertezza per gli stati futuri. Allo stesso tempo, ove possibile, i dati locali delle stazioni meteorologiche comunali sono stati utilizzati per perfezionare la calibrazione dei modelli climatici a scala più ampia, migliorando l'accuratezza delle proiezioni degli scenari.

Infatti, le politiche di adattamento ai cambiamenti climatici non possono essere definite in via generale, ma devono tenere conto, per la loro elaborazione ed implementazione, delle specifiche caratteristiche di ogni territorio. In particolare, devono tenere conto della morfologia e delle caratteristiche territoriali, degli specifici impatti che ogni zona geografica soffre per effetto dei cambiamenti climatici, delle vocazioni economiche del territorio e di come esse vengano danneggiate dai fattori di rischio climatici. Infine, occorre tener conto della percezione della popolazione residente e dei contributi degli stakeholder territoriali.

L'approccio bottom-up è integrato attraverso processi partecipativi.

A questo proposito, fin dalle prime fasi del progetto, è stato instaurato un processo partecipativo, al fine di individuare esperti, portatori di interesse chiave a livello locale ed istituzioni territoriali competenti per coinvolgerli in un proficuo scambio della conoscenza necessaria. Gli stakeholders individuati (circa 35) sono stati selezionati in base alle loro specifiche competenze e comprendono:

- amministratori locali
- dipartimenti regionali che lavorano su risorse naturali, sviluppo rurale o urbano, biodiversità, riduzione del rischio di catastrofi, ecc.
- ARTA (Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente)
- uffici meteorologici regionali
- Gruppi di azione locale
- Protezione civile (come fonte di informazione / attore chiave in caso di emergenza)
- Responsabili delle strutture sanitarie (come fonte di informazioni / attori chiave in caso di emergenza)
- Associazioni di categoria agricoltura, turismo, pesca (come attori per determinate misure)
- Associazioni di cittadini
- Centri di educazione ambientale.

I rappresentanti politici e tecnici dei Comuni dell'area target sono stati coinvolti in alcuni meeting in presenza e attraverso mail per la raccolta di dati di tipo energetico ed ambientale, propedeutici all'aggiornamento e alla comprensione dello stato dell'arte delle azioni di carattere energetico-ambientale in atto nei Comuni.

Agli amministratori dei comuni appartenenti all'area target e agli stakeholder individuati, è stato somministrato un questionario per comprendere la loro percezione del rischio per l'area target. Il questionario, elaborato da CRAS s.r.l., società di consulenza esterna del Comune di San Benedetto, è strutturato in tre colonne: nella prima sono indicati i potenziali impatti climatici per settore, nella seconda va attribuito un punteggio su una scala da 1 (non rilevante) a 5 (molto rilevante) della percezione dell'impatto e infine nell'ultima colonna prevede di motivare la scelta del grado di rilevanza, riferendosi ove possibile ad un evento passato. I potenziali impatti climatici per settore sono stati selezionati a partire dall'elenco di potenziali impatti per settore contenuto nel Piano nazionale italiano di adattamento ai cambiamenti climatici (PACC).

A valle della compilazione dei questionari da parte degli stakeholder sono stati individuati, sulla base delle risposte acquisite, i settori a maggior vulnerabilità e minor capacità di adattamento, che per l'area target sono risultati essere:

- Rischio di danno da precipitazioni estreme ai settori degli edifici, del turismo, di agricoltura & foreste e industriale
- Rischio di danni per siccità alla popolazione, agricoltura e foresta, industria e turismo
- Rischio di danno per calore estremo e aumento delle temperature ai cittadini, nei settori agricolo, forestale, industriale e turistico
- Rischio di danni dovuti al caldo estremo e alla siccità per i settori del turismo, agricoltura e foresta, a causa di incendi forestali

La scelta dell'approccio è stata influenzata dalla contingenza temporale del progetto e dalla disponibilità di risorse economiche e umane. Il confronto con il territorio si è reso necessario per la rappresentazione delle catene di impatto per l'informazione sui segnali climatici, sugli impatti e sugli altri fattori del rischio (esposizione, sensibilità, capacità di adattamento), nel tentativo di costruire congiuntamente dei modelli concettuali del rischio completi per l'area target considerata.

## 2.2.1 Analisi climatica presente e futura

L'osservazione delle variazioni climatiche del passato recente e in corso e la stima di quelle future rappresentano il presupposto indispensabile alla valutazione degli impatti e alla definizione delle strategie e dei piani di adattamento ai cambiamenti climatici. La ricostruzione climatica degli ultimi decenni costituisce la fonte primaria di informazioni sul clima e sulle sue variazioni e consente di valutare se eventuali segnali climatici siano già riconoscibili sul territorio. Queste informazioni sono fornite dall'analisi di serie temporali di osservazioni meteorologiche rappresentative delle località in esame e dall'applicazione di modelli statistici per il riconoscimento e la stima delle tendenze. Particolarmente rilevante è l'analisi degli estremi climatici, che possono causare impatti consistenti sull'ambiente. La principale criticità riguardo all'analisi del clima del passato consiste nel fatto che non sempre sono disponibili serie temporali che rispondono a requisiti di qualità, completezza e continuità tali da garantire una stima affidabile delle variazioni climatiche nel tempo e quindi delle tendenze.

La fonte più autorevole e completa di informazioni sulle proiezioni del modello climatico globale e continentale è il V Rapporto di valutazione dell'IPCC. A livello nazionale, il documento di riferimento più importante e aggiornato (luglio 2017) è rappresentato dal Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC). Il PNACC definisce 6 aree climatiche omogenee, caratterizzate dalle medesime anomalie climatiche. In base al PNACC, l'area target ricade nella macroregione 2. La *cluster analysis* della condizione climatica attuale per il periodo di riferimento 1981-2010 è stata effettuata a partire dal dataset E-OBS. Il dataset E-OBS, seppur con alcuni limiti nel rappresentare le caratteristiche del clima locale, soprattutto in termini di estremi, è l'unico dataset su grigliato regolare con passo giornaliero attualmente disponibile sull'intero territorio nazionale.



15. Zonazione climatica sul periodo climatico di riferimento (1981-2010) – Fonte PNACC

I dati sintetici dell'analisi per la macroregione 2 sono riportati in tabella.

Temperatura media annuale – Tmean (°C)	Giorni con precipitazioni intense – R20 (gg/anno)	Frost days – FD (gg/anno)	Summer days – SU95p (gg/anno)	Precipitazioni invernali cumulate – WP (mm)	Precipitazioni cumulate estive – SP (mm)	95° percentile precipitazioni – R95p (mm)	Consecutivi e dry days – CDD (giorni)
14.6 (±0.7)	4 (±1)	25 (±9)	50 (±13)	148 (±55)	85 (±30)	20	40 (±8)

16. Valori medi e deviazione standard degli indicatori per ciascuna macroregione individuata – Fonte PNACC

La macroregione è caratterizzata dal maggior numero, rispetto a tutte le altre zone, di giorni, in media, al di sopra della soglia selezionata per classificare i *summer days* (29,2°C) e al contempo da temperature medie elevate; anche il numero massimo di giorni consecutivi senza pioggia risulta essere elevato (CDD) in confronto alle altre zone dell'Italia centro settentrionale; il regime pluviometrico, in termini di valori stagionali (WP ed SP) ed estremi (R20 e R95p) mostra invece caratteristiche intermedie.

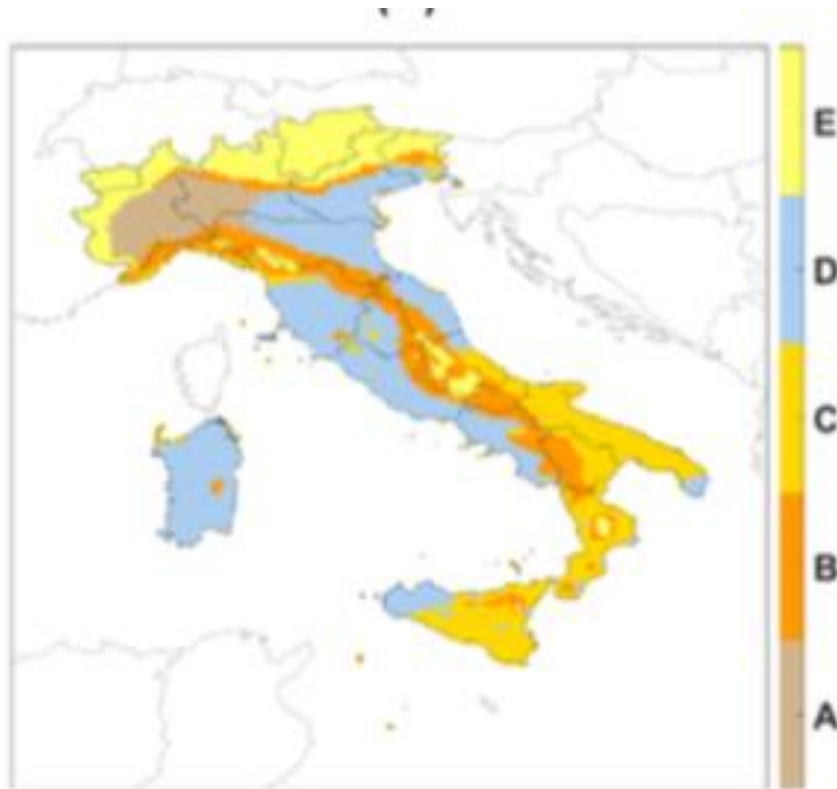
Lo scopo delle analisi delle proiezioni climatiche future è quello di individuare, tramite l'applicazione di una procedura di cluster analysis, aree del territorio italiano omogenee in termini di anomalie climatiche. Le anomalie climatiche si basano sulle differenze fra due periodi, uno futuro e uno di riferimento, entrambi della durata di 30 anni. L'analisi delle proiezioni climatiche future per il medio e lungo periodo è stata effettuata utilizzando il modello COSMO-CLM sull'Italia alla risoluzione di circa 8 km considerando gli scenari RCP4.5 e RCP8.5 dell'IPCC. RCP sta per "Representative Concentration Pathways" – Percorsi Rappresentativi di Concentrazione e sono rappresentazioni plausibili del futuro sviluppo delle concentrazioni dei gas a effetto serra. Tali scenari sono identificati dal loro forzante radiativo totale approssimato nel 2100, rispetto al 1750: 4,5W/m<sup>2</sup> per RCP4.5 e 8,5W/m<sup>2</sup> per RCP8.5.

Lo scenario RCP 8.5 assume un approccio "business-as-usual".

Lo scenario RCP 4.5 è invece uno scenario di stabilizzazione. Nello scenario RCP4.5 si osserva una riduzione sia delle precipitazioni estive che di quelle invernali. In generale si ha un aumento significativo dei *summer days* per l'intera macroregione 2. Lo scenario RCP8.5 è caratterizzato da un aumento complessivo dei fenomeni di precipitazione anche estremi, con un aumento significativo dei *summer days*, come per lo scenario RCP4.5.

La zonazione climatica delle anomalie ha individuato cinque cluster di anomalie (da A a E). La situazione dell'area target si complica perchè nello scenario RCP4.5 l'area target ricade in due cluster:

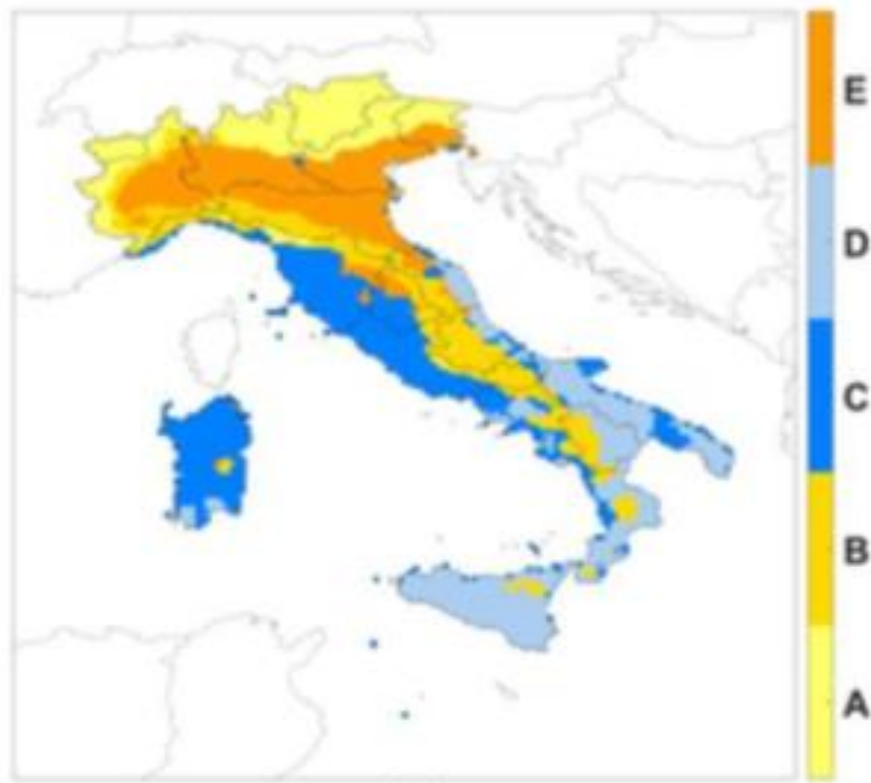
- Cluster C (piovoso-caldo estivo): il cluster C è interessato da un aumento sia delle precipitazioni invernali che di quelle estive e da un aumento significativo dei fenomeni di precipitazione estremi (valore medio dell'aumento pari al 13%); inoltre, si osserva un aumento rilevante dei summer days (di 12 giorni/anno);
- Cluster D (secco invernale-caldo estivo): per il cluster D si osserva una complessiva riduzione di precipitazioni invernali e un aumento rilevante di quelle estive (si tenga conto che si tratta di valori percentuali calcolati rispetto a valori assoluti di precipitazione estiva caratteristici bassi); inoltre si ha un aumento notevole dei summer days (di 14 giorni/anno) ed una riduzione complessiva dell'evaporazione (valore medio della riduzione pari all'8%).



17. Mappa dei cluster individuati - Scenario RCP4.5 – Fonte PNACC

Nello scenario RCP8.5, l'area target ricade nel cluster D (secco invernale-caldo estivo), caratterizzato da una complessiva riduzione di precipitazioni invernali e un aumento rilevante di quelle estive (si tenga conto che si tratta di valori percentuali calcolati rispetto a valori assoluti di precipitazione estiva caratteristici bassi).

Inoltre, si ha un aumento notevole dei summer days (di 14 giorni/anno) ed una riduzione complessiva dell'evaporazione (valore medio della riduzione pari all'8%).



18. *Mapa dei cluster individuati - Scenario RCP8.5 – Fonte PNACC*

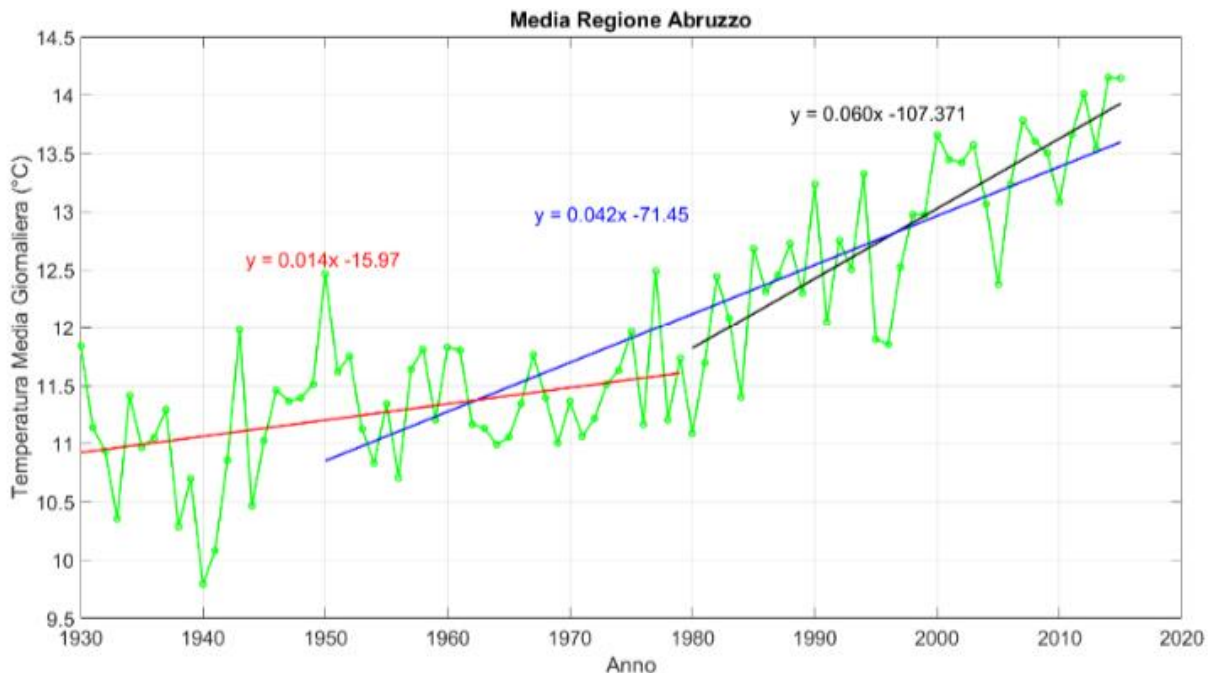
A **livello regionale**, è stato preso in considerazione il profilo climatico della Regione Abruzzo, realizzato come attività propedeutica al PAAC Abruzzo – Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici della Regione Abruzzo.

Il profilo climatico considera l'andamento climatico in Abruzzo nel periodo 1930-2015. I parametri considerati comprendono la temperatura media giornaliera, la temperatura massima, la temperatura minima, analizzate su base annuale e stagionale. Il dataset utilizzato è stato fornito dall'Ex Servizio Idrografico Nazionale (attuale Centro Funzione della Regione Abruzzo) che, a partire dagli inizi del '900, ha installato stazioni meteorologiche su tutto il territorio nazionale. In Abruzzo sono state selezionate 22 stazioni e rispettive serie temporali, tenendo conto della continuità nelle misure. Tali serie sono state, quindi, omogeneizzate con l'utilizzo del software HOMER in modo da poter ridurre possibili interferenze negli andamenti delle temperature non correlati al cambiamento climatico, come, ad esempio, la ricollocazione di una stazione di misura, la variazione dell'ambiente in cui è stata installata, la manutenzione strumentale, etc.



### *Analisi temperatura media giornaliera regionale*

La temperatura media giornaliera, considerando la media sulle stazioni disponibili nel territorio abruzzese, evidenzia un andamento in crescita, nel periodo 1930-1979, pari a 0,13°C ogni 10 anni, mentre considerando il periodo 1950-2015, l'incremento risulta essere uguale a 0,42°C per decade, aumento che diventa ancora più pronunciato (0,60°C per decade) considerando il periodo 1980-2015.



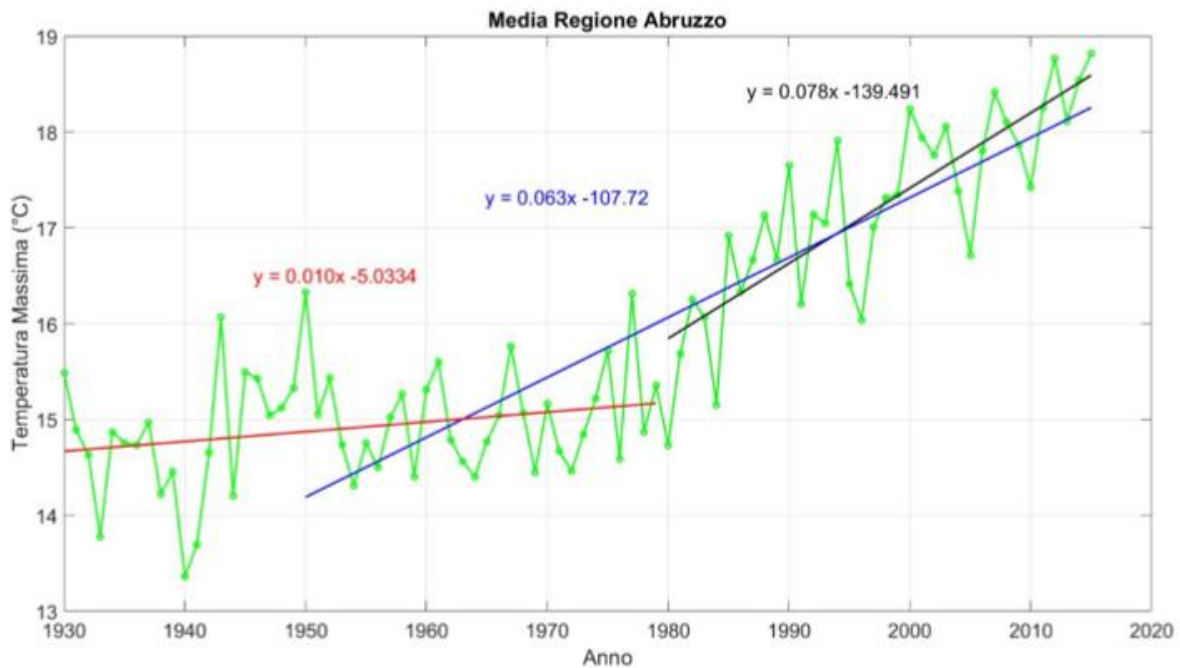
19. *Analisi della temperatura media giornaliera – Fonte Regione Abruzzo*

Dal punto di vista stagionale, si osserva che l'aumento di temperatura nel periodo 1950-2015 è più marcato in primavera ed estate: 0,46°C per decade, mentre in autunno e inverno tra 0,39 e 0,37°C per decade. Al contrario nell'intervallo temporale più recente (1980-2015), si notano differenze più marcate nelle singole stagioni: in primavera si evidenzia l'aumento maggiore (0,75°C per decade) mentre in autunno quello minore (0,42°C per decade); in estate l'aumento è pari a 0,69°C per decade e, infine, in inverno l'incremento corrisponde a 0,51°C per decade.

### *Analisi temperatura massima regionale*

Considerando le temperature massime, sempre mediate su tutte le stazioni di misura disponibili in Abruzzo, si osserva che: 1) nel periodo 1930-1979, il cambiamento è leggero e pari a 0,10°C per decade; 2) nel periodo 1950-2015 l'aumento di temperatura è pari a 0,63°C per decade (0,21°C maggiore dell'aumento della temperatura media giornaliera, rispetto allo stesso periodo); 3) nell'intervallo temporale 1980-2015

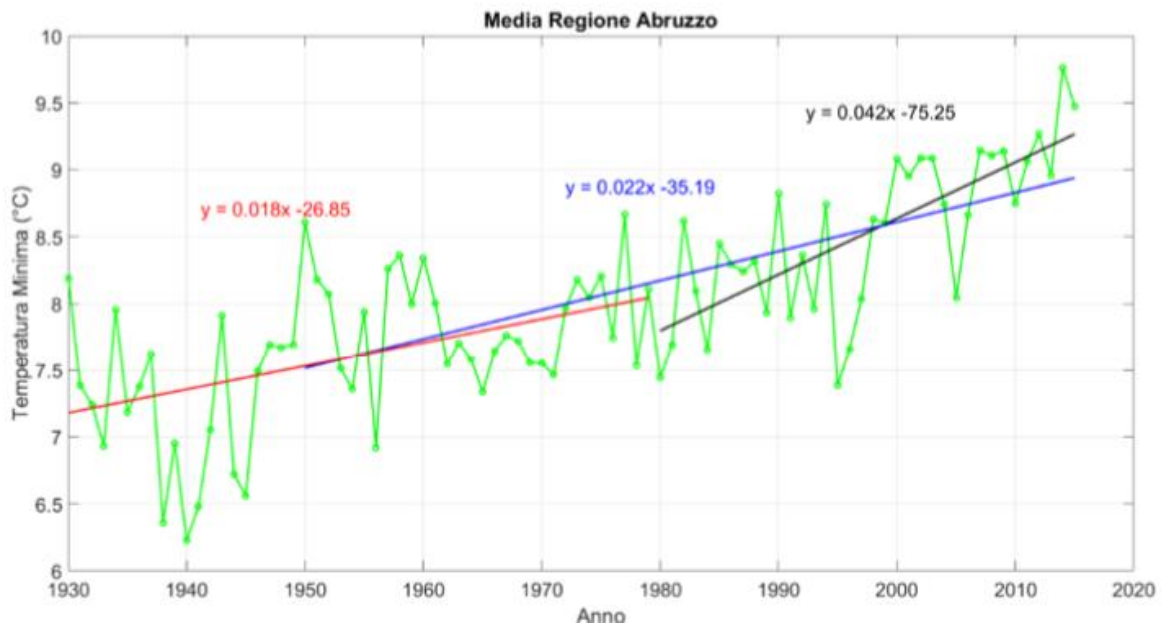
l'incremento è pari a 0,78°C per decade, anch'esso superiore di 0,18°C all'aumento della temperatura media giornaliera dello stesso periodo.



20. *Analisi della temperatura massima regionale – Fonte Regione Abruzzo*

#### *Analisi temperatura minima regionale*

Le temperature minime mostrano: 1) nel periodo 1930-1979, un cambiamento pari a 0.18°C per decade; 2) nel periodo 1950-2015 un aumento di temperatura di 0.22°C per decade e, infine, 3) nell'intervallo temporale 1980-2015 un incremento pari a 0.42°C per decade.

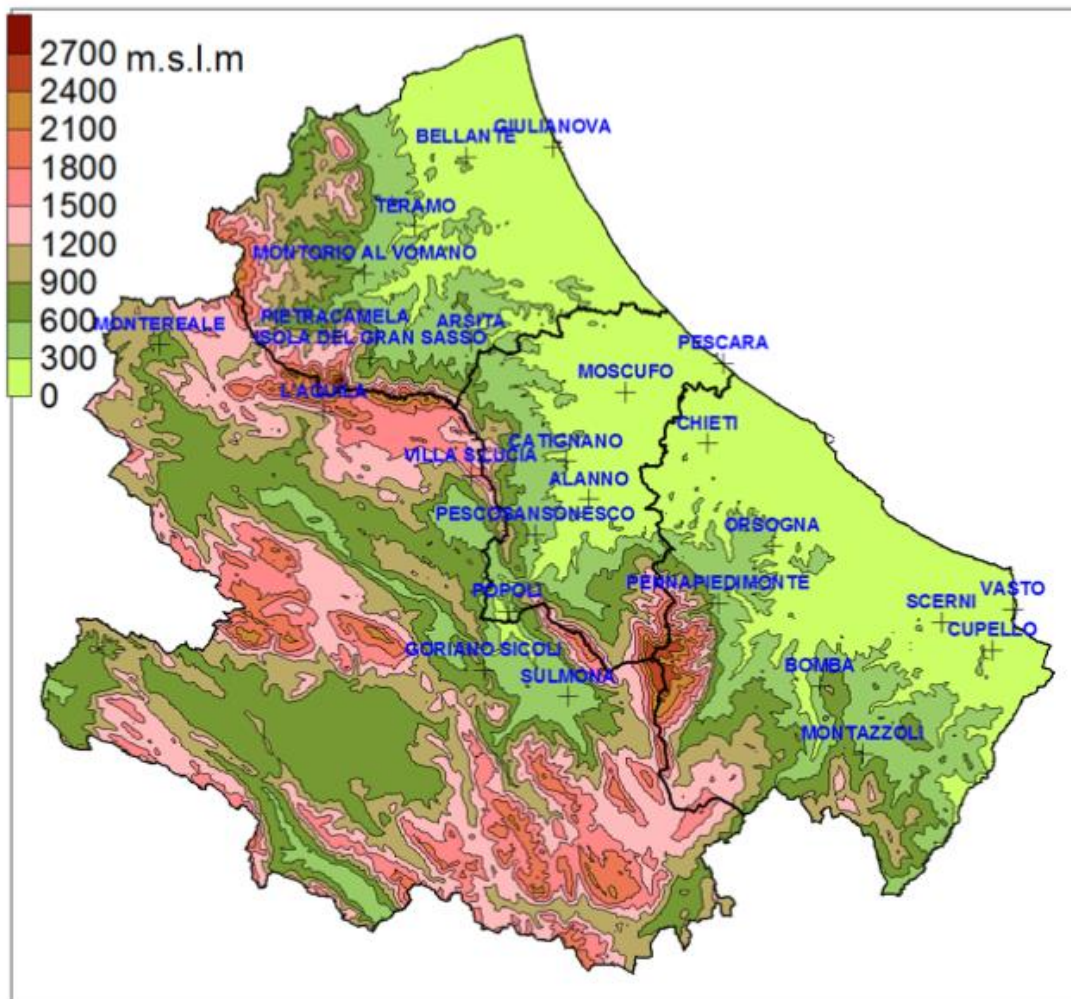


21. Temperatura minima regionale – Fonte Regione Abruzzo

Gli andamenti delle temperature (medie, massime e minime) denotano in molti casi una caratteristica comune: si osserva infatti in corrispondenza dell'anno 1980 un più o meno brusco aumento della pendenza delle linee di tendenza fra i periodi 1930-1979 (linea rossa) e 1980-2015 (linea nera). Il coefficiente angolare, che esprime proprio la pendenza delle linee rette di tendenza, denota un marcato cambiamento nei due periodi e per tutte le statistiche descrittive di temperatura considerate.

#### *Analisi della siccità*

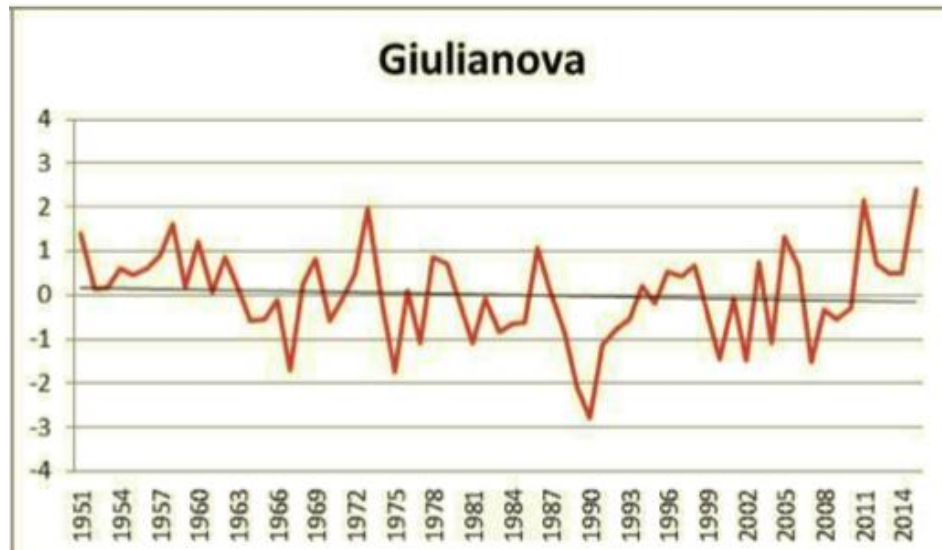
Per quanto riguarda la siccità, interessante a scala regionale è la pubblicazione "Analisi della siccità in alcuni areali della Regione Abruzzo mediante l'impiego dell'indice SPI" a cura del Servizio Presidi Tecnici di supporto al settore agricolo - Ufficio Coordinamento Servizi vivaistici e agrometeo – Scerni (CH). Lo studio climatico è stato effettuato utilizzando i dati pluviometrici mensili rilevati, nell'arco temporale 1951-2015, dal Servizio Idrografico Regionale in 25 località della regione Abruzzo.



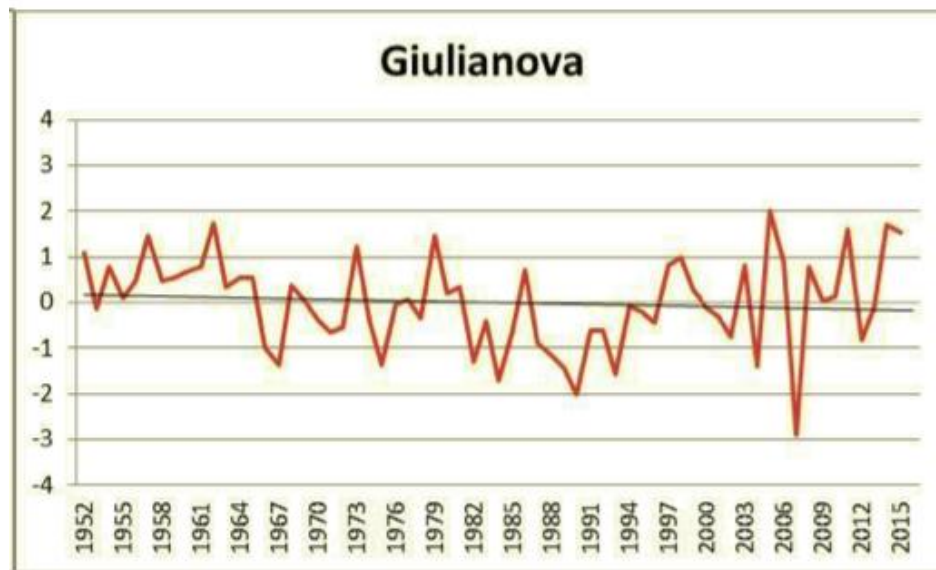
22. Stazioni pluviometriche – Fonte: Ufficio Coordinamento Servizi vivaistici e agrometeo di Scerni (CH)

Lo SPI (Standard Precipitation Index) è un indice che consente di valutare gli scostamenti delle precipitazioni dai valori attesi e permette inoltre, essendo standardizzato, di fare raffronti tra località che hanno pluviometrie molto diverse, a causa della loro posizione geografica. Gli effetti della siccità nel campo agricolo vengono valutati con l'indice SPI, adottando scale temporali brevi (3 – 6 mesi), mentre per gli effetti inerenti l'acqua nel sottosuolo, i fiumi e gli invasi si utilizzano scale temporali più lunghe (12, 24, 48 mesi). Il lavoro analizza l'evoluzione dell'indice SPI in alcune località della Regione Abruzzo ponendo l'attenzione sulle scale brevi che riguardano l'attività agricola. Fra queste località c'è Giulianova che può essere considerata rappresentativa della nostra area target. Lo studio ha messo in risalto una tendenza all'incremento della siccità agricola nel periodo autunno-invernale, durante l'arco temporale 1951- 2015. Tale condizione interessa principalmente il teramano e le aree interne del pescarese e della provincia dell'Aquila.

Nelle immagini successive viene rappresentato l'andamento dello SPI di marzo su scala trimestrale e semestrale nel periodo 1951-2015 per la stazione di Giulianova.



23. Andamento dello SPI trimestrale nel periodo 1951-2015 – Fonte: Ufficio Coordinamento Servizi vivaistici e agrometeo di Scerni



24. Andamento dello SPI semestrale (ottobre –marzo) nel periodo 1951 -2015 – Fonte: Ufficio Coordinamento Servizi vivaistici e agrometeo di Scerni

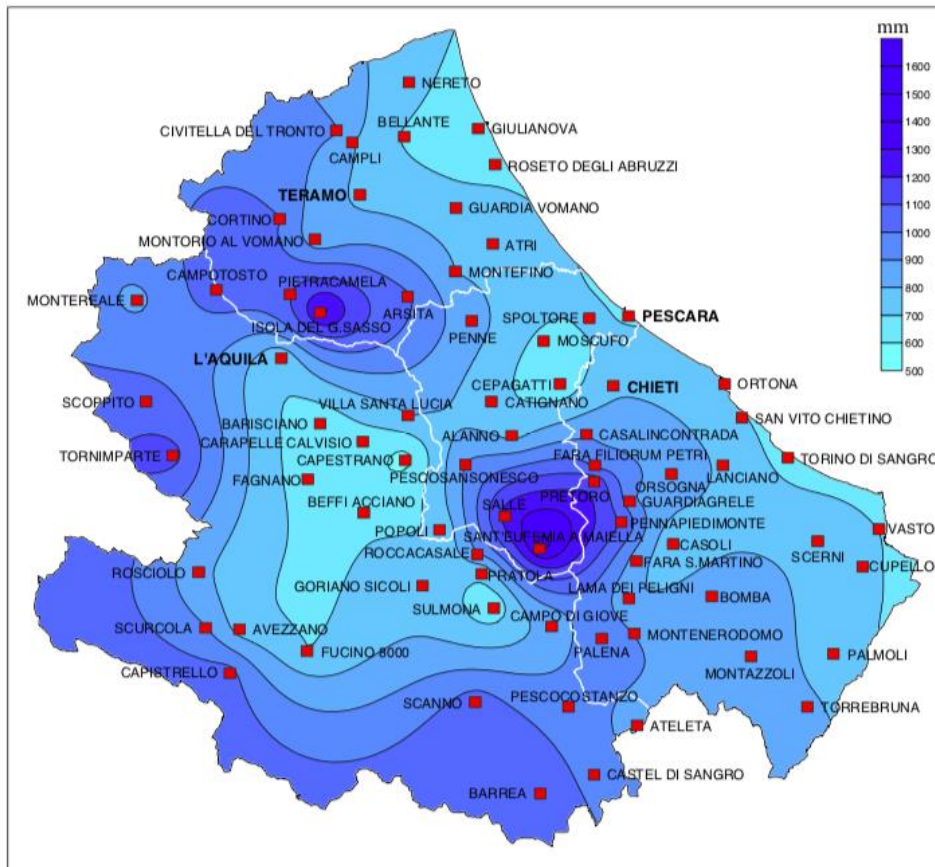
#### *Analisi delle precipitazioni regionali*

Nella pubblicazione "Analisi spazio – temporale delle precipitazioni nella Regione Abruzzo" dell'ARSSA Abruzzo, sono state valutate le tendenze evolutive delle precipitazioni in un consistente numero di stazioni per il periodo 1951-2009 della regione Abruzzo. Lo studio climatico è stato effettuato utilizzando i dati pluviometrici mensili rilevati, nell'arco temporale 1951-2009, dal Servizio Idrografico Regionale in 75 località, tra cui, per l'area target abbiamo Roseto e Giulianova. La tabella successiva indica le statistiche descrittive delle precipitazioni cumulate annuali.

Pv.	Bacino	Stazione	Media	Dev.St	C.V.	Min	Max	Intervallo di Variazione
TE	Piomba	Atri	768,2	215,8	28,1	1161,4	303,6	857,8
TE	Saline	Montefino	783,1	146,7	18,7	1149,5	525,6	623,9
TE	Saline	Arsita	1008,8	219,6	21,8	1561,5	587,8	973,7
TE	Salinello	Civitella del Tronto	904,3	221,0	24,4	1479,6	494,4	985,2
TE	Tordino	Cortino	1002,5	220,1	22,0	1644,6	628,1	1016,5
TE	Tordino	Campoli	803,8	185,9	23,1	1338,6	389,8	948,8
TE	Tordino	Bellante	688,3	149,8	21,8	1025,8	447,0	578,8
TE	Tordino	Teramo	777,1	155,3	20,0	1170,8	470,4	700,4
TE	Varii	Roseto	681,4	154,9	22,7	1017,6	429,4	588,2
TE	Varii	Giulianova	642,4	159,1	24,8	1010,6	387,4	623,2

25. Statistiche descrittive delle precipitazioni cumulate annuali – Fonte ARSSA Abruzzo

La figura successiva mostra la distribuzione delle precipitazioni medie annue.



26. *Distribuzione delle precipitazioni medie annue – Fonte ARSSA Abruzzo*

I valori medi più contenuti della piovosità media annua, compresi tra 500 e 800 mm, si rilevano nella fascia costiera.

Degno di considerazione è anche il report “Valori medi climatici per la Regione Abruzzo” del 2017 che utilizza le informazioni contenute nella Banca Dati Meteorologica Storica della Regione Abruzzo, in cui sono archiviati i rilievi termo-pluviometrici giornalieri registrati dalle stazioni del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale nel periodo 1951-2000 sul territorio abruzzese. L’elaborazione e l’analisi delle grandezze meteorologiche hanno consentito di definire i valori medi (indici), spesso indicati come valori storici, stagionali, normali.

Questi indici sono sicuramente rappresentativi delle località in esame.

Nelle tabelle successive sono sintetizzati per i Comuni di Giulianova e Roseto, i valori medi annuali e mensili delle singole stazioni relativi a temperature massime, minime e medie; valori termici

giornalieri estremi; giorni con gelo; piogge; giorni piovosi; piogge estreme dell'ora e di un giorno.

## GIULIANOVA

Media annuale (1951-2000)	
TEMPERATURA	
Giorni con gelo (n°)	6
Massima assoluta (°C)	35.5
Media giornaliera (°C)	15.0
Media massime (°C)	18.7
Media minime (°C)	11.3
Minima assoluta (°C)	-5.3
PRECIPITAZIONE	
Pioggia totale (mm)	639.5
Massima in 1 ora (mm)	80.0
Massima in 24 ore (mm)	228.0
Giorni piovosi (n°)	73

Media mensile (1951-2000)												
TEMPERATURA												
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Giorni con gelo (n°)	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Massima assoluta (°C)	20.7	23.7	25.5	25.3	29.5	34.1	35.5	34.5	33.5	31.7	27.2	22.9
Media giornaliera (°C)	6.9	7.3	9.5	12.7	17.2	21.2	24.3	24.5	20.6	16.8	11.3	7.7
Media massime (°C)	9.8	10.6	13.1	16.5	21.3	25.5	28.7	29.0	24.8	20.5	14.5	10.6
Media minime (°C)	3.9	4.0	5.9	8.8	13.1	16.8	19.8	20.1	16.5	13.2	8.1	4.8
Minima assoluta (°C)	-4.3	-5.3	-4.0	0.9	4.5	9.7	11.4	12.2	7.5	4.5	-0.3	-3.5
Precipitazione												
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Pioggia totale (mm)	53.8	45.0	54.7	53.3	38.8	43.8	35.2	43.4	59.4	74.1	68.6	69.4
Giorni piovosi (n°)	6.2	6.3	6.7	6.5	5.6	5.4	4.1	4.3	5.7	6.6	7.8	8.2

## ROSETO DEGLI ABRUZZI

Media annuale (1951-2000)	
TEMPERATURA	
Giorni con gelo (n°)	3
Massima assoluta (°C)	39.4
Media giornaliera (°C)	15.6
Media massime (°C)	19.2
Media minime (°C)	12.1
Minima assoluta (°C)	-4.8
PRECIPITAZIONI	
Pioggia totale (mm)	680.6
Massima in 1 ora (mm)	65.0
Massima in 24 ore (mm)	175.4
Giorni piovosi (n°)	72

Media mensile (1951-2000)												
TEMPERATURA												
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Giorni con gelo (n°)	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Massima assoluta (°C)	19.2	23.0	24.1	25.2	30.2	35.2	35.0	39.4	34.0	33.0	27.8	22.5
Media giornaliera (°C)	7.6	8.0	10.4	12.7	17.9	22.2	25.1	25.7	21.2	17.0	11.8	8.1
Media massime (°C)	10.1	11.0	13.8	16.5	21.8	26.5	29.7	30.2	25.1	20.3	14.5	10.5
Media minime (°C)	5.1	5.0	6.9	9.0	14.0	17.8	20.6	21.2	17.2	13.7	9.1	5.7
Minima assoluta (°C)	-2.8	-4.8	-2.4	1.5	6.2	11.5	13.8	11.5	3.1	5.1	0.0	-3.2
Precipitazione												
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Pioggia totale (mm)	58.3	48.7	58.3	56.5	43.4	46.2	31.3	48.3	62.6	78.5	73.7	74.8
Giorni piovosi (n°)	6.0	6.1	6.8	6.4	5.7	4.9	3.9	4.2	5.8	6.6	7.5	8.0

27. Valori medi annuali e mensili nelle stazioni di Giulianova e Roseto D.A. – Fonte Regione Abruzzo

## 2.2.2 Catene di impatto

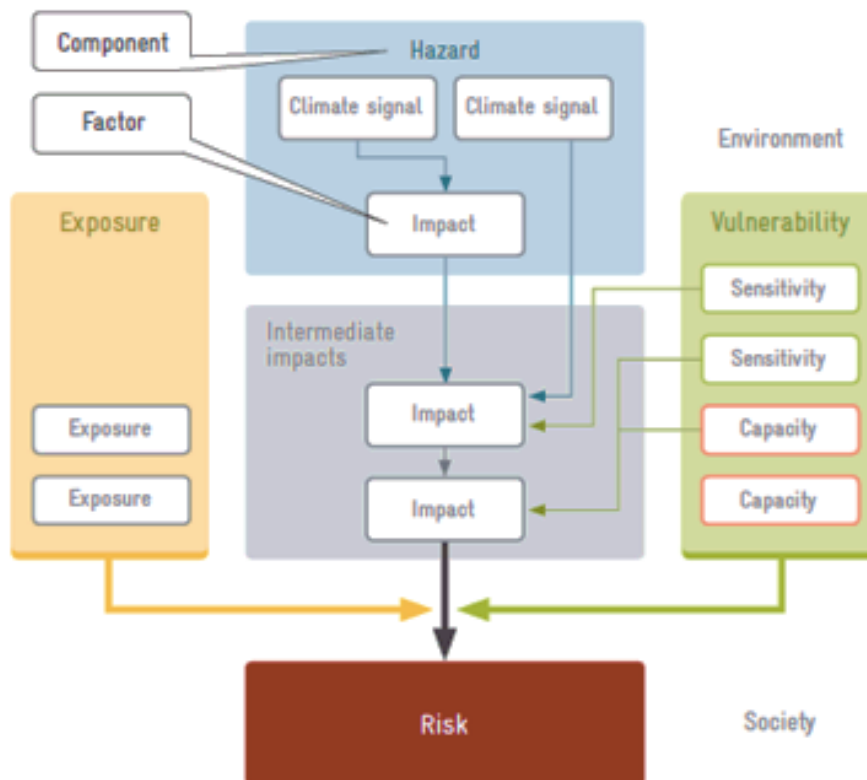
A partire dalla metodologia sviluppata dal leader partner sulla base del "Vulnerability sourcebook" del GIZ, è possibile rappresentare il rischio utilizzando le catene di impatto. La catena di impatto è uno strumento analitico che aiuta ad approfondire, descrivere e valutare i fattori rispetto a cui valutare la vulnerabilità e la



propensione al rischio nell'area target e consente di visualizzare le loro relazioni causa-effetto.

L'obiettivo di sviluppare le catene di impatto è quello di fornire non solo una comprensione più dettagliata del rischio climatico e delle sue diverse componenti, ma di avere informazioni utili anche dal punto di vista più operativo, in quanto rappresentano la base conoscitiva essenziale per guidare la successiva identificazione di obiettivi e opzioni di adattamento specifici per rispondere al singolo rischio e settore di rilevanza e secondo le diverse specifiche del territorio. L'utilizzo delle catene di impatto ha il vantaggio di essere applicabile in diversi contesti e facilmente replicabile.

La struttura della catena di impatto si basa sulla comprensione delle tre componenti del rischio: sorgente di pericolo, esposizione e vulnerabilità. Ogni componente è caratterizzata da più elementi e/o fattori, come raffigurato nella figura successiva.



28. Struttura della catena di impatto – Fonte GIZ

Per ogni elemento o fattore delle diverse componenti del rischio per il territorio e il sistema in esame (pericolosità indotta dal clima, esposizione, sensitività/sensibilità e capacità adattativa) è fondamentale disporre dei dati necessari per il calcolo degli indicatori.

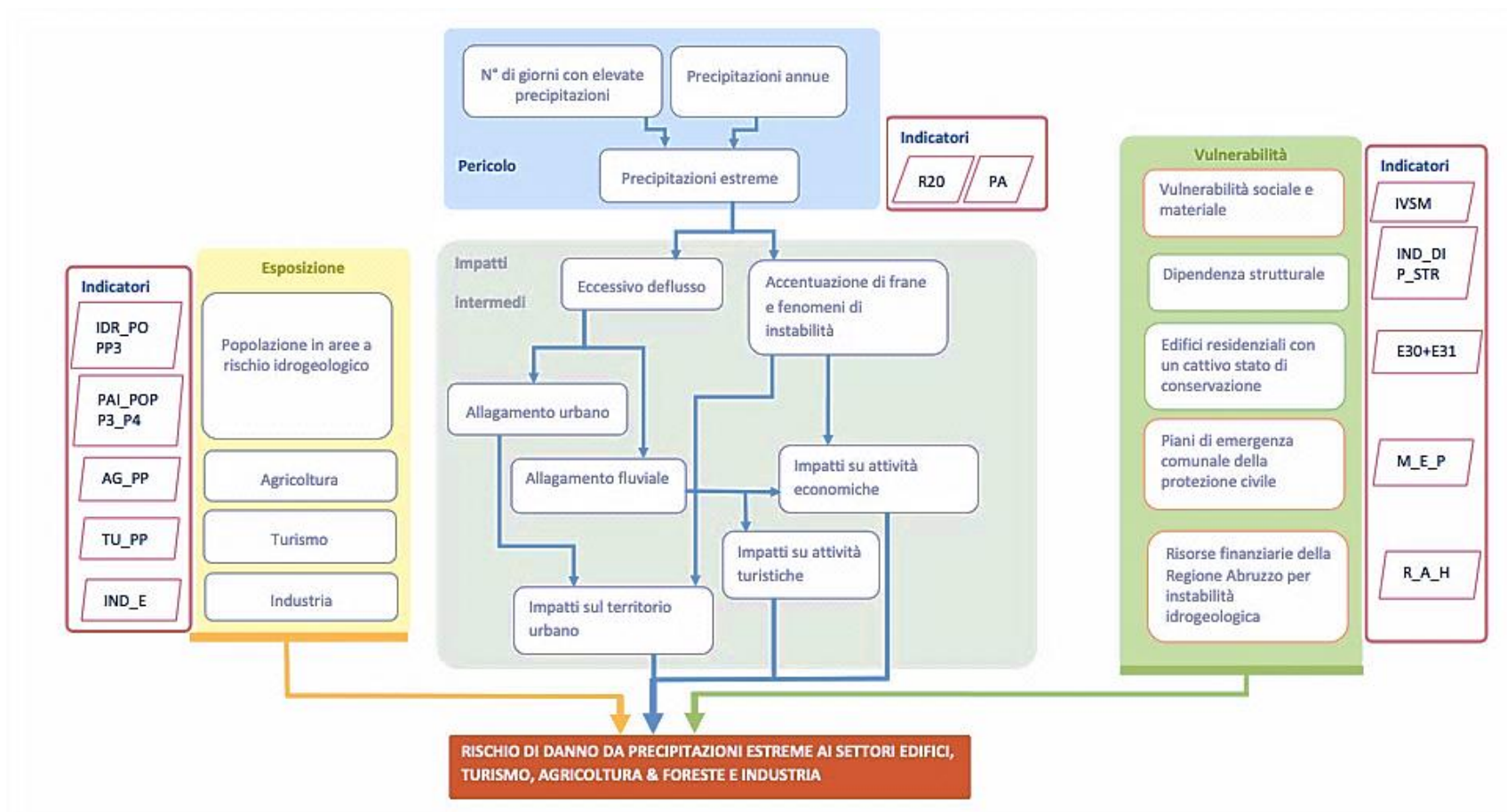
La costruzione delle catene di impatto ha portato per l'area target alla:

- Identificazione delle sorgenti di pericolo di natura climatica
- Identificazione dei potenziali impatti
- Individuazione degli elementi esposti
- Individuazione della vulnerabilità che include la sensitività e della capacità di adattamento
- Valutazione del rischio ai cambiamenti climatici

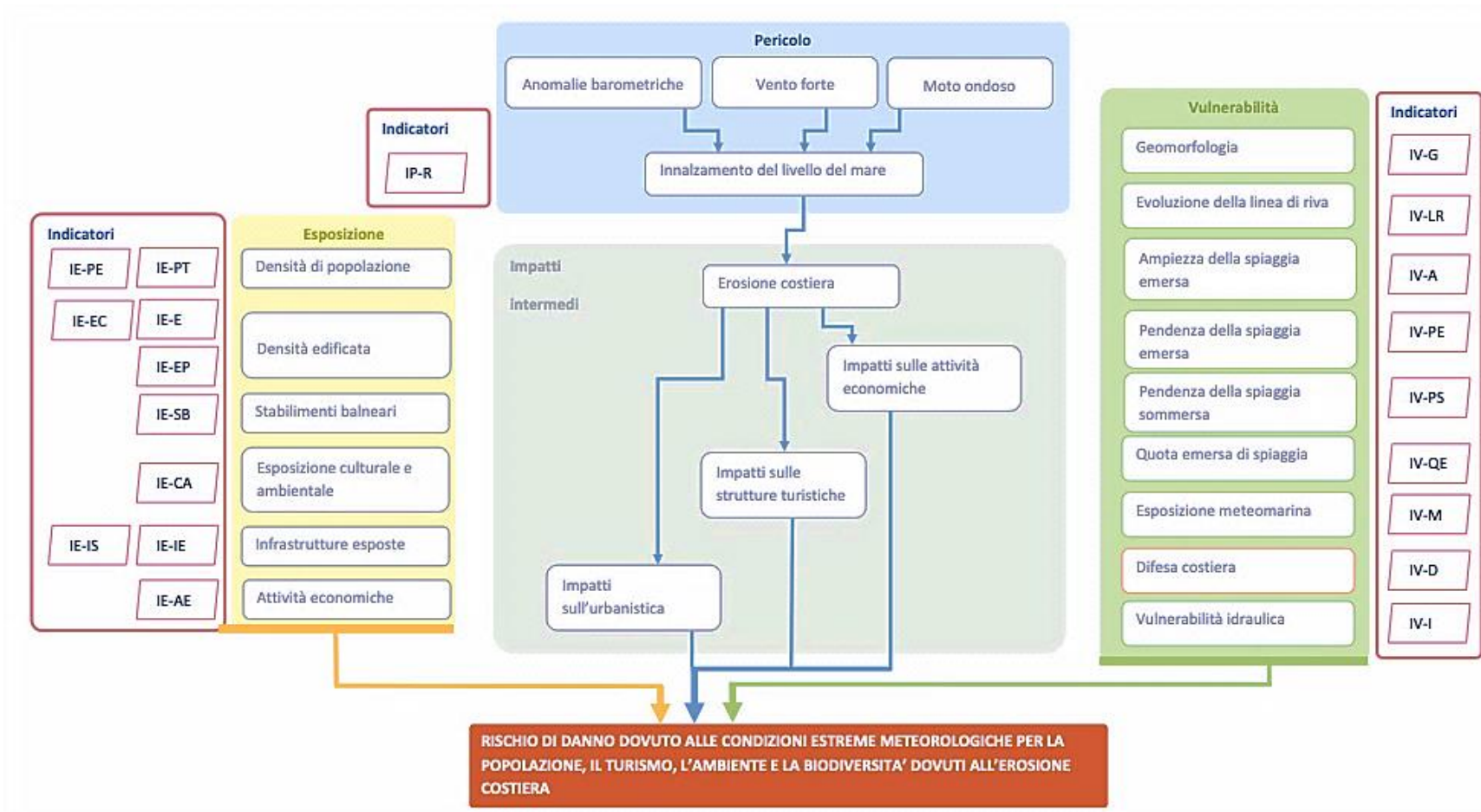
La costruzione delle catene di impatto si è articolata in due fasi. Nella prima fase si è focalizzata l'attenzione sull'individuazione dei settori impattati. I settori sono coerenti con quelli indicati nel template del Patto dei Sindaci per i rischi e le vulnerabilità, in modo da poter essere in un secondo momento inseriti facilmente sul sito del Patto. La selezione dei settori è avvenuta sulla base degli esiti dei questionari somministrati agli stakeholder. Per la valutazione degli impatti sui vari settori sono stati considerati gli impatti estrapolati dal PNACC. Le catene elaborate sono state di tipo esclusivamente qualitativo. Nella seconda fase, le catene di impatto, pur mantenendo la coerenza con i questionari, sono diventate "più" quantitative, infatti sono stati identificati i diversi fattori, al fine di poterli quantificare, valutare e misurare. La maggiore difficoltà di questa seconda fase è stata legata alla necessità di trovare parametri in grado di valutare in modo affidabile e credibile le componenti del rischio e che possano essere misurate con risoluzione temporale e spaziale.

La componente di pericolo comprende fattori legati al segnale climatico e all'impatto fisico diretto. La componente esposizione include tutti i settori e gli ambiti esposti al pericolo climatico individuato. La componente di vulnerabilità è costituita da fattori di sensibilità e capacità adattiva. Gli impatti intermedi non sono di per sé una componente di rischio, ma semplicemente uno strumento ausiliario per cogliere appieno la catena causa-effetto che porta al rischio. Per definizione, sono una funzione di entrambi i fattori di pericolo e vulnerabilità, ciò significa che tutti gli impatti identificati che non dipendono solo dal segnale climatico ma anche da uno o più fattori di vulnerabilità devono essere collocati qui.

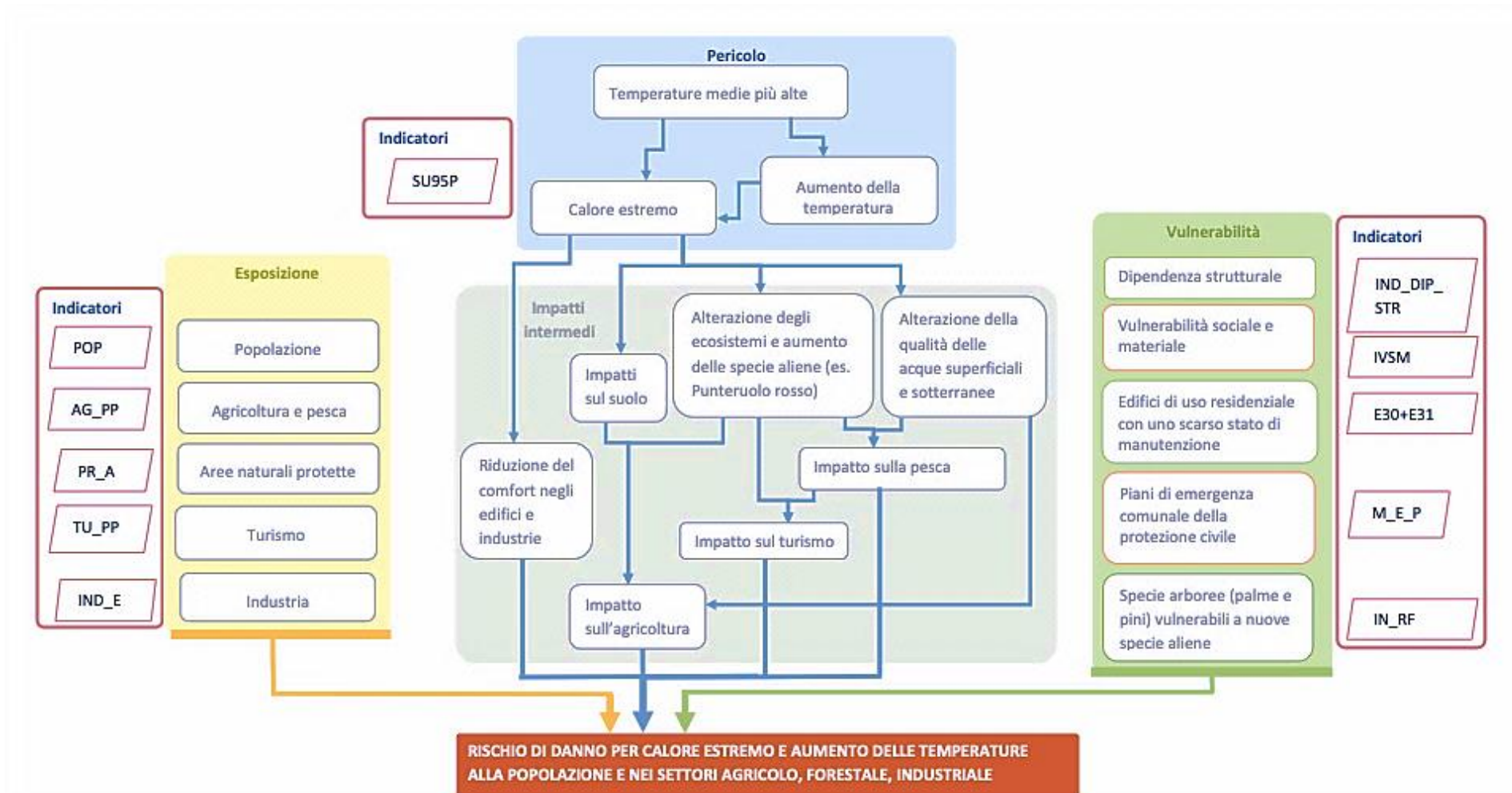
Per l'area target sono state individuate 4 catene di impatto, che vengono qui di seguito rappresentate.



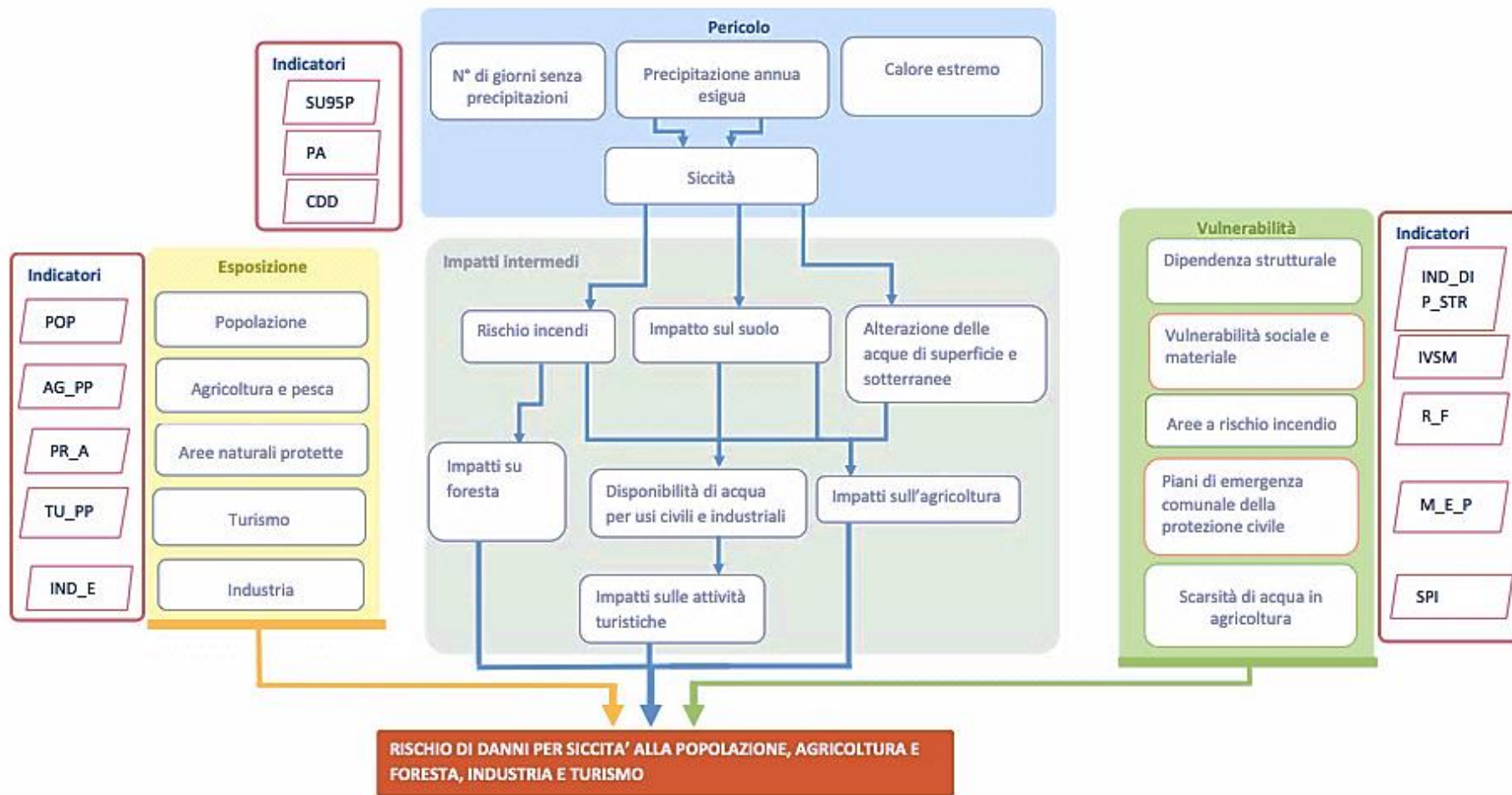
29. Catena di impatto n.1



30. Catena di impatto n.2



31. Catena di impatto n.3



32. Catena di impatto n.4

### 2.2.3 Identificazione delle sorgenti di pericolo di natura climatica

Sono stati identificati innanzitutto i segnali climatici (es. aumenti di temperature, variazioni nel regime pluviometrico, etc.) che potrebbero generare “pericolo” e quindi impatti sul territorio.

Secondo l’ultimo rapporto dell’IPCC, la sorgente di pericolo (hazard) viene definita come “il potenziale verificarsi di un evento fisico naturale o di origine antropica o di un trend o di un impatto fisico che potrebbe causare perdita di vite umane, feriti, o altri impatti sulla salute, così come danni o perdite di proprietà, infrastrutture, mezzi di sussistenza, fornitura di servizi, ecosistemi, e risorse ambientali”. Nel contesto climatico, questo termine si riferisce ad eventi fisici associati al clima o a trend o ai loro impatti fisici.

Le sorgenti di pericolo climatiche sono legate in maniera molto diretta agli scenari climatici di riferimento, nonché ai quadri conoscitivi che ci forniscono sia le analisi degli stati attuali, sia le previsioni su ciò che accadrà in futuro, permettendo agli stakeholder di pensare in senso strategico alle azioni da intraprendere per l’adattamento.

Inoltre, altrettanto importante è la conoscenza dei meccanismi fisici che contribuiscono con relazioni causa-effetto a creare gli impatti aiuta a definire su quali fattori lavorare per prevenire, mitigare o evitare i rischi provocati dagli impatti stessi.

Per l’individuazione delle sorgenti di pericolo, si è fatto essenzialmente riferimento alla Strategia Nazionale per l’Adattamento ai Cambiamenti Climatici e soprattutto al Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC).

L’individuazione dei segnali climatici è stata supportata dal riscontro a livello locale dei segnali stessi e al successivo legame con gli impatti osservabili sul territorio, tramite il coinvolgimento degli stakeholders.

A partire dall’analisi di sorgenti di pericolo climatiche effettivamente osservate nel passato nell’area target sono state selezionate alcune sorgenti di pericolo (hazard) climatiche “più probabili”. Tali sorgenti di pericolo sono state riferite a indici climatici standard e valutate in funzione della loro probabilità di accadimento.

Le sorgenti di pericolo (hazard) individuate comprendono:

- . andamento delle precipitazioni PA (mm annuali di pioggia);
- . numero di giorni con precipitazione giornaliera maggiore di 20mm (R20);
- . alta temperatura dell'aria (media annuale dei giorni con temperatura superiore ai 29,2°C) SU95p;
- . numero di giorni consecutivi senza pioggia (CDD - Media annuale del massimo numero di giorni consecutivi con pioggia inferiore a 1 mm/giorno);
- . innalzamento del livello del mare.

Per l’area target, i dati termo-pluviometrici del Comune di Giulianova sono stati considerati rappresentativi di tutta la zona. I dati grezzi, forniti dal Centro Funzionale e dall’Ufficio Idrografico e Mareografico, fanno riferimento al periodo 1974-2017. I dati sono stati opportunamente lavorati per essere ricondotti ai

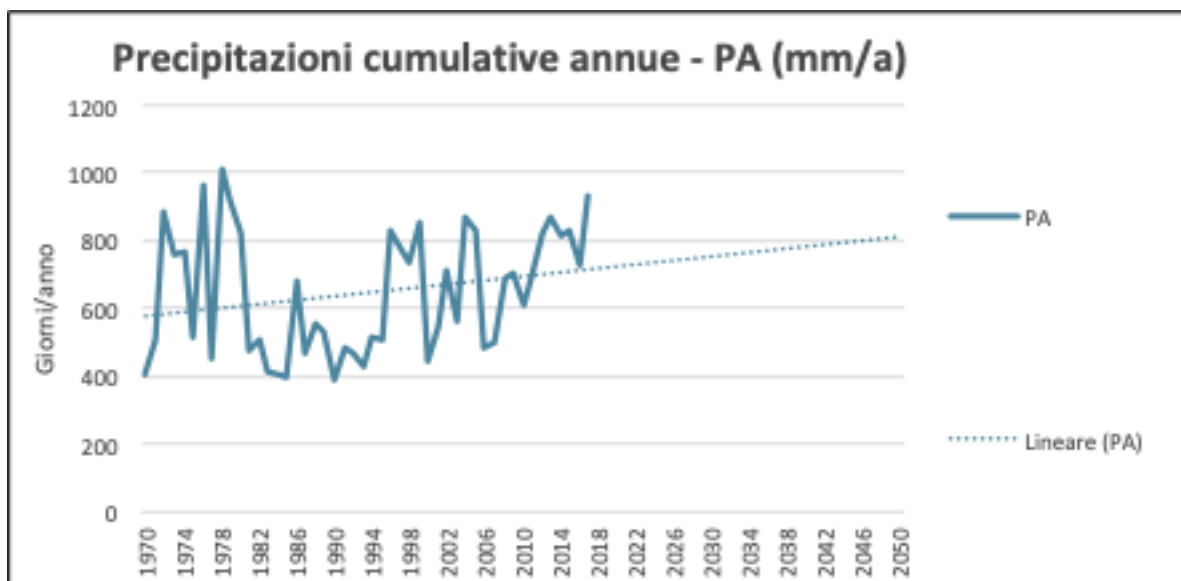
parametri sopra individuati.

Di seguito sono rappresentati i fattori climatici utilizzati per le diverse catene di impatto, seguita dall'analisi dei fattori di interesse.

CATENA DI IMPATTO 1/A		Descrizione del fattore	Indicatore
<b>Pericolo</b>			
	1	Eventi di precipitazione estrema	R20: N° di giorni con precipitazione > 20mm
	2	Media annuale delle precipitazioni	PA: mm annuali di pioggia

33. Fattori di pericolo per le catene 1/A e 1/B

I dati di precipitazioni cumulate annue (PA) fanno riferimento al periodo 1970-2017. Il valore medio è di 646 mm. Si sottolinea che sono mancanti i dati per gli anni 1979 e 1984. Per i valori mancanti è stata considerata la media dei 4 valori antecedenti e i 4 successivi il dato.



34. Precipitazioni cumulative annue – Fonte: Elaborazione propria su dati dell'Ufficio Idrografico e mareografico della Regione Abruzzo

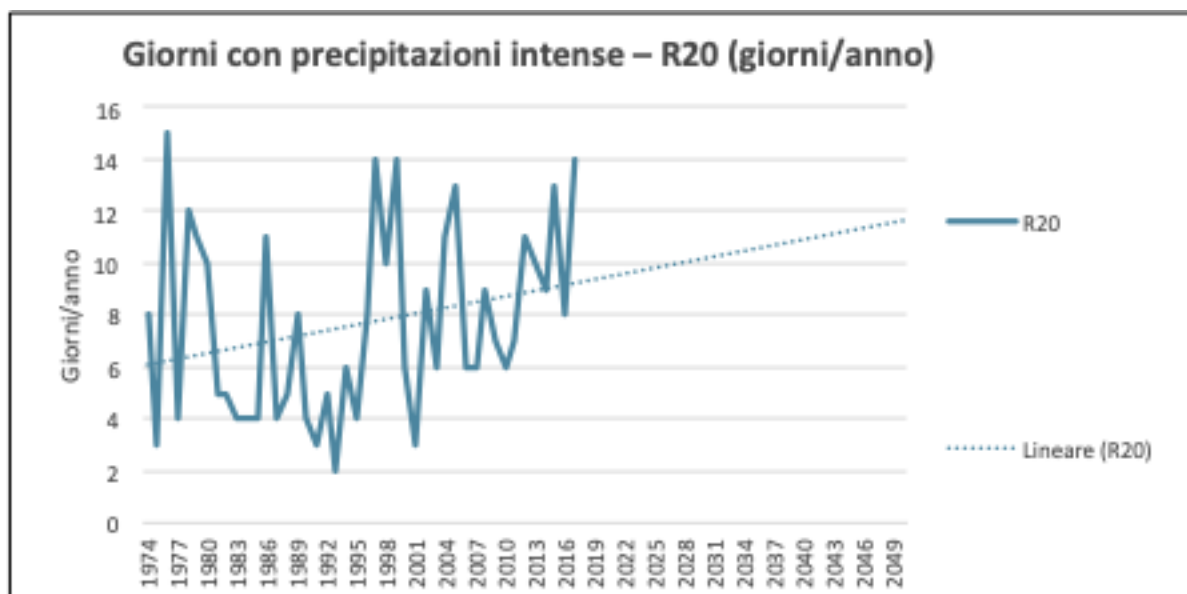


Il dato di precipitazione è stato confrontato con i valori medi minimi e massimi delle precipitazioni nella Regione Abruzzo, estrapolati dall'Atlante pluviometrico. Questo ha permesso di normalizzare il valore in una scala compresa tra 0 e 1, dove zero rappresenta il valore minimo di precipitazione e 1 il massimo valore, applicando il metodo del Min-Max. Il valore rilevato ed elaborato sulla base dei dati della Regione Abruzzo mostra una tendenza all'aumento delle precipitazioni con un valore al 2050 previsto di oltre 800mm, qualora si confermi la tendenza dei dati attuali.

I giorni piovosi, per la serie storica considerata, sono 72 e la pioggia media annuale è di 646 mm. Se si vanno a confrontare tali valori con i dati del periodo 1951-2000 per la stazione di Giulianova, emerge una trascurabile diminuzione dei giorni piovosi (72 gg contro i 73gg), e una modesta differenza nei mm di pioggia caduti (646mm contro i 639,5mm). Tale valore sale a 642,4 mm considerando il periodo 1951-2009.

Gli indici climatici calcolati sulle precipitazioni confermano una situazione di tendenziale aumento delle precipitazioni, anche in forma estrema e parallelamente un incremento dei periodi di siccità, anche prolungata.

L'indice R20 restituisce la misura della frequenza delle precipitazioni intense > 20mm/giorno. Il parametro è calcolato, in accordo al PNACC, considerando il 95° percentile della distribuzione delle precipitazioni giornaliere come stima della "magnitudo" degli eventi. Il grafico successivo indica nella sua proiezione lineare come il trend sia in aumento.



35. Giorni con precipitazioni intense - Fonte: Elaborazione propria su dati dell'Ufficio Idrografico e mareografico della Regione Abruzzo

Il valore medio di R20 a Giulianova per la serie considerata è di 7,7 giorni che è superiore al valore individuato dal PNACC per la macroregione 2, ovvero 4 (+/-) 1 giorni. I valori del PNACC sono stati utilizzati per parametrizzare il risultato in 5 livelli come dalla seguente tabella:

R20 - GIORNI		
LIVELLO	MIN	MAX
1	0	3
2	3	3,67
3	3,67	4,33
4	4,33	5
5	5	100

36. Parametrizzazione del valore R20 in 5 classi di livello

Il livello intermedio di R20, del 3 livello, è pari a  $4 \pm 0,33$  e rappresenta parte del range attendibile previsto dal PNACC. I livelli 2 e 4 rappresentano i livelli inferiori e superiori di quello intermedio, che includono tutto il range previsto dal PNACC ( $4 \pm 1$ ) e non incluso nel livello 3. I livelli 1 e 5 fanno riferimento a dei livelli che vanno oltre il range ipotizzato dal PNACC con un numero di giorni di precipitazioni estreme relativamente basso o alto (rispettivamente per il livello 1 e 5).

Considerando che il valore R20 effettivo del Joint SECAP è pari a circa 8 di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 5, cioè elevato.

Per la catena di impatto n.2, sono stati considerati i seguenti fattori.

CATENA DI IMPATTO 2	Descrizione del fattore	Indicatore
<b>Pericolo</b>		
1	Pericolo di erosione costiera di Giulianova	IE_P: Media degli indici di pericolo derivati dal progetto "AnCoRa"
2	Pericolo di erosione costiera di Pineto	IE_P: Media degli indici di pericolo derivati dal progetto "AnCoRa"
3	Pericolo di erosione costiera di Roseto degli Abruzzi	IE_P: Media degli indici di pericolo derivati dal progetto "AnCoRa"
4	Pericolo di erosione costiera di Silvi	IE_P: Media degli indici di pericolo derivati dal progetto "AnCoRa"

37. Fattori di pericolo per catena n.2

Il pericolo deriva dall'innalzamento del livello del mare, il cui valore, ripreso dal progetto "ANCORA", acronimo di ANALisi di rischio della fascia COstiera della Regione Abruzzo, realizzato dal Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile Architettura e Ambientale dell'Università degli Studi dell'Aquila per conto della regione, è stato mediato sui comuni costieri.

La pericolosità dipende dall'intensità dell'evento. Nel progetto ANCORA, la pericolosità è valutata stimando il valore di ritorno associato a una fissata probabilità di superamento (e, quindi, ad un certo tempo di ritorno). Per la stima del sovrizzo indotto dal moto ondoso frangente è stata utilizzata la formula di Stockdon et al. (2006) che fornisce il valore che viene superato il 2% delle volte in funzione delle caratteristiche delle onde incidenti e della sezione trasversale dell'area in studio.

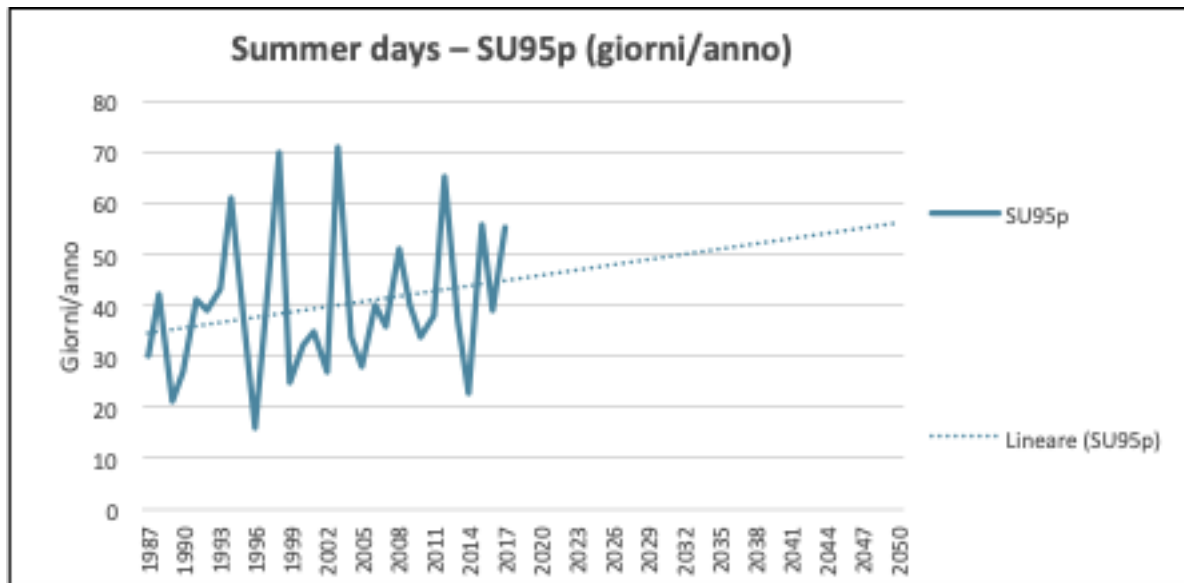
L'analisi di pericolosità rivela che, procedendo da nord verso sud, Giulianova mostra una pericolosità molto bassa e bassa, nei successivi 3 comuni (Roseto degli Abruzzi, Pineto e Silvi) la situazione cambia poiché alcune aree di influenza si contraddistinguono per una pericolosità media, alta e talvolta molto alta.

Per la catena di impatto n.3 è stato considerato il seguente fattore:

CATENA DI IMPATTO 3	Descrizione del fattore	Indicatore
<b>Pericolo</b>		
1	Alte temperature medie	SU95P: N° di giorni con Temperatura > 29,2 °C

#### 38. Fattori di pericolo per la catena 3

Il parametro SUP95P rappresenta la media annuale del numero di giorni con temperatura massima giornaliera maggiore di 29,2 °C (valore medio del 95° percentile della distribuzione delle temperature massime osservate). I dati termometrici a disposizione coprono il periodo 1987-2017. I dati mancanti riguardano il 1997. Il valore SUP95P è, per la serie storica considerata, di 31 gg, molto più basso rispetto al dato del PNACC per la macroregione 2, che è di 50 (+/- 13) giorni. Dal grafico successivo si evince un tendenziale aumento nella proiezione al 2050.



39. Giorni con  $T > 29,2^{\circ}\text{C}$  - Fonte: Elaborazione propria su dati dell'Ufficio Idrografico e mareografico della Regione Abruzzo

I valori del PNACC sono stati utilizzati per parametrizzare il risultato in 5 livelli come dalla seguente tabella:

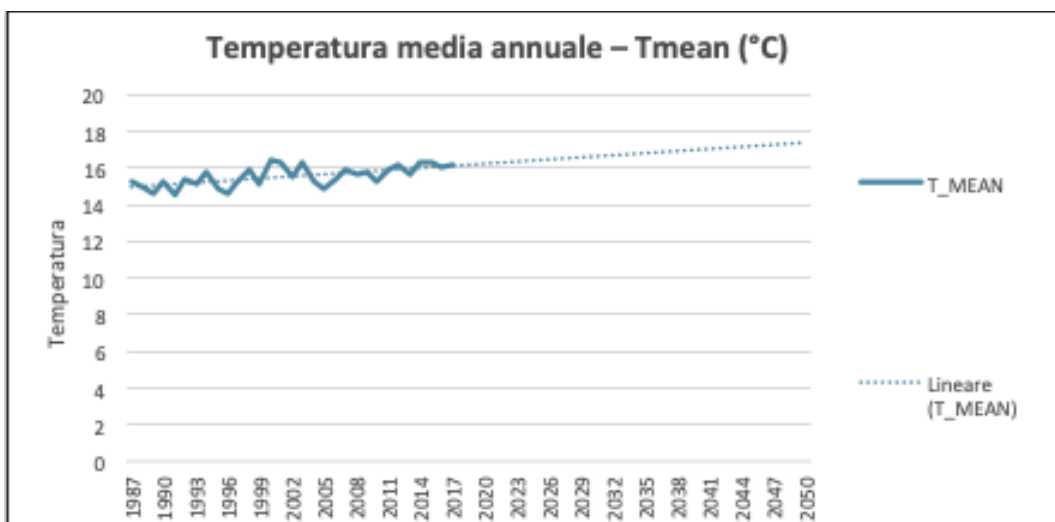
SU95P – Giorni		
Livello	MIN	MAX
1	0	37
2	37	45,67
3	45,67	54,33
4	54,33	63
5	63	100

40. Parametrizzazione del valore SU95P in 5 classi di livello

Il livello intermedio di SU95P, del 3 livello, è pari a  $50 \pm 4,33$  e rappresenta parte del range attendibile previsto dal PNACC. I livelli 2 e 4 rappresentano i livelli inferiori e superiori di quello intermedio, che includono tutto il range previsto dal PNACC ( $50 \pm 13$ ) e non incluso nel livello 3. I livelli 1 e 5 fanno riferimento a dei livelli che vanno oltre il range ipotizzato dal PNACC con un numero di giorni massimi di siccità consecutivi relativamente basso o alto (rispettivamente per il livello 1 e 5).

Calcolando il valore medio dei giorni SU95P su tutto l'arco della serie storica si ottiene un valore di pericolo "climatico" pari a 2, medio basso, in una scala compresa tra 1 (trascurabile) e 5 (molto alta) in quanto il valore ottenuto (39,7 giorni medi) è nel range previsto dal PNACC con un valore relativamente basso.

Il valore medio di temperatura si aggira sui  $15,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  e mostra una tendenza all'aumento. Tale valore è superiore al dato individuato dal PNACC che è di  $14,6\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,7$ ), ed è superiore di  $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  del valore individuato per la serie storica 1951-2000 che è per Giulianova di  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



41. Temperatura media annuale - Fonte: Elaborazione propria su dati dell'Ufficio Idrografico e mareografico della Regione Abruzzo

In sintesi, i dati termometrici evidenziano un aumento della temperatura media e un accentuarsi del numero di giorni con temperatura maggiore dei 29,2 °C.

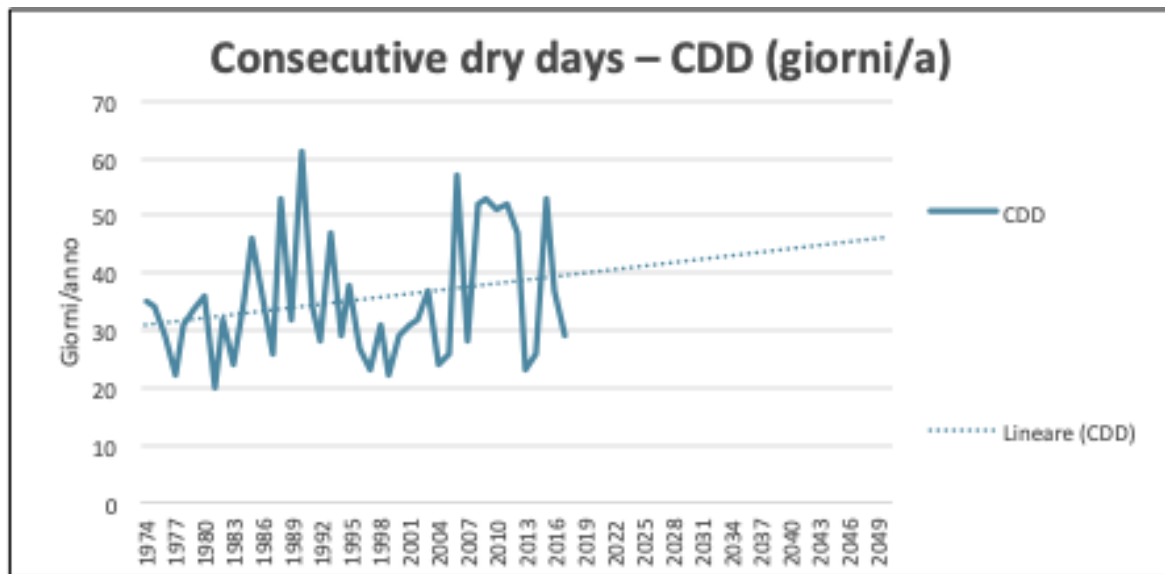
Il fattori di pericolo per la catena 4 sono indicati di seguito e sono stati già precedentemente descritti, ad eccezione dei giorni consecutivi con pioggia < 1mm su cui si soffermerà l'attenzione.

CATENA DI IMPATTO 4		Descrizione del fattore	Indicatore
Pericolo			
	1	Alte temperature medie	SU95P: N° di giorni con Temperatura > 29,2 °C
	2	Media annuale delle precipitazioni	PA: mm annuali di pioggia
	3	Giorni consecutivi con pioggia <1mm	CDD: N° di giorni consecutivi con pioggia <1mm

#### 42. Fattori di pericolo per catena n. 4

Il parametro CDD rappresenta il fenomeno dell'assenza prolungata di precipitazioni su un territorio. Nello specifico è calcolato come la media annuale del numero di giorni consecutivi con pioggia inferiore a 1mm/giorno. La serie storica analizzata mostra chiaramente un trend di crescita, mediamente intensa. Tra il 2008 e il 2012 si notano valori anomali "a pacchetti", perché il fenomeno si è esteso in maniera consistente su più anni.

Il valore medio dei CDD per la serie storica considerata è di circa 35 gg, che è in linea con il valore contemplato nel PNACC per la macroregione 2, ovvero 40 (+/-) 8 giorni.



43. Giorni consecutivi con pioggia < 1mm/giorno - Fonte: Elaborazione propria su dati dell'Ufficio Idrografico e mareografico della Regione Abruzzo

I valori del PNACC sono stati utilizzati per parametrizzare il risultato in 5 livelli come dalla seguente tabella:

CDD - GIORNI		
LIVELLO	MIN	MAX
1	0	32,0
2	32,0	37,33
3	37,33	42,67
4	42,67	48
5	48	100

44. Parametrizzazione del valore CDD in 5 classi di livello

Il livello intermedio di CDD, del 3 livello, è pari a  $40 \pm 2,67$  e rappresenta parte del range attendibile previsto dal PNACC. I livelli 2 e 4 rappresentano i livelli inferiori e superiori di quello intermedio, che includono tutto il range previsto dal PNACC ( $40 \pm 8$ ) e non incluso nel livello 3. I livelli 1 e 5 fanno riferimento a dei livelli che vanno oltre il range ipotizzato dal PNACC con un numero di giorni massimi di siccità consecutivi relativamente basso o alto (rispettivamente per il livello 1 e 5).

Considerando che il valore CDD effettivo per la target area è pari a circa 35, di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 2, cioè medio-basso.

### 2.2.4 Individuazione degli impatti intermedi

Nel Rapporto AR5 dell'IPCC, il termine impatti è usato principalmente per riferirsi agli effetti degli eventi meteorologici e climatici estremi e dei cambiamenti climatici, sui sistemi naturali e umani. Gli impatti generalmente si riferiscono agli effetti su persone, abitazioni, salute, ecosistemi, beni e risorse economiche, sociali e culturali, servizi (inclusi quelli ambientali) e infrastrutture dovuti all'interazione dei cambiamenti climatici o degli eventi climatici pericolosi che si presentano entro uno specifico periodo di tempo, e alla vulnerabilità di una società o di un sistema esposti ai cambiamenti climatici stessi.

Gli impatti intermedi sono fattori che è possibile influenzare (mitigare, ridurre, annullare) attraverso lo sviluppo di misure di adattamento.

La prima identificazione degli impatti nell'area è stata fatta prendendo in considerazione il PNACC.



Potenziali impatti climatici per settore
Carenza idrica per uso civile/industriale, irriguo
Alterazione della qualità dell'acqua sotterranea (Es. Accentuazione dell'intrusione salina, contaminazione accidentale della falda causata da eventi estremi, contaminazione microbiologica, ...)
Alterazione della qualità delle acque superficiali (Es. Aumento della concentrazione di inquinanti, proliferazioni algali o batteriche, ...)
Impatti sul suolo (Es. Salinizzazione, desertificazione/impoverimento del suolo, accentuazione erosione costiera, ...)
Accentuazione dei fenomeni di dissesto idro-geo-morfologico (Es. frane, smottamenti, ...)
Alluvione per esondazione corsi d'acqua in zona urbana o rurale
Inondazione costiera (Es. Impatti su strutture balneari e portuali da mareggiate/eventi meteomarinari estremi, ...)
Allagamento per insufficienza dei sistemi di drenaggio (in ambito urbano)
Alterazione ecosistemi (Es. Scomparsa habitat, diffusione specie aliene, perdita biodiversità, ...)
Aumento degli incendi
Perdita di produttività in agricoltura/attività zootecnica - Specificare origine (Es. Diffusione fitopatologie legate all'aumento temperatura, danni alle colture da eventi estremi quali forti piogge, siccità, gelate, ...)
Impatti sulle attività economiche (Es. Danni alle strutture, agli impianti, ai macchinari da eventi estremi, ...)
Impatti specifici sulle attività economiche legate a PESCA/ACQUACOLTURA (Es. Alterazione quantità, qualità e composizione dello stock ittico, danni a imbarcazioni e impianti da eventi estremi, ...)
Impatti specifici sulle attività economiche legate al TURISMO (Es. Danni alle strutture balneari e recettive da eventi estremi, variazioni dei flussi turistici, ...)
Impatti sulla salute umana (Es. Aumento richieste di intervento sanitario, accentuazione patologie cardiorespiratorie/allergopatie, diffusione "nuove" patologie, ...)
Impatti sugli insediamenti urbani (Es. Danni agli edifici e interruzione dei servizi da eventi estremi, Accentuazione isola di calore urbana, ...)

Potenziali impatti climatici per settore
Impatti sulle infrastrutture di trasporto (Es. Interruzioni della viabilità/ferroviarie, ...)
Impatti sulle infrastrutture energetiche (Es. Difficoltà di gestione della domanda di energia, danni alle infrastrutture di produzione e distribuzione da eventi estremi, aumento perdite di rete, ...)
Impatti sul patrimonio culturale (Es. Danni ai manufatti di interesse storico culturale da eventi estremi, Accentuazione dei fenomeni di degrado, ...)
Impatti su Industria e infrastrutture pericolose (Es. Danni agli impianti e alle reti da eventi estremi, rilascio accidentale di sostanze pericolose/inquinanti...)

45. Potenziali impatti climatici - Fonte: CRAS su base PNACC

## 2.2.5 Individuazione degli elementi esposti

Nel Rapporto AR5, l'esposizione viene definita come la presenza di persone, mezzi di sussistenza, specie o ecosistemi, funzioni ambientali, servizi e risorse, infrastrutture, beni economici, sociali o culturali in luoghi che potrebbero essere colpiti negativamente.

Di seguito, per ogni catena di impatto, sono illustrati i fattori di esposizione individuati ed il relativo indicatore.

Per la catena di impatto n.1 sono stati identificati i seguenti fattori di esposizione, secondo il calcolo del rischio da precipitazioni estreme che causano alluvioni (1/A: catena d'impatto 1 – rischio A) o che causano frane (1/B).

CATENA DI IMPATTO 1/A		Descrizione del fattore	Indicatore
<b>Esposizione</b>			
1	Popolazione residente in area a rischio idraulico P3	IDR_POPP3: % di popolazione residente in aree a rischio idraulico P3	
2	Aree Agricole	AG_PP: Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per abitante confrontata con il dato medio regionale	
3	Settore turistico	TU_PP: Presenze turistiche per abitante comparato al dato medio regionale	
4	Settore industriale	IND_E: % di addetti nel settore industriale comparato con la media regionale	

46. Fattori di esposizione per la catena di impatto n. 1/A

CATENA DI IMPATTO 1/B		Descrizione del fattore	Indicatore
<b>Esposizione</b>			
1	Popolazione residente in aree a rischio frana P3+P4	% di popolazione che vive in aree a rischio frana (P3 + P4)	
2	Aree Agricole	AG_PP: Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per abitante confrontata con il dato medio regionale	
3	Settore turistico	TU_PP: Presenze turistiche per abitante comparato al dato medio regionale	
4	Settore industriale	IND_E: % di addetti nel settore industriale comparato con la media regionale	

47. Fattori di esposizione per la catena di impatto n. 1/B

Il territorio della regione Abruzzo è naturalmente predisposto ai fenomeni di dissesto idrogeologico data la naturale conformazione geologica, geomorfologica e idrografica. L'intensa urbanizzazione sviluppata nei territori costieri ha portato a un considerevole aumento degli elementi esposti e vulnerabili a fenomeni di dissesto.

I potenziali incrementi indotti dai cambiamenti climatici sulla frequenza e intensità di alcune tipologie di eventi atmosferici, in primis piogge di breve durata ed elevata intensità possono rappresentare un aggravio

delle condizioni di rischio attuali rispetto ai temi esondazione e movimentazioni gravitativi.

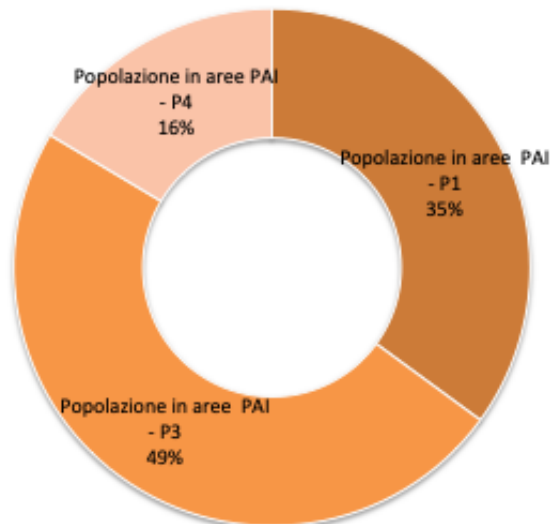
Nel calcolo del rischio per la catena di impatto 1 relativa al rischio alluvione (1/A) e frana (1/B), è valutata l'esposizione della popolazione rispettivamente per il rischio idraulico e per il rischio frana.

Per le aree a rischio idrogeologico si è fatto riferimento alla mosaicatura realizzata dal Rapporto ISPRA 2018 "Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio". La stima della popolazione a rischio frane è stata effettuata intersecando, in ambiente QGIS, le aree a pericolosità da frana (PAI) con i dati ISTAT della popolazione (aggiornamento 2017). Non essendo nota l'esatta ubicazione della popolazione all'interno delle sezioni, gli abitanti sono stati uniformemente distribuiti all'interno di ciascuna sezione. Il numero di persone esposte è stato quindi calcolato con il metodo di proporzionalità, moltiplicando la percentuale di area a pericolosità da frana all'interno di ciascuna sezione di censimento per la popolazione residente nella suddetta sezione. Il dato è stato quindi aggregato su base comunale e per l'area target. Per l'esposizione a frana, si è focalizzata l'attenzione alle zone a pericolosità elevata P3 e molto elevata P4.

<b>RISCHIO DA FRANA</b>					
<b>Comune</b>	<b>Popolazione residente in aree di attenzione PAI - AA</b>	<b>Popolazione residente in aree a pericolosità frana PAI moderata - P1</b>	<b>Popolazione residente in aree a pericolosità frana PAI media - P2</b>	<b>Popolazione residente in aree a pericolosità frana PAI elevata - P3</b>	<b>Popolazione residente in aree a pericolosità frana PAI molto elevata - P4</b>
Giulianova	0	102	0	17	0
Roseto degli Abruzzi	0	85	0	102	85
Pineto	0	157	0	516	110
Silvi	0	406	0	331	130
Mosciano S. Angelo	0	79	0	181	64
<b>TOTALE</b>	<b>0</b>	<b>829</b>	<b>0</b>	<b>1147</b>	<b>389</b>

48. *Popolazione a rischio frane nei comuni dell'area target – Fonte: ISPRA (dati 2017)*

## POPOLAZIONE RISCHIO FRANA - AREA TARGET



49. Popolazione a rischio frana in area target – elaborazione propria su dati ISPRA 2017  
50.

La popolazione dell'area target che ricade nelle aree a rischio frana rappresenta il 2,6% del totale della popolazione residente (con riferimento all'anno 2017). L'1,7% % della popolazione vive in aree a pericolosità elevata e molto elevata. Se si confrontano questi valori con il dato regionale, emerge che il 7,8% della popolazione abruzzese risiede in aree a rischio frana, di cui il 5,8% in aree a pericolosità P3 e P4.

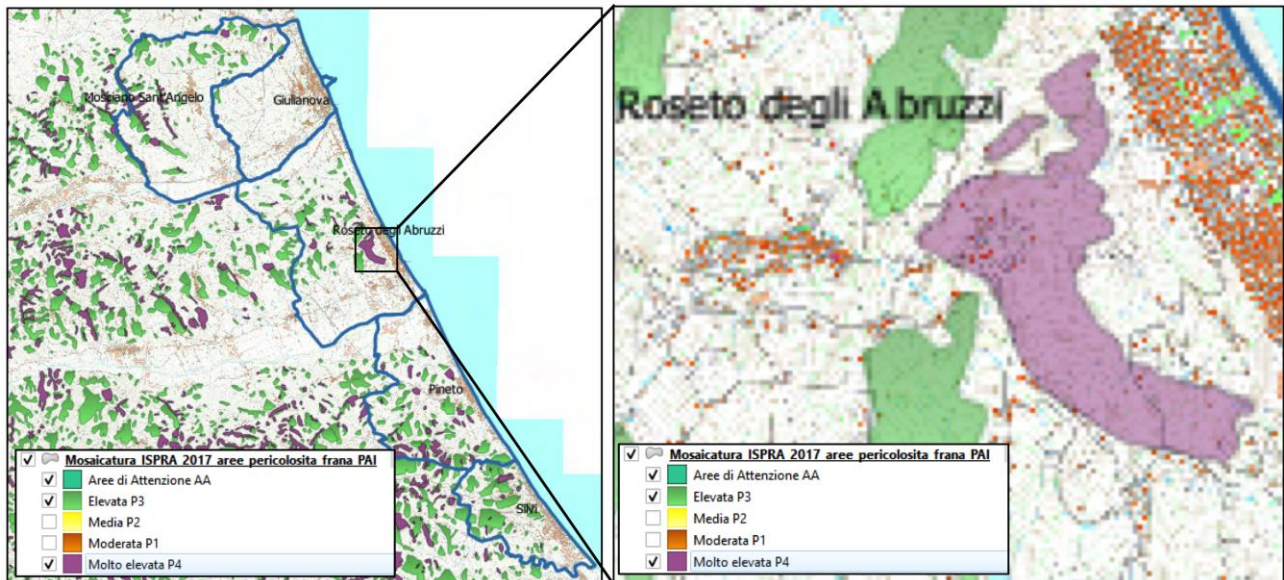
Il valore della % di popolazione esposta a rischio frana in area P3 e P4 (PAI\_PopP3+P4) è stato parametrizzato in 5 classi prendendo in considerazione il valore medio della Regione Abruzzo. Tale valore medio è stato moltiplicato e diviso per 1,5 al fine di determinare il valore massimo ( $5,8\% \times 1,5 = 8,7\%$ ) e minimo ( $5,8\% / 1,5 = 3,8\%$ ) del livello 3. Per determinare il range dei livelli 2 e 4, non inclusi nel livello 3, è stato moltiplicato e diviso il valore medio abruzzese per 3. I livelli 1 e 5 includono i valori rispettivamente inferiori e superiori a quelli previsti dai livelli intermedi 2, 3 e 4. Di seguito la tabella con i valori minimi e massimi dei differenti livelli.

PAI_PopP3+P4 - % popolazione		
LIVELLO	MIN	MAX
1	0,0%	1,9%
2	1,9%	3,8%
3	3,8%	8,7%
4	8,7%	17,3%
5	17,3%	100,0%

51. Parametrizzazione del valore PAI\_PopP3+P4 in 5 classi di livello

Considerando che il valore PAI\_PopP3+P4 effettivo del joint SECAP è pari a circa 1,7% di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 1, cioè basso.

Di seguito vengono inserite le mappe di rischio da frana con pericolosità P3 e P4 per l'area target e un focus sul comune di Roseto degli Abruzzi.



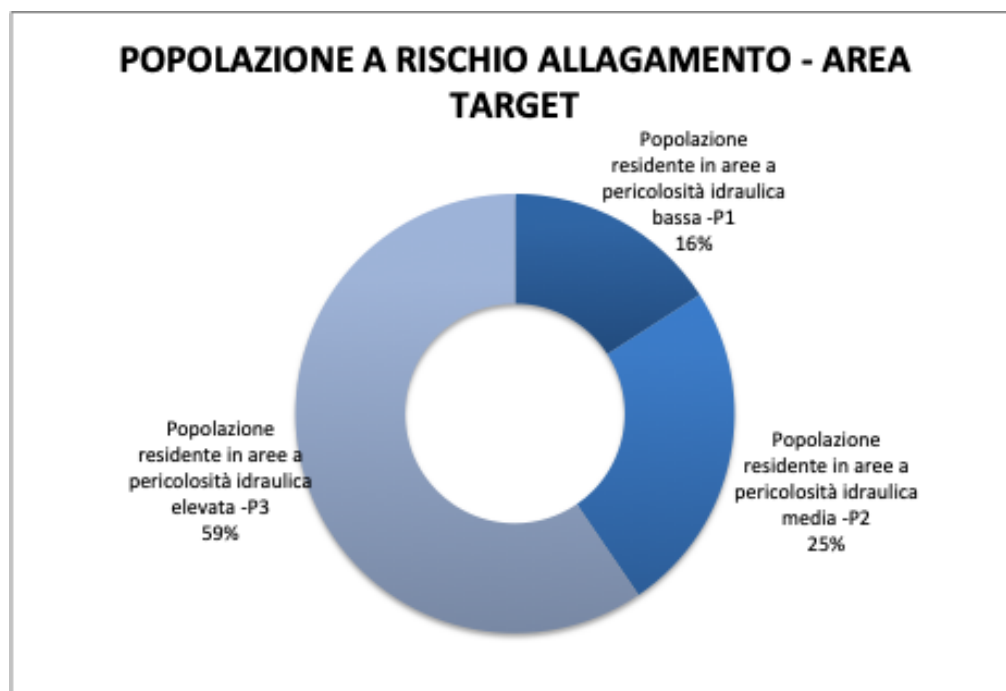
52. Comune di Roseto degli Abruzzi – area a rischio frana P3 e P4 – Fonte: elaborazione Qgis su base cartografica Regione Abruzzo e Ispra

La mappa della pericolosità idraulica sull'intero territorio nazionale è stata realizzata secondo i tre scenari di pericolosità del D. Lgs. 49/2010: elevata P3 con tempo di ritorno fra 20 e 50 anni (alluvioni frequenti), media P2 con tempo di ritorno fra 100 e 200 anni (alluvioni poco frequenti) e bassa P1 (scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi). Per l'esposizione nell'area target è stata focalizzata l'attenzione sulle aree a pericolosità elevata.

La popolazione residente a rischio alluvione nelle aree a pericolosità idraulica è stata stimata analogamente alla popolazione a rischio frana.

<b>RISCHIO DA ALLUVIONE</b>			
<b>Comune</b>	<b>Popolazione residente in aree a pericolosità idraulica bassa -P1</b>	<b>Popolazione residente in aree a pericolosità idraulica media -P2</b>	<b>Popolazione residente in aree a pericolosità idraulica elevata -P3</b>
Giulianova	694	57	41
Roseto degli Abruzzi	439	237	189
Pineto	743	528	7348
Silvi	113	2307	87
Mosciano S. Angelo	71	51	38
<b>TOTALE</b>	<b>2060</b>	<b>3180</b>	<b>7703</b>

53. Popolazione a rischio alluvione nei comuni dell'area target – Fonte: ISPRA (dati 2017)



54. Popolazione a rischio idraulico nell'area target - Elaborazione propria su fonte dati ISPRA

La popolazione dell'area target che ricade nelle aree a rischio idraulico rappresenta il 14,4% del totale della popolazione residente (con riferimento all'anno 2017). Della popolazione esposta al rischio idraulico, ben il 59% ricade in aree a pericolosità elevata P3. Tale percentuale nel comune di Pineto sfiora il 50%.

A livello regionale, il 13,8% della popolazione abruzzese risiede in aree a rischio idraulico, di cui il 2,6% in aree a pericolosità P3. Se si confrontano questi valori con il dato dell'area target emerge che la popolazione esposta nell'area target è percentualmente molto alto rispetto al dato regionale.

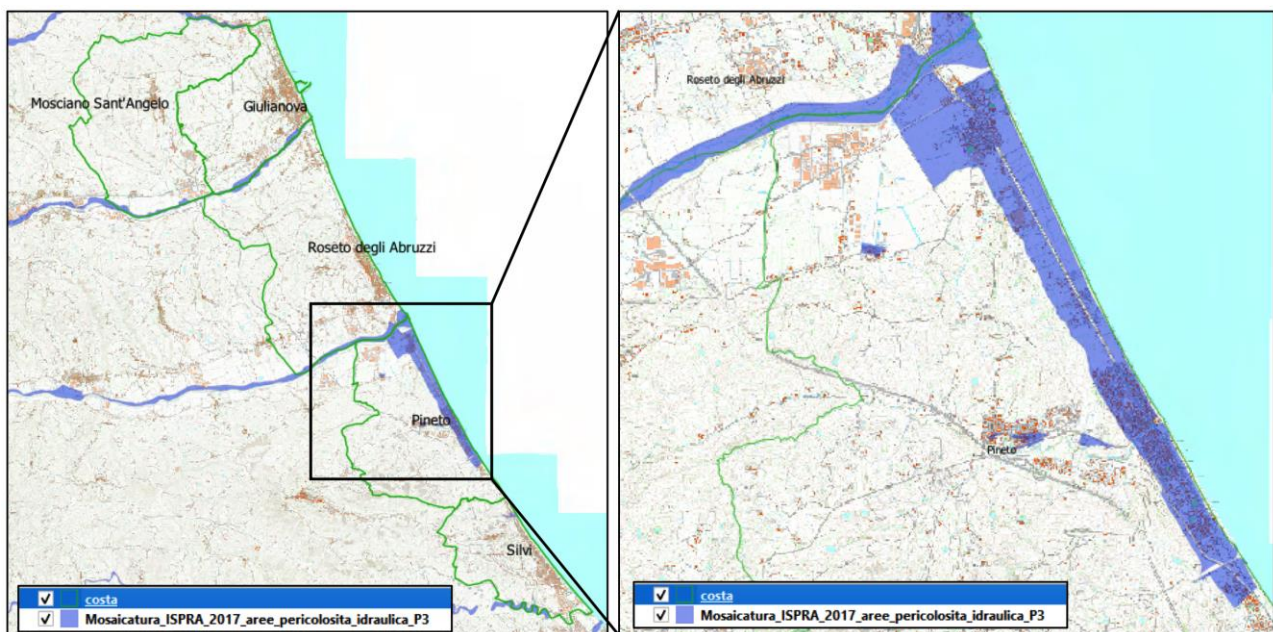
Il valore della % di popolazione esposta a rischio idraulico in area P3 (IDR\_POPP3) è stato parametrizzato in 5 classi prendendo in considerazione il valore medio della Regione Abruzzo. Tale valore medio è stato moltiplicato e diviso per 1,5 al fine di determinare il valore massimo ( $2,6\% \times 1,5 = 3,9\%$ ) e minimo ( $2,6\% / 1,5 = 1,7\%$ ) del livello 3. Per determinare il range dei livelli 2 e 4, non inclusi nel livello 3, è stato moltiplicato e diviso il valore medio abruzzese per 3. I livelli 1 e 5 includono i valori rispettivamente inferiori e superiori a quelli previsti dai livelli intermedi 2, 3 e 4. Di seguito la tabella con i valori minimi e massimi dei differenti livelli.

IDR_POPP3 - % popolazione		
LIVELLO	MIN	MAX
1	0,0%	0,9%
2	0,9%	1,7%
3	1,7%	3,9%
4	3,9%	7,7%
5	7,7%	100,0%

55. Parametrizzazione del valore IDR\_POPP3 in 5 classi di livello

Considerando che il valore PAI\_PopP3+P4 effettivo del joint SECAP è pari a circa lo 8,6% di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 5, cioè elevato.

Di seguito è rappresentata la mappa delle aree a rischio idraulico P3 per l'area target con un focus su Pineto.



56. Comune di Pineto – Aree a rischio idraulico P3

La SAU, superficie agricola utilizzata, indica l'insieme dei terreni effettivamente investiti a seminativi, prati, prati permanenti e pascoli, coltivazioni legnose agrarie (coltivazioni legnose che danno prodotti agricoli, esclusi i boschi ed i prodotti forestali) e terreni mantenuti in buone condizioni agronomiche e ambientali. L'indicatore preso in considerazione analizza la SAU per abitante rispetto al dato regionale ed è un indicatore dell'impatto ambientale ed economico dell'agricoltura sul territorio confrontato con il dato regionale.

Questo indicatore fornisce indirettamente anche informazioni sul consumo di suolo e sul grado di autosufficienza alimentare. Il consumo di suolo indica la quantità di territorio che cessa di essere naturale in quanto coperto da opere costruttive. Il consumo di suolo è determinato, in positivo, dalla realizzazione di abitazioni, insediamenti produttivi e infrastrutture finalizzati al miglioramento dell'organizzazione sociale. In negativo, produce una riduzione dei terreni disponibili per la conservazione della flora e la fauna selvatica; l'agricoltura e la zootecnia; l'assorbimento "in loco" dell'acqua piovana.

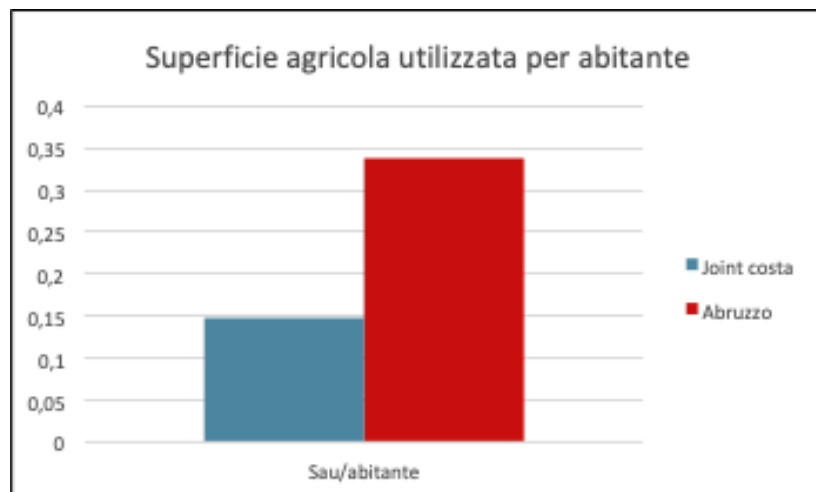
Il settore agricoltura, per quanto non rappresenti la principale risorsa economica del territorio dell'area target (in termine di occupazione interessa circa 1% degli occupati), tuttavia la superficie agricola interessa una buona parte del territorio. Circa il 56,9 % della superficie dell'area target è classificata a SAU.

Utilizzazione dei terreni dell'unità agricola	superficie totale (sat)								
	superficie agricola utilizzata (sau)	superficie agricola utilizzata (sau)					arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole	boschi annessi ad aziende agricole	superficie agricola non utilizzata e altra superficie
		seminativi	vite	coltivazioni legnose agrarie, escluso vite	orti familiari	prati permanenti e pascoli			
<b>Territorio</b>									
Giulianova	1391,65	1107,08	93,15	164,84	25,82	0,76	3,3	1,91	129,81
Mosciano Sant'Angelo	3457,12	2829,74	166,8	399,59	32,22	28,82	25,26	34,4	215,39
Pineto	1931,01	1507,99	70,34	327,07	20,5	5,11	20,43	3,23	260,52
Roseto degli Abruzzi	2894,51	2281,75	187,3	360,55	24,43	40,53	18,11	12,21	207,67
Silvi	1045,95	687,04	109,7	235,43	8,23	5,54	10,1	13,23	166,11

57. SAU in ettari per Comune e utilizzazione dei terreni – Fonte AgriStat

Il grafico successivo indica come l'indicatore SAU per abitante per l'area target sia minore della metà del valore su scala regionale.





58. *Confronto dell'indicatore SAU/abitante per l'area target e il dato regionale*

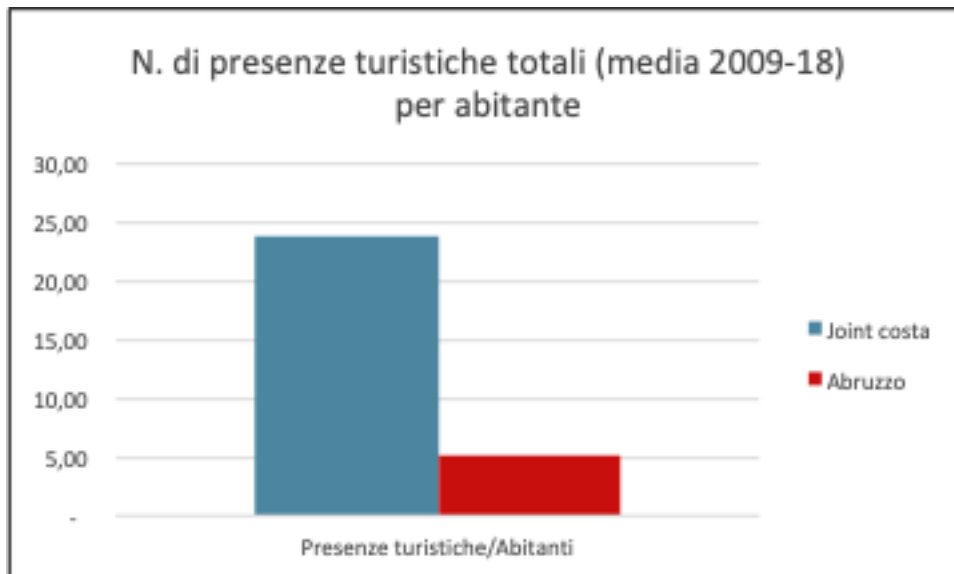
Il valore della SAU per abitante (AG\_PP) è stato parametrizzato in 5 classi prendendo in considerazione il valore medio della Regione Abruzzo (0,338 ettari per abitante). Tale valore medio è stato moltiplicato e diviso per 1,5 al fine di determinare il valore massimo ( $0,338 \times 1,5 = 0,51$ ) e minimo ( $0,338 / 1,5 = 0,23$ ) del livello 3. Per determinare il range dei livelli 2 e 4, non inclusi nel livello 3, è stato moltiplicato e diviso il valore medio abruzzese per 3. I livelli 1 e 5 includono i valori rispettivamente inferiori e superiori a quelli previsti dai livelli intermedi 2, 3 e 4. Di seguito la tabella con i valori minimi e massimi dei differenti livelli.

AG_PP – ha di SAU per abitante		
LIVELLO	MIN	MAX
1	0,00	0,11
2	0,11	0,23
3	0,23	0,51
4	0,51	1,02
5	1,02	100,00

59. *Parametrizzazione del valore AG\_PP in 5 classi di livello*

Considerando che il valore AG\_PP effettivo del joint SECAP è pari a circa 0,53 di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 4, cioè medio-alto.

L'introduzione dell'indicatore "presenze turistiche per abitante" può essere letto come un indicatore di "pressione turistica". Esso indica l'impatto dei flussi turistici sui territori e sulla popolazione residente. Il grafico successivo indica quanto il turismo nell'area target incida per abitante rispetto al valore regionale. Il valore rilevato è una media dei valori per il periodo decennale 2009-2018.



60. Confronto presenze turistiche per abitante a livello di area target e regionale

Il valore delle presenze turistiche per abitante (TU\_PP) è stato parametrizzato in 5 classi prendendo in considerazione il valore medio della Regione Abruzzo (5,03 presenze turistiche per abitante). Tale valore medio è stato moltiplicato e diviso per 1,5 al fine di determinare il valore massimo ( $5,03 \times 1,5 = 7,55$ ) e minimo ( $5,03 / 1,5 = 3,36$ ) del livello 3. Per determinare il range dei livelli 2 e 4, non inclusi nel livello 3, è stato moltiplicato e diviso il valore medio abruzzese per 3. I livelli 1 e 5 includono i valori rispettivamente inferiori e superiori a quelli previsti dai livelli intermedi 2, 3 e 4. Di seguito la tabella con i valori minimi e massimi dei differenti livelli.

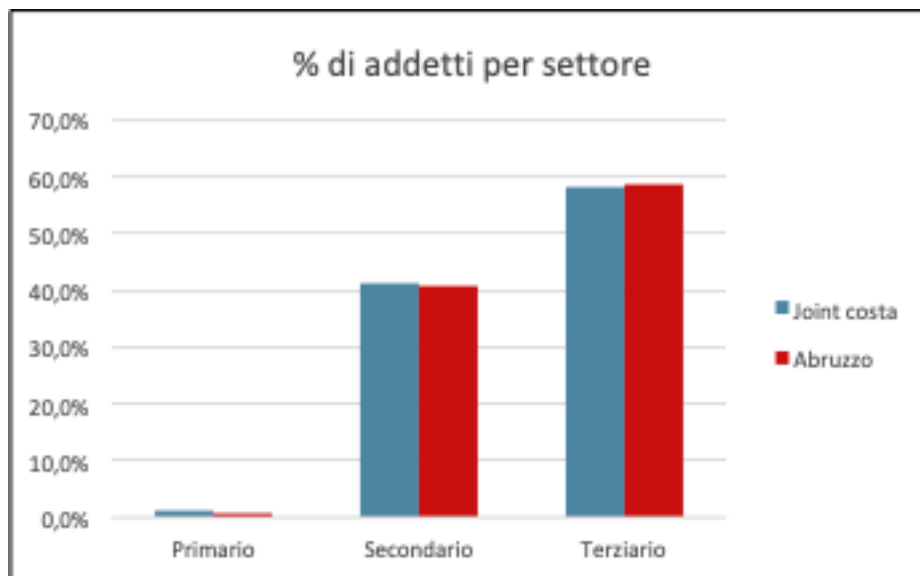
TU_PP – presenze turistiche per abitante		
LIVELLO	MIN	MAX
1	0,00	1,68
2	1,68	3,36
3	3,36	7,55
4	7,55	15,10
5	15,10	100,00

61. Parametrizzazione del valore TU\_PP in 5 classi di livello

Considerando che il valore TU\_PP effettivo del joint SECAP è superiore a 23, di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 5, cioè alto.

Infine, l'indicatore della percentuale di addetti nel settore industriale comparato alla media regionale fornisce un'indicazione dell'incidenza del settore secondario rispetto al dato regionale e dà indicazione del

grado di industrializzazione di un territorio in relazione ai suoi abitanti.



62. Percentuale addetti per settore nell'area target rispetto al dato regionale

Il valore della percentuale degli addetti ricadenti nel settore industriale, il secondario, (IND\_E) è stato parametrizzato in 5 classi prendendo in considerazione il valore medio della Regione Abruzzo (40,6% di addetti nel secondario). Tale valore medio è stato moltiplicato e diviso per 1,1 al fine di determinare il valore massimo ( $40,6\% \times 1,1 = 44,7\%$ ) e minimo ( $40,6\% / 1,1 = 36,9\%$ ) del livello 3. Per determinare il range dei livelli 2 e 4, non incluso nel livello 3, è stato moltiplicato e diviso il valore medio abruzzese per 1,3. I livelli 1 e 5 includono i valori rispettivamente inferiori e superiori a quelli previsti dai livelli intermedi 2, 3 e 4. Di seguito la tabella con i valori minimi e massimi dei differenti livelli.

IND_E – % di addetti nel secondario		
Livello	MIN	MAX
1	0,0%	28,4%
2	28,4%	36,9%
3	36,9%	44,7%
4	44,7%	58,1%
5	58,1%	100,0%

63. Parametrizzazione del valore IND\_E in 5 classi di livello

Considerando che il valore IND\_E effettivo del joint SECAP è pari a circa il 41% di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 3, cioè medio.

Per l'esposizione della **catena di impatto n. 2** si è fatto riferimento al progetto ANCoRA.

L'indice di esposizione dipende dai seguenti fattori:

- Indice di densità di popolazione totale;
- Indice di densità di popolazione pesata sull'età;
- Indice di densità edificata;
- Indice di densità edificata pesata sull'anno di costruzione;
- Indice di densità edificata pesata sul numero di piani;
- Indice di presenza di stabilimenti balneari o similari;
- Indice di esposizione culturale e ambientale;
- Indice di infrastrutture esposte;
- Indice di infrastrutture di supporto;
- Indice delle attività economiche.

CATENA DI IMPATTO 2	Descrizione del fattore	Indicatore
<b>Esposizione</b>		
1	Esposizione di Giulianova	Media degli indici di esposizione derivati dal progetto "AnCoRa"
2	Esposizione di Pineto	Media degli indici di esposizione derivati dal progetto "AnCoRa"
3	Esposizione di Roseto degli Abruzzi	Media degli indici di esposizione derivati dal progetto "AnCoRa"
4	Esposizione di Silvi	Media degli indici di esposizione derivati dal progetto "AnCoRa"

#### 64. Indicatori catena di impatto 2

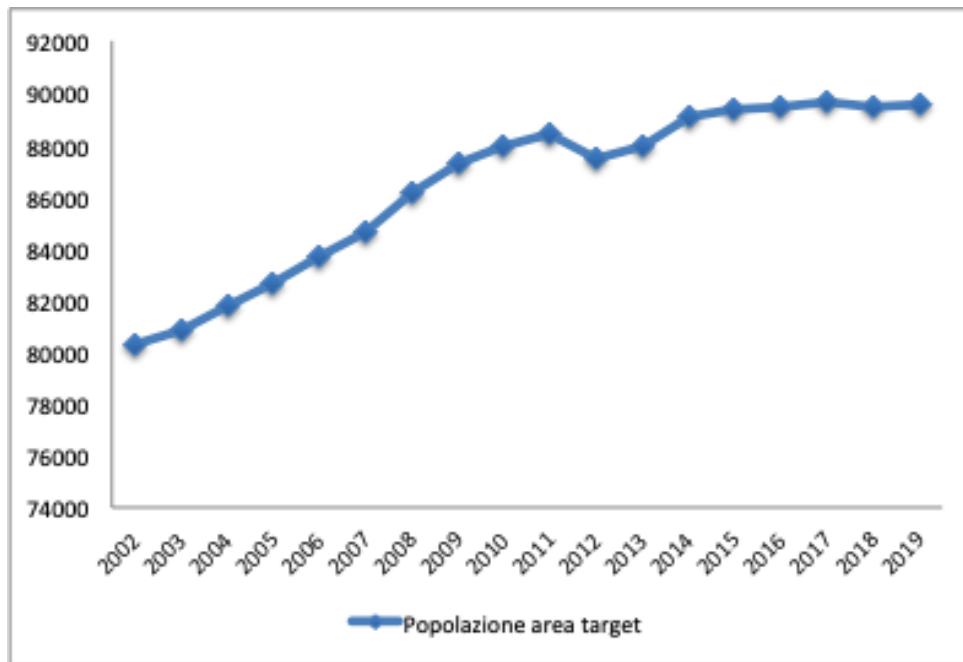
L'esposizione maggiore è associata alle aree in diretta corrispondenza dei centri abitati. Procedendo da Nord verso Sud, Giulianova mostra un'esposizione alta. Nel comune di Roseto degli Abruzzi, i valori ottenuti sono in linea di massima più bassi a nord (esposizione bassa) e più alti a sud (esposizione medio-alta). A Pineto e Silvi si evidenzia che l'esposizione è mediamente alta in corrispondenza dei centri abitati e diminuisce allontanandosi da essi.

Per la catena di impatto n. 3 sono stati identificati i seguenti fattori di esposizione.

CATENA DI IMPATTO 3	Descrizione del fattore	Indicatore
<b>Esposizione</b>		
1	Popolazione	POP: Tutta popolazione residente nell'area del joint
2	Aree naturali protette	PR_A: % di Comuni in area protetta
3	Aree Agricole	AG_PP: S uperficie Agricola Utilizzata (SAU) per abitante confrontata con il dato medio regionale
4	Settore turistico	TU_PP: Presenze turistiche per abitante comparato al dato medio regionale
5	Settore industriale	IND_E: % di addetti nel settore industriale comparato con la media regionale

#### 65. Fattori di esposizione per la catena di impatto n. 3

L'indicatore POP fa riferimento alla popolazione residente nell'area target. Il dato estrapolato dai dati ISTAT mostra nel periodo 2002 -2019 un aumento della popolazione pari al 10,3%.



66. Popolazione in area target dal 2002 al 2019 – Fonte: ISTAT

Per l'indicatore relativo alla popolazione (POP) si è indicata la popolazione soggetta al pericolo della relativa catena, che è pari al 100% della popolazione.

L'indicatore "Percentuale di comuni in area protetta" (PR\_A) permette di evidenziare quanto sia notevole l'importanza della tutela della biodiversità, del rispetto delle diverse funzioni del suolo e, indirettamente, del benessere delle persone in questi Comuni. Nell'area target, insistono l'area marina protetta Torre del Cerrano e la Riserva Naturale Regionale del Borsacchio.

L'Area Marina Protetta Torre del Cerrano è stata istituita con decreto del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare nel 2009 ed è stata riconosciuta nel 2012 come uno dei Siti di Interesse Comunitario parte della Rete Natura 2000.

Si estende fino a 3 miglia nautiche dalla costa e si sviluppa per 7 km dei quali 2,5 km di duna sabbiosa lungo la riva, dalla foce del torrente Calvano, che attraversa l'abitato di Pineto, fino al centro di Silvi, alla corrispondenza a mare della stazione ferroviaria. La superficie dell'Area Marina Protetta è di circa 37 kmq.

La Riserva Naturale Regionale del Borsacchio, istituita con Legge della Regione Abruzzo n. 6 dell'8 Febbraio 2005, tutela formalmente l'incontaminata bellezza di un'area, quella del Borsacchio, con i suoi aspetti di integrità della costa sabbiosa abruzzese, la presenza di dune embrionali di vegetazione alofita con tratti di macchia mediterranea dove si riproducono e sostano rare specie di uccelli. I confini della Riserva naturale regionale del Borsacchio comprendono un'area di 1150 ettari che inizialmente era ricompresa nei territori comunali di Roseto degli Abruzzi e Giulianova, per poi nel 2012 essere limitata al solo Comune di Roseto degli Abruzzi. La riserva protegge uno dei rari tratti di costa e terreni rimasti ancora liberi dall'urbanizzazione incontrollata che ha trasformato in pochi decenni le coste del mare Adriatico in un ambiente completamente edificato ed antropizzato.

Esse coprono il 15,4% della superficie totale dell'area target.

L'indicatore PR\_A risulta essere pari al 60% essendo tre dei cinque Comuni del Joint SECAP ad avere un'area protetta.

Per gli altri indicatori (AG\_PP, TU\_PP e IND\_E) si faccia riferimento alla spiegazione fornita relativa ai fattori di esposizione della catena d'impatto 1.

Per la catena n. 4 sono stati identificati i seguenti fattori di esposizione:

CATENA DI IMPATTO 4	Descrizione del fattore	Indicatore
<b>Esposizione</b>		
1	Popolazione	POP: Tutta popolazione residente nell'area del joint
1	Aree naturali protette	PR_A: % di Comuni in area protetta
2	Aree Agricole	AG_PP: Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per abitante confrontata con il dato medio regionale
3	Settore turistico	TU_PP: Presenze turistiche per abitante comparato al dato medio regionale
5	Settore industriale	IND_E: % di addetti nel settore industriale comparato con la media regionale

#### 67. Fattori di esposizione per la catena di impatto n. 4

Tutti gli indicatori sono stati utilizzati nelle catene precedenti e pertanto si faccia riferimento alle precedenti spiegazioni.

## 2.2.6 Vulnerabilità

Nel rapporto AR5, la vulnerabilità viene definita come la propensione o la predisposizione degli elementi esposti a essere influenzati negativamente. Il termine comprende una varietà di concetti ed elementi, tra cui la sensibilità al danno e la mancanza di capacità di far fronte e di adattarsi.

La sensibilità è il grado con cui un sistema o una specie è influenzato, negativamente o positivamente, dalla variabilità e dal cambiamento del clima. L'effetto può essere diretto (ad es. un cambiamento nella resa delle colture in risposta ad una variazione della temperatura) o indiretti (ad es. i danni causati da un aumento della frequenza di inondazioni costiere a causa dell'innalzamento del livello del mare).

La Capacità di adattamento (agli impatti dei cambiamenti climatici) è la capacità dei sistemi, delle istituzioni, degli esseri umani e degli altri organismi di adattarsi a potenziali danni, per sfruttare le opportunità, o per rispondere alle conseguenze.

La sensitività fornisce informazioni sulla suscettibilità dell'area target a determinati impatti e per questo è influenzata da proprietà specifiche del sistema di riferimento.

Nella presente analisi i fattori della sensitività sono riconducibili a tre categorie:

- Fattore naturale: recettori naturali (per esempio: aree forestali a rischio pirotecnico medio e alto, aree infestate da punteruolo rosso, carenza idrica in agricoltura). Gli elementi naturali possono contribuire ad aumentare la sensitività dei sistemi ai cambiamenti climatici.
- Fattore umano: recettori (per esempio: Indice di dipendenza strutturale, etc.) che presentano uno status fisiologico e/o socioeconomico tale da renderli suscettibili di essere influenzati dai cambiamenti climatici.
- Fattore morfologico urbano: recettori (per esempio: stato di conservazione degli edifici residenziali) con caratteristiche fisiche, struttura, stato tale da renderli suscettibili agli effetti dei cambiamenti climatici. In alcuni casi questi elementi possono contribuire ad aumentare la sensitività del sistema al cambio climatico.

La capacità di adattamento include invece la capacità intrinseca di sapersi più o meno adattare, di raccogliere e analizzare informazioni, comunicare, pianificare e attuare strategie di adattamento che riducano la vulnerabilità agli impatti dei cambiamenti climatici. La capacità di adattamento è qui riconducibile alle istituzioni (ad es. alla capacità degli enti locali di contribuire al processo di adattamento tramite la dotazione di piani di emergenza comunale), alle risorse economiche ovvero quali risorse economiche e finanziarie sono disponibili per migliorare la capacità di <sup>di</sup>adattamento o attuare misure di adattamento (ad es. le risorse finanziarie per il rischio idrogeologico, ma anche l'indice di vulnerabilità sociale e materiale).

Per la catena di impatto n.1 sono stati identificati i seguenti fattori di vulnerabilità identici per il calcolo del rischio 1/A e 1/B.



CATENA DI IMPATTO 1/A	Descrizione del fattore	Indicatore
<b>Vulnerabilità</b>		
1	Vulnerabilità sociale e materiale	IVSM: Indice di vulnerabilità sociale e materiale
2	Dipendenza strutturale	IND_DIP_STR: Rapporto fra la popolazione non attiva (0-14 anni e > 65 anni) e la popolazione in età attiva (15-65 anni) comparato al dato medio regionale
3	Edifici residenziali in scarso stato di conservazione	E30+E31: % di edifici residenziali con uno stato pessimo e mediocre di conservazione confrontato comparato al totale edifici residenziali
4	Piani di emergenza	M_E_P: N° di piani di emergenza e stato di aggiornamento
5	Scarsità di risorse per il rischio idrogeologico	R_A_H: % di risorse finanziarie regionali destinate al rischio idrogeologico comparato al dato regionale

68. Indicatori di vulnerabilità per la catena 1/A e 1/B

Fra gli indicatori selezionati, richiede un approfondimento l'indice di vulnerabilità sociale e materiale. Vulnerabilità sociale e materiale significa vivere in una condizione di incertezza, suscettibile di trasformarsi in vero e proprio disagio economico e sociale. Attraverso un indicatore proposto da Istat, è possibile stimare per ciascun territorio la sua vulnerabilità, a partire dalle caratteristiche di chi ci abita. L'indice è costruito attraverso la combinazione di sette indicatori elementari, tra cui il livello di istruzione, le strutture familiari, le condizioni abitative, la partecipazione al mercato del lavoro e le condizioni economiche.

Più è alto, maggiore è il rischio di disagio e vulnerabilità in quella zona. Se inferiore a 97 il territorio ha un basso indice di vulnerabilità, tra 97 e 98 il rischio è medio-basso, tra 98 e 99 rischio medio, tra 99 e 103 rischio medio-alto, sopra 103 rischio alto.

L'indice di vulnerabilità sociale e materiale è uno strumento capace di esprimere con un unico valore i diversi aspetti di un fenomeno di natura multidimensionale, e che, per la sua facile lettura, agevola i confronti territoriali e temporali.

I comuni dell'area target hanno un rischio di disagio e vulnerabilità medio e medio-alto.

AMBITO	IVSM
Giulianova	99,8
Mosciano Sant'Angelo	100,5
Pineto	99,1
Roseto degli Abruzzi	98,9
Silvi	100,3

69. Indice IVSM per i comuni dell'area target

Il valore della vulnerabilità sociale (IVSM), in base alle considerazioni effettuate, è stato parametrizzato in 5 classi prendendo in considerazione l'approfondimento descritto. Di seguito la tabella con i valori minimi e massimi dei differenti livelli.

IVSM – Indice di vulnerabilità sociale e materiale		
Livello	MIN (>=)	MAX (<)
1	70	97
2	97	98
3	98	99
4	99	103
5	103	130

70. Parametrizzazione del valore IVSM in 5 classi di livello

Considerando che il valore IVSM effettivo del joint SECAP, pesato per ogni dato comunale in base al numero di abitanti, è pari a circa 99,6 di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 4, cioè medio-alto.

L'indice di dipendenza strutturale è un indice proposto da ISTAT, che è dato dal rapporto tra popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100.

L'indice di dipendenza strutturale calcola quanti individui ci sono in età non attiva ogni 100 in età attiva, fornendo indirettamente una misura della sostenibilità della struttura di una popolazione. Il denominatore rappresenta la fascia di popolazione che dovrebbe provvedere al sostentamento della fascia indicata al numeratore.

Tale rapporto esprime il carico sociale ed economico teorico della popolazione in età attiva: valori superiori al 50 per cento indicano una situazione di squilibrio generazionale.

AMBITO	INDICE DIPENDENZA STRUTTURALE
Giulianova	56,21
Mosciano Sant'Angel	51,41
Pineto	55,09
Roseto degli Abruzzi	56,39
Silvi	52,43
Provincia di Teramo	55,08
Regione Abruzzo	56,52

71. *Indice di dipendenza strutturale per i Comuni dell'area target*

Dalla tabella si evince che tutti i Comuni dell'area target presentano uno squilibrio generazionale, pur rimanendo al di sotto del valore medio regionale pari a 56,52.

Il valore dell'indice di dipendenza strutturale (IND\_DIP\_STR) è stato parametrizzato in 5 classi prendendo in considerazione il valore medio italiano al 2018 (pari al 56,05%). A tale valore medio è stato aggiunto o tolto 1 punto percentuale per determinare il massimo ( $56,05\% + 1 = 57,05\%$ ) e minimo ( $56,05\% - 1 = 55,05\%$ ) del livello 3. Per determinare il range dei livelli 2 e 4, non inclusi nel livello 3, è stato sono stati aggiunti o tolti 3 punti percentuali. I livelli 1 e 5 includono i valori rispettivamente inferiori e superiori a quelli previsti dai livelli intermedi 2, 3 e 4. Di seguito la tabella con i valori minimi e massimi dei differenti livelli.

IND_DIP_STR – Indice di dipendenza strutturale		
Livello	MIN (>=)	MAX (<)
1	0	53,05
2	53,05	55,05
3	55,05	57,05
4	57,05	59,05
5	59,05	100

72. Parametrizzazione del valore IND\_DIP\_STR F in 5 classi di livello

Considerando che il valore IND\_DIP\_STR effettivo del joint SECAP è pari a circa il 54,9% di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 2, cioè medio-basso.

La scelta dell'indicatore sullo stato di conservazione degli edifici residenziali permette di verificare lo stato di conservazione degli edifici, considerando che un edificio con uno stato di conservazione scarso non è in grado garantire una certa resilienza ai periodi di stress termico estivo. Per calcolare il valore dell'indicatore sono stati utilizzati i dati ISTAT relativi allo stato di conservazione dei fabbricati ad uso abitativo, focalizzando l'attenzione sulle categorie E30 mediocri e E31 pessimo.

L'analisi evidenzia come la maggior parte degli edifici delle sezioni censuarie abitate abbiano un buono/ottimo stato di conservazione, con una minima percentuale di edifici in stato di conservazione mediocre ed una percentuale quasi irrilevante in stato pessimo.

Comune	E3 (edifici residenziali totali)	E30	E31	(E30 + E31)/E3
Giulianova	4372	454	74	12,1%
Mosciano Sant'Angel	2083	278	33	14,9%
Pineto	2551	456	59	20,2%
Roseto degli Abruzzi	5540	833	49	15,9%
Silvi	2541	273	34	12,1%

73. Edifici ad uso residenziale con stato di conservazione mediocre e pessimo

Il valore della percentuale E30+E31 è stato parametrizzato in 5 classi prendendo in considerazione il valore medio della Regione Abruzzo (pari al 16,6% degli edifici ricadenti in uno stato di conservazione mediocre o pessimo). Tale valore medio è stato moltiplicato e diviso per 1,1 al fine di determinare il valore massimo ( $16,6\% \times 1,1 = 18,2\%$ ) e minimo ( $16,6\% / 1,1 = 15,1\%$ ) del livello 3. Per determinare il range dei livelli 2 e 4, non inclusi nel livello 3, è stato moltiplicato e diviso il valore medio abruzzese per 1,25. I livelli 1 e 5 includono i valori rispettivamente inferiori e superiori a quelli previsti dai livelli intermedi 2, 3 e 4. Di seguito la tabella con i valori minimi e massimi dei differenti livelli.

E30+E31 – % di edifici con stato di conservazione scarso o pessimo		
Livello	MIN	MAX
1	0,0%	13,2%
2	13,2%	15,1%
3	15,1%	18,2%
4	18,2%	20,7%
5	20,7%	100,0%

74. Parametrizzazione del valore E30+E31 in 5 classi di livello

Considerando che il valore E30+E31 effettivo del joint SECAP è pari a circa il 14,9% di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 2, cioè medio-basso.

L'indicatore di presenza del piano di emergenza comunale e livello di aggiornamento è stato inserito perché indica la capacità di resilienza e adattamento di una comunità. Il piano di emergenza comunale è uno strumento operativo che contiene tutte le procedure per fronteggiare una qualsiasi calamità attesa o imprevista in un determinato territorio, consentendo alle autorità di predisporre e coordinare gli interventi di soccorso a tutela della popolazione e garantendo con ogni mezzo il mantenimento del livello di vita "civile" messo in crisi da una situazione che comporta gravi disagi fisici e psicologici.

Ogni piano richiede un continuo aggiornamento che tenga conto dell'evoluzione dell'assetto territoriale e delle variazioni negli scenari attesi.

Tutti i Comuni dell'area target sono dotati di un Piano di emergenza Comunale, ma presentano un livello di aggiornamento che è compreso tra il 2009 e il 2019.

Il punteggio è stato determinato nel seguente modo:

P_E_M – Piano di emergenza comunale	
Livello	Presenza e aggiornamento
1	Presente ed aggiornato al 19/3/2019
2	Presente ed aggiornato al 2015
3	Presente ed aggiornato al 2010
4	Presente ed aggiornato prima del 2010
5	Assente

75. Punteggio assegnato al singolo Comune per la presenza e aggiornamento del piano di emergenza comunale  
 Complessivamente in media i Comuni dell'area target hanno raggiunto un punteggio di 2,6 a testimonianza della presenza dei Piani di emergenza per tutti i Comuni e un grado di aggiornamento abbastanza recente.

L'impegno finanziario costituisce un elemento importante per la valutazione della capacità adattiva di una comunità. L'inserimento dell'indicatore delle risorse finanziarie dedicate al rischio idrogeologico permette di quantificare quanto si è speso per specifici interventi volti a contrastare gli effetti associati al rischio idrogeologico. L'indicatore per ora fa riferimento alle sole risorse stanziare tra il 2013 e il 2017 su ordinanza del capo del dipartimento della protezione civile.

Sarebbe interessante ampliare il monitoraggio di queste risorse anche integrandole con altre provenienti da altri programmi e sarebbe utile monitorare quanto effettivamente speso sul territorio.

Risulta problematico separare con chiarezza voci di spesa relative all'adattamento da quelle che invece sono configurabili come spese di ripristino post-evento calamitoso. Infatti, una parte di queste va a "recuperare" la situazione precedente l'impatto ed è quindi una ragionevole approssimazione del danno subito, l'altra parte è volta a mettere il sistema impattato in sicurezza rispetto a simili eventi futuri e quindi si configura come adattamento preventivo. Le due componenti sono però indissolubilmente legate.

Il valore dei finanziamenti definiti da R\_A\_H è stato parametrizzato in 5 classi prendendo in considerazione il valore medio delle risorse disponibili della Regione Abruzzo per eventi estremi e relativi a:

- Eventi Nov. Dic. 2013 - OCDPC 150/2014 e s.m.i.;
- Eventi Febbraio - Marzo 2015 - OCDPC 256/2015 e s.m.i.;
- Eventi Gennaio 2017 - OCDPC 441/2017 e s.m.i. . DPCM 27/02/2019.

Il valore medio per abitante delle misure elencate è pari a circa 35€ per abitante nella Regione Abruzzo. Tale valore medio è stato moltiplicato e diviso per 1,5 al fine di determinare il valore massimo (53€) e minimo (23€) del livello 3. Per determinare il range dei livelli 2 e 4, non inclusi nel livello 3, è stato moltiplicato e diviso il valore medio abruzzese per 3. I livelli 1 e 5 includono i valori rispettivamente inferiori e superiori a quelli previsti dai livelli intermedi 2, 3 e 4. Di seguito la tabella con i valori minimi e massimi dei differenti livelli.

R_A_H Risorse per la lotta al dissesto idrogeologico		
LIVELLO	MIN	MAX
5	0 €	11,73 €
4	11,73 €	23,46 €
3	23,46 €	52,79 €
2	52,79 €	105,58 €
1	105,58 €	1.000,00 €

76. Parametrizzazione del valore R\_A\_H in 5 classi di livello

Considerando che il valore R\_A\_H per la target area è pari a circa 55€ per abitante, di conseguenza il valore osservato, parametrizzato nei livelli, è pari a 2, cioè medio-basso.

Per la catena di impatto n. 2, si è fatto riferimento al Piano di difesa della costa e al progetto "ANCoRA".

L'indice di vulnerabilità (IV) dipende dai seguenti aspetti:

- Indice geomorfologico;
- Indice di evoluzione della linea di riva;
- Indice di ampiezza della spiaggia emersa;
- Indice di pendenza della spiaggia emersa;
- Indice di pendenza della spiaggia sommersa;
- Indice di quota emersa;
- Indice di esposizione meteomarina;
- Indice di difesa;
- Indice di vulnerabilità idraulica.

CATENA DI IMPATTO 2	Descrizione del fattore	Indicatore
<b>Vulnerabilità</b>		
1	Vulnerabilità di Giulianova	Media degli indici di vulnerabilità derivati dal progetto "AnCoRa"
2	Vulnerabilità di Pineto	Media degli indici di vulnerabilità derivati dal progetto "AnCoRa"
3	Vulnerabilità di Roseto degli Abruzzi	Media degli indici di vulnerabilità derivati dal progetto "AnCoRa"
4	Vulnerabilità di Silvi	Media degli indici di vulnerabilità derivati dal progetto "AnCoRa"

*77. Indicatori di vulnerabilità per la catena 2*

Il comune di Giulianova mostra una vulnerabilità che spazia da bassa a media; Roseto degli Abruzzi invece appare diviso in due aree: quella nord presenta valori medio-alti, mentre quella sud presenta valori medio-bassi generalmente. Pineto e Silvi sono i comuni con la vulnerabilità maggiore: medio-alta e talvolta molto alta.

Per la catena di impatto n.3 sono stati identificati i seguenti fattori di vulnerabilità.

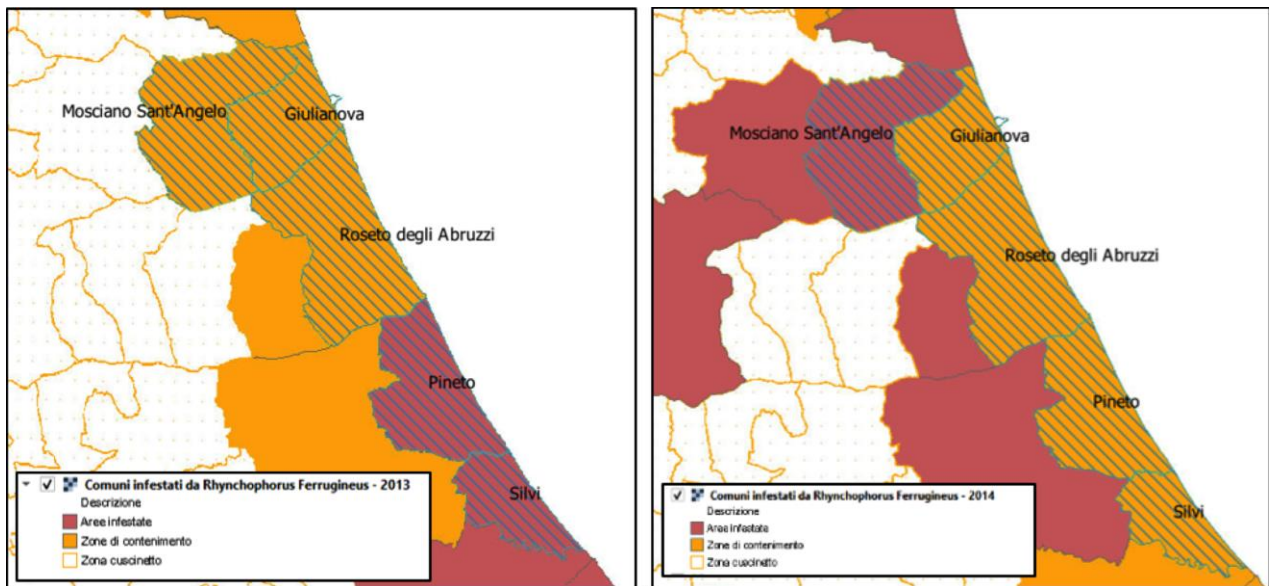
CATENA DI IMPATTO 3	Descrizione del fattore	Indicatore
<b>Vulnerabilità</b>		
1	Vulnerabilità sociale e materiale	IVSM: Indice di vulnerabilità sociale e materiale
2	Dipendenza strutturale	IND_DIP_STR: Rapporto fra la popolazione non attiva (0-14 anni e > 65 anni) e la popolazione in età attiva (15-65 anni) comparato al dato medio regionale
3	Edifici residenziali in scarso stato di conservazione	E30+E31: % di edifici residenziali con uno stato pessimo e mediocre di conservazione confrontato comparato al totale edifici residenziali
4	Piani di emergenza	M_E_P: N° di piani di emergenza e stato di aggiornamento
5	Nuove specie aliene	IN_RF: Comuni infestati dal rhynchophorus ferrugineus

78. Indicatori di vulnerabilità per la catena di impatto n. 3

Oltre agli indicatori specificati nella precedente catena d'impatto vengono di seguito fornite le indicazioni in merito alle nuove specie aliene.

L'indicatore delle nuove specie aliene è stato associato ai comuni infestati da *Rhynchophorus ferrugineus* (punteruolo rosso) sottolinea la connessione tra i nuovi attacchi di parassiti alle piante e i cambiamenti climatici. Dalla cartografia regionale, sono state estrapolate le aree della zona target interessate da *Rhynchophorus ferrugineus*, ricavate dall'analisi dei risultati dei monitoraggi espletati negli anni 2013-2014.





79. Infestazione da punteruolo rosso nell'area target negli anni 2013 2014 – Fonte: elaborazione Qgis su dati Regione Abruzzo

Dalla cartografia emerge che dal 2013 al 2014 si ha un ampliamento dell'infestazione verso l'interno: i comuni costieri diventano zone di contenimento, mentre Mosciano area infestata.

Si precisa che per "zona infestata" si intende la zona compresa nel raggio di almeno un chilometro dal punto dove la presenza dell'organismo nocivo è stata confermata e che comprende tutti i vegetali sensibili che presentano i suoi sintomi. La "zona di contenimento" è la zona infestata per la quale i risultati dei controlli annuali degli ultimi 3 anni hanno evidenziato l'impossibilità dell'eliminazione dell'organismo nocivo e per la quale si ritiene che entro il periodo supplementare di un anno non possa avvenire l'eradicazione.

Per ora l'indicatore è limitato al punteruolo rosso, ma si intende attivare a livello di area target un monitoraggio anche delle specie arboree infestate dal Tomicus e dalla tingide, che hanno come bersagli rispettivamente il pino e il platano.

Il punteggio al fine di parametrizzare le nuove specie aliene (in particolare in questo caso per la presenza di aree infestate dal punteruolo rosso) è stato attribuito per ogni anno (2013 e 2014) in base al risultato determinato dalla seguente tabella:

IN_RF: Comuni infestati dal rhynchophorus ferrugineus	
Livello	Tipologie di infestazione nella zona/area
1	Assente
2	Zone cuscinetto
3	Zone di contenimento
4	--
5	Aree infestate

80. Punteggio assegnato al singolo Comune per l'infestazione da punteruolo rosso (rhynchophorus ferrugineus)

Considerando che tutti i Comuni dell'area target ricadono per entrambi gli anni 2013 e 2014 nelle zone di contenimento e infestate, di conseguenza il valore medio risulta essere pari a 3,6, valore medio-alto.

Infine, per la catena di impatto n.4 sono stati identificati i seguenti fattori di vulnerabilità.

CATENA DI IMPATTO 4	Descrizione del fattore	Indicatore
<b>Vulnerabilità</b>		
1	Vulnerabilità sociale e materiale	IVSM: Indice di vulnerabilità sociale e materiale
2	Dipendenza strutturale	IND_DIP_STR: Rapporto fra la popolazione non attiva (0-14 anni e > 65 anni) e la popolazione in età attiva (15-65 anni) comparato al dato medio regionale
3	Aree a rischio incendio	RF: % di area forestale a rischio medio/alto di incendio
4	Piani di emergenza	M_E_P: N° di piani di emergenza e stato di aggiornamento
5	Carenza idrica in agricoltura	SPI: Indice standardizzato di precipitazione

*81. Indicatori di vulnerabilità per la catena 4*

*82.*

Oltre agli indicatori specificati nelle precedenti catene d'impatto vengono di seguito fornite le indicazioni in merito alle aree a rischio incendio e alla carenza idrica.

L'indicatore “% aree forestali a rischio medio- alto incendi” è stato ricavato dalla Carta dei livelli del rischio pirologico estivo delle Tipologie Forestali eseguita nell'ambito di realizzazione del Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi per gli anni 2011-2012. La carta tematica regionale è derivata dalla classificazione di rating di elementi della carta tematica regionale delle Tipologie Forestali 2006.

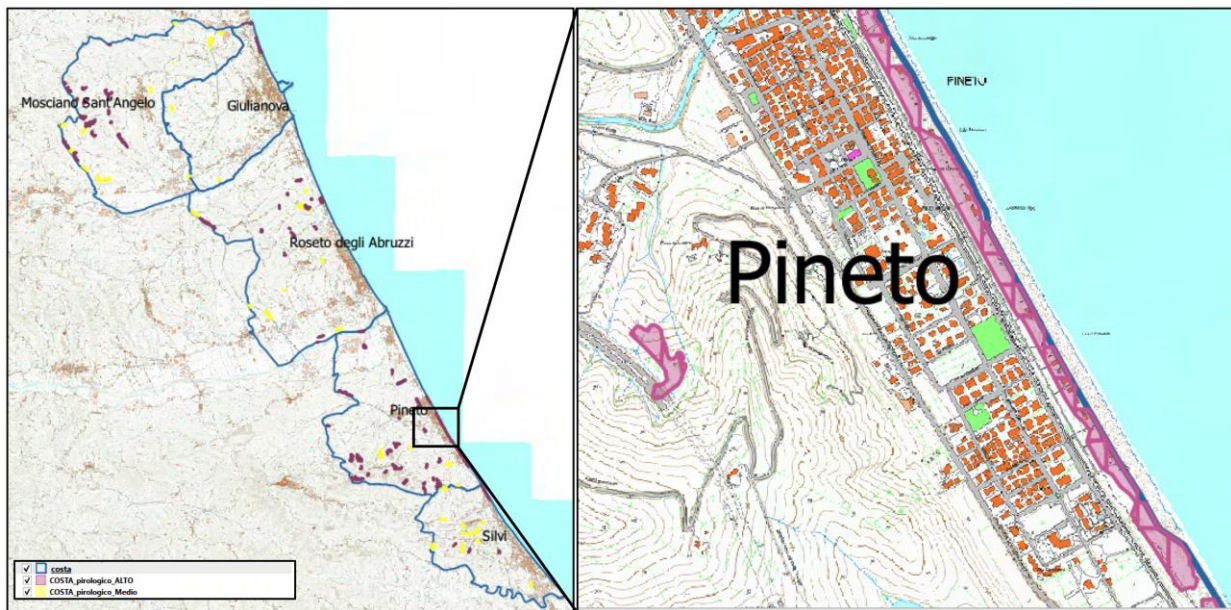
TIPOLOGIE FORESTALI	Livello di Rischio Pirologico Periodo Estivo
<i>Arbusteto a prevalenza di ginepri nella fascia montana e subalpina, Acero – frassineto di forra, Castagneto (neutrofilo - acidofilo), Castagneto da frutto, Cerreta mesofila, Cerreta mesoxerofila, Faggeta altomontana rupestre, Faggeta termofila e basso montana, Latifoglie di invasione miste e rare, Ostrieto mesofilo, Pioppo – saliceto ripariale, Robineto – ailanteto, Variante abete bianco</i>	BASSO
<i>Arbusteto a prevalenza di rose, rovi e prugnolo, Faggeta montana (eutrofia – mesoneutrofila – acidofila), Orno – ostrieto pioniero, Ostrieto mesoxerofilo, Pioppeto di pioppo tremulo, Querceto a roverella pioniero</i>	MEDIO-BASSO
<i>Arbusteto a prevalenza di ginestre, Querceto a roverella tipico, Querceto di roverella mesoxerofilo</i>	MEDIO
<i>Arbusteto a prevalenza di ginepri mesoxerofili,</i>	MEDIO-ALTO
<i>Arbusteto a prevalenza di specie della macchia mediterranea, Boscaglia pioniera calanchiva, Lecceta costiera termofila, Lecceta mesoxerofila, Lecceta rupicola, Mugheta appenninica, Pineta naturale di Pino Nero di Villetta Barrea, Rimboschimento di conifere mediterranee, Rimboschimento di conifere nella fascia altocollinare e submontana, Rimboschimento di conifere nella fascia montana</i>	ALTO

83. Tipologie forestali della Regione Abruzzo – Rischio pirologico estivo – Fonte: Carata delle tipologie forestali della Regione Abruzzo

Nel periodo estivo (da giugno a settembre) si verifica il maggior numero di incendi. Le tipologie forestali che presentano in tale periodo maggior rischio pirologico sono quelle a prevalenza conifere.

Le aree con rischio pirologico medio e alto, estrapolate dalla cartografia GIS regionale, rappresentano l'1,04% della superficie totale dell'area target.

L'immagine raffigura la situazione complessiva per l'area target con un focus specifico sul comune di Pineto, che presenta la vulnerabilità maggiore.



84. Aree ad alto e medio rischio di incendio boschivo per il Comune di Pineto – Elaborazione Qgis su base cartografica Regione Abruzzo

Il punteggio per parametrizzare il rischio di incendio boschivo è determinato dalla seguente tabella:

RF – % di area a rischio incendio medio e alto rispetto al territorio		
Livello	MIN	MAX
1	0	2%
2	2%	4%
3	4%	8%
4	8%	16%
5	16%	100%

85. Parametrizzazione del valore RF in 5 classi di livello

Considerando che la percentuale del territorio a rischio medio e alto di incendio, rispetto al totale dell'area comunale, risulta esigua ed inferiore al 2%, di conseguenza si ha un livello pari a 1, valore basso.

La carenza idrica in agricoltura può essere misurata tramite l'indicatore di vulnerabilità SPI (Standardized Precipitation Index), infatti lo SPI è uno degli indicatori maggiormente utilizzato a livello internazionale per il monitoraggio della siccità (meteorologica, idrologica e agricola). Lo SPI esprime la rarità di un evento siccitoso (inteso come deficit di precipitazione) ad una determinata scala temporale, di solito dell'ordine dei mesi, sulla base dei dati storici. L'indice SPI può essere calcolato per diverse scale temporali (3, 6, 12, 24 e 48 mesi) ed ognuna di esse riflette l'impatto della siccità sulla disponibilità di differenti risorse d'acqua. L'umidità del

suolo risponde alle anomalie di precipitazione su scale temporali brevi (1-3 mesi siccità meteorologica o agricola), mentre la disponibilità di acqua in falda e nei fiumi tende a rispondere su scale temporali medio-lunghe (6-12 mesi, siccità idrologica) e quella negli invasi maggiori su tempi ancor più lunghi (24 e 48 mesi, siccità idrologica o socio-economica). Il calcolo dell'indicatore è stato estrapolato dalla pubblicazione "Analisi della siccità agricola in alcuni areali della Regione Abruzzo" del servizio presidi tecnici di supporto al settore agricolo della Regione Abruzzo. Il calcolo mensile (febbraio) dell'indice SPI è stato effettuato per otto località uniformemente distribuite sul territorio della regione Abruzzo attingendo, per l'arco temporale 1951-2020, ai dati pluviometrici mensili rilevati dal servizio Idrografico e dal Centro Agrometeorologico Regionale di Scerni. Per la provincia di Teramo è stata scelta la stazione di Cellino Attanasio, che viene considerata rappresentativa per l'area target.

L'indice SPI viene calcolato dividendo lo scarto tra la precipitazione e il suo valore medio, con la deviazione standard su una data scala temporale. La variabilità del segnale, composto da valori positivi e negativi, indica condizione di abbondanza o di deficit di precipitazione rispetto al dato normalmente atteso alla scala di tempo utilizzata. L'indice SPI indica il numero di deviazioni standard con cui un evento è distante dalle condizioni di normalità.

SPI	CLASSI
>2	Estremamente umido
da 1,5 a 1,99	Molto umido
da 1,0 a 1,49	Moderatamente umido
da 0,99 a -0,99	nella norma
da -1 a -1,49	Moderatamente secco
da -1,5 a -1,99	Molto secco
< -2	Estremamente secco

86. *Classificazione indice SPI - Fonte: Servizio presidi tecnici di supporto al settore agricolo della Regione Abruzzo*

Per valutare l'impatto della siccità nel comparto agricolo sono stati analizzati i seguenti casi particolari: SPI mensile di febbraio, SPI trimestrale di febbraio, SPI semestrale di febbraio.

L'analisi dell'evoluzione dell'indice SPI mensile di febbraio nell'arco temporale 1951-2020 mette in evidenza che le condizioni di siccità, espresse con valori di SPI<-1, risultano per Teramo maggiori nel periodo 1986-2020 rispetto al 1951-1985.

Località	1951-1985		1986-2020	
	Numero valori SPI <-1	%	Numero valori SPI <-1	%
Scerni	7	20,0	9	25,0
Cupello	4	11,4	7	20,0
Chieti	6	17,1	7	20,0
Alanno	5	14,3	6	17,1
Teramo	5	14,3	6	17,1
Sulmona	4	11,4	7	20,0
Avezzano	7	20,0	3	8,6
L'Aquila	7	20,0	5	14,3

87. Confronto dell'indice SPI mensile per i periodi 1951-1985 e 1986-2020 del numero di volte in cui SPI < -1

La valutazione dello SPI trimestrale (che include anche le precipitazioni dei due mesi precedenti gennaio e dicembre) mostra per Teramo un notevole aumento della frequenza di valori di SPI < -1 nel periodo 1986-2020 rispetto al 1951-1985, segno di una tendenza all'aumento dei fenomeni siccitosi nei mesi invernali.

Località	1951-1985		1986-2020	
	Numero valori SPI <-1	%	Numero valori SPI <-1	%
Scerni	3	8,6	8	22,8
Cupello	4	11,4	7	20,0
Chieti	6	17,1	6	17,1
Alanno	3	8,6	7	20,0
Teramo	4	11,4	7	20,0
Sulmona	6	17,1	4	11,4
Avezzano	2	5,7	9	25,7
L'Aquila	4	11,4	6	17,1

88. Confronto dell'indice SPI trimestrale per i periodi 1951-1985 e 1986-2020 del numero di volte in cui SPI < -1

Infine, la valutazione dello SPI semestrale (che considera le precipitazioni a ritroso fino al mese di settembre) mostra che i valori di SPI < -1, risultano nella stazione di Teramo il doppio nel periodo 1986-2020 rispetto al 1951-1985 segno che si registra una tendenza all'incremento delle condizioni di siccità nel periodo autunno-invernale.

Località	1951-1985		1986-2020	
	Numero valori SPI <-1	%	Numero valori SPI <-1	%
Scerni	4	11,4	7	20,0
Cupello	4	11,4	8	22,0
Chieti	10	28,5	5	14,0
Alanno	2	5,7	6	17,1
Teramo	4	11,4	8	22,8
Sulmona	3	8,0	5	14,3
Avezzano	2	2,7	7	20,0
L'Aquila	7	20	6	17,1

89. Confronto dell'indice SPI semestrale per i periodi 1951-1985 e 1986 -2020 del numero di volte in cui SPI < -1

La tendenza all'aumento della siccità nell'arco temporale settembre-febbraio impone una corretta gestione della risorsa idrica nella pratica agricola. Il perdurare di questa situazione potrebbe determinare: la riduzione della riserva idrica nei suoli, la scarsa ricarica delle falde, la sensibile riduzione delle portate dei corsi d'acqua, la diminuzione della capacità degli invasi per l'irrigazione estiva.

Il valore di SPI è stato parametrizzato in 7 classi prendendo in considerazione il numero di volte in cui valori mensili e trimestrali di SPI è risultato inferiore a 1 nel periodo 1951-2020. Il risultato è stato parametrizzato considerando i valori massimi e minimi registrati nella Regione Abruzzo per il numero di stagioni per le quali l'indice SPI è risultato inferiore a 1. Il punteggio è stato determinato secondo la seguente tabella:

SPI: Indice di carenza idrica

LIVELLO	N. STAGIONI CON SPI<1 - MENSILE	N. STAGIONI CON SPI<1 - TRIMESTRALE
1	10	10
2	11	
3	12	
4	13	11
5	14	
6	15	
7	16	12

90. Parametrizzazione del valore SPI in 7 classi di livello

Considerando che sia per il valore mensile che per quello trimestrale di SPI si è ottenuto per Teramo un valore di 11, allora si hanno, per il periodo mensile e trimestrale, le classi di livello 2 e 4. Considerando una media delle due classi di livello pari a 3, si ha un valore medio-basso.

## 2.3 Metodologia di calcolo del rischio

Nei precedenti paragrafi si è visto che la valutazione della vulnerabilità e del rischio associato ai cambiamenti climatici si basa sull'identificazione e selezione di alcuni indicatori da utilizzare per descrivere un fenomeno e/o specifiche caratteristiche di un sistema o di un territorio, per identificare e valutare i principali fattori e beni del sistema maggiormente influenzati dal cambiamento climatico, per valutare la sensibilità al danno derivante dai cambiamenti climatici e la capacità di rispondere e adattarsi a tali cambiamenti. Per ciascuna di queste categorie, è stato necessario procedere, attraverso fasi successive e conseguenti, a processare i singoli indicatori per il calcolo finale del rischio:

1. Raccolta dati per popolare gli indicatori;
2. Normalizzazione e Allineamento degli indicatori;
3. Ponderazione degli indicatori;
4. Aggregazione degli indicatori e calcolo degli Indici di pericolosità, di esposizione e di vulnerabilità;
5. Calcolo dell'indice globale di rischio.

### 2.3.1 Raccolta dei dati

Almeno un indicatore per singola categoria (esposizione, sensibilità e capacità di adattamento) è stato selezionato. A seconda dell'impatto potenziale dei cambiamenti climatici considerato nell'analisi di vulnerabilità, i dati sono di diverso tipo (es. puntuali, georeferenziati, etc.) ma rispondono in maniera adeguata ad alcune caratteristiche:

- adeguata risoluzione spaziale e temporale;
- continuità (assenza di dati mancanti nel database);
- accessibilità (provenire da un database facilmente accessibile);
- informazioni aggiornate;
- affidabilità.

I dati considerati provengono essenzialmente da queste fonti:

- documentazione regionale e locale;
- studi specifici di settore;
- Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT);
- Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA);
- Agenzia Regionale per la Tutela Ambientale (ARTA);
- portali web e/o geo-database disponibili;
- dati da analisi di telerilevamento.

La tabella specifica in maniera puntuale per ogni indicatore la copertura spaziale e temporale, la fonte e la periodicità dell'aggiornamento.



Componente	Fattore	Indicatore	Acronimo	Fonte dati	Copertura spaziale	Copertura temporale	Livello di aggiornamento	Scala metrica
Pericolo	Eventi di precipitazione estrema	N° di giorni con precipitazione > 20mm	R20	Regione Abruzzo - Ufficio Idrografico e Mareografico	stazioni termo pluviometriche (Giulianova)	1974 -2017	annuale	Giorni/anno
	Media annuale delle precipitazioni	mm annuali di pioggia	PA	Regione Abruzzo - Ufficio Idrografico e Mareografico	stazioni termo pluviometriche (Giulianova)	1974 -2017	annuale	mm/anno
	Alte temperature medie	N° di giorni con Temperatura > 29,2 °C	SU95P	Regione Abruzzo - Ufficio Idrografico e Mareografico	stazioni termo pluviometriche (Giulianova)	1987 -2017	annuale	Giorni/anno
	Giorni consecutivi con pioggia <1mm	N° di giorni consecutivi con pioggia <1mm	CDD	Regione Abruzzo - Ufficio Idrografico e Mareografico	stazioni termo pluviometriche (Giulianova)	1987 -2017	annuale	Giorni/anno
	Erosione costiera	Pericolo di Erosione costiera	IE_P	Regione Abruzzo - Progetto An.Co.Ra.	Comuni costieri regionali	2019	occasionale	Valore da Regione Abruzzo

91. Tabella riepilogativa degli indicatori di pericolo con la copertura spaziale e temporale, la fonte e la periodicità dell'aggiornamento

Componente	Fattore	Indicatore	Acronimo	Fonte dati	Copertura spaziale	Copertura temporale	Livello di aggiornamento	Scala metrica
Esposizione	Popolazione residente in area a rischio idraulico P3	% di popolazione residente in aree a rischio idraulico P3	IDR_POPP3	ISTAT - ISPRA	Comune	2015 - 2017	quinquennale	Popolazione a rischio/Totale popolazione [%]
	Popolazione residente in aree a rischiofrana P3+P4	% di popolazione che vive in aree a rischio frana (P3 + P4)	PAI_PopP3+P4	ISTAT - ISPRA	Comune	2015 - 2017	quinquennale	Popolazione a rischio/Totale [%]
	Aree Agricole	Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per abitante confrontata con il dato medio regionale	AG_PP	ISTAT - Censimento dell'agricoltura	Comune	2010	decennale	SAU/Abitante
	Aree naturali protette	% di Comuni in area protetta	PR_A	Regione Abruzzo	Area naturale protetta	2014	occasionale	(N° Comuni con area protetta)/(Totale dei Comuni) [%]
	Settore turistico	Presenze turistiche per abitante comparato al dato medio regionale	TU_PP	Regione Abruzzo - Dipartimento dello sviluppo economico e del turismo	Comune	2009-2018	annuale	(Presenze turistiche annuali)/Popolazione
	Settore industriale	% di addetti nel settore industriale comparato con la media regionale	IND_E	ISTAT	Comune	2011	decennale	Addetti industria/Addetti Totali [%]
	Popolazione	Tutta popolazione residente nell'area del joint	POP	ISTAT	Comune	2019	annuale	Popolazione esposta
	Esposizione di erosione costiera	Media degli indici di esposizione derivati dal progetto "AnCoRa"	IE_E	Regione Abruzzo - Progetto An.Co.Ra.	Comuni costieri regionali	2019	occasionale	Valore da Regione Abruzzo

92. Tabella riepilogativa degli indicatori di esposizione con la copertura spaziale e temporale, la fonte e la periodicità dell'aggiornamento

Componente	Fattore	Indicatore	Acronimo	Fonte dati	Copertura spaziale	Copertura temporale	Livello di aggiornamento	Scala metrica
Vulnerabilità	Vulnerabilità sociale e materiale	Indice di vulnerabilità sociale e materiale	IVSM	ISTAT	Comune	2010	decennale	IVSM da ISTAT
	Dipendenza strutturale	Rapporto fra la popolazione non attiva (0-14 anni e > 65 anni) e la popolazione in età attiva (15-65 anni) comparato al dato medio regionale	IND_DIP_STR	ISTAT	Comune	2010	decennale	IND_DIP_STR da ISTAT
	Edifici residenziali in scarso stato di conservazione	% di edifici residenziali con uno stato pessimo e mediocre di conservazione confrontato comparato al totale edifici residenziali	E30+E31	ISTAT	Comune	2010	decennale	(E30+E31 da ISTAT)/(totale edifici) [%]
	Piani di emergenza	N° di piani di emergenza e stato di aggiornamento	M_E_P	Comune	Comune	2010-2019	occasionale	minor N° di piani di aggiornamento
	Scarsità di risorse per il rischio idrogeologico	% di risorse finanziarie regionali destinate al rischio idrogeologico comparato al dato regionale	R_A_H	Regione Abruzzo	Comune	2013-2017	annuale	Risorse attribuite al joint/Abitante
	Aree a rischio incendio	% di area forestale a rischio medio/alto di incendio	RF	Regione Abruzzo	Comune		occasionale	Aree a rischio incendio/area totale
	Carenza idrica in agricoltura	Indice standardizzato di precipitazione	SPI	Regione Abruzzo	stazione pluviometrica (Cellino Attanasio) + Stazione pluviometrica (Giulianova)	1951-2020 (Cellino) - 1951-2015 (Giulianova)	occasionale	SPI da Regione Abruzzo
	Nuove specie aliene	Comuni infestati dal rhynchophorus ferrugineus	IN_RF	Regione Abruzzo	Comune	2013 - 2014	occasionale	Comuni infestati/totale
	Vulnerabilità di erosione costiera	Media degli indici di vulnerabilità derivati dal progetto "AnCoRa"	IE_V	Regione Abruzzo - Progetto An.Co.Ra.	Comuni costieri regionali	2019	occasionale	Valore da Regione Abruzzo

93. Tabella riepilogativa degli indicatori di vulnerabilità con la copertura spaziale e temporale, la fonte e la periodicità dell'aggiornamento

Si auspica che gli indicatori individuati consentano di poter costruire una base conoscitiva scientificamente solida, aggiornabile nel tempo e affidabile, che consenta di fornire un valido strumento a supporto delle strategie e dei piani di adattamento ai cambiamenti climatici e di comunicare allo stesso tempo ai cittadini cosa implica già oggi il cambiamento climatico sul territorio dell'area target.

### 2.3.2 Normalizzazione e Allineamento degli indicatori

Con la normalizzazione si trasformano i valori degli indicatori, misurati a diverse scale e in unità differenti, in valori comparabili, slegati da unità di misura che possono essere considerati su una scala comune. Il "Vulnerability Sourcebook" utilizza un intervallo di valori standard compreso tra 0 e 1, dove "0" rappresenta il livello ottimale, mentre il valore "1" rappresenta la situazione più critica.

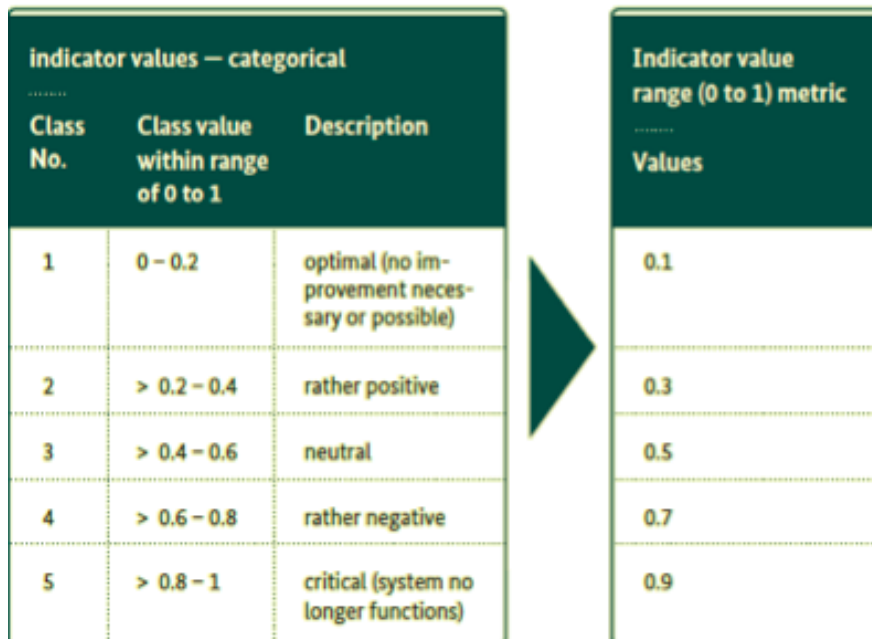
La normalizzazione, svolta nel modulo 5, prevede due passaggi:

- determinare la scala di misura (metrica, nominale, ordinale) per ciascun indicatore
- normalizzare i valori dell'indicatore in valori compresi tra 0 e 1, applicando il metodo min-max per i valori degli indicatori misurati usando una scala metrica (ad es. temperatura e precipitazione) e, se necessario, definire delle soglie; o applicando la normalizzazione di indicatori di categoria e indicatori nominali attraverso la loro attribuzione in cinque classi, in cui la classe più bassa rappresenta condizioni ottimali e quella più alta condizioni più critiche, secondo il seguente schema:

Metric class value within range of 0 to 1	Categorical class value within the range of 1 to 5	Description
0 - 0.2	1	optimal (no improvement necessary or possible)
> 0.2 - 0.4	2	rather positive
> 0.4 - 0.6	3	neutral
> 0.6 - 0.8	4	rather negative
> 0.8 - 1	5	critical (could lead to severe consequences)

94. Classi di attribuzione e descrizione – Fonte: Vulnerability Sourcebook

I valori classificati nelle cinque classi devono successivamente essere ricondotti nell'intervallo di valori da 0 a 1 (come riportato nella tabella sotto), per essere comparabili e confrontabili con gli altri indicatori metrici.



95. Trasformazione delle classi nell'intervallo 0-1 – Fonte: Vulnerability Source book

Per allineamento degli indicatori si intende che “la direzione” dell’intervallo deve essere la stessa per tutti gli indicatori della stessa categoria: valori più bassi dovrebbero riflettere condizioni positive in termini di vulnerabilità e valori più alti condizioni più negative (più il valore è alto maggiore è la vulnerabilità). Nel caso della capacità di adattamento, valori più bassi dovrebbero indicare condizioni positive per la vulnerabilità mentre valori più alti condizioni negative (maggiore è la capacità di adattamento, minore è la vulnerabilità). In questo caso il range di valori dell’indicatore deve essere invertito in modo che il valore più basso sia rappresentato dal valore standardizzato di 1 e il più alto sia rappresentato dal valore standardizzato 0. Questa inversione si applica sottraendo il valore dell’indicatore da 1.

Di seguito è riportata la tabella comprensiva di tutti gli indicatori con riportate tutte le indicazioni necessarie:

- Unità di misura del valore rilevato (es. mm/anno per la pioggia annua);
- Rilievo (Comunale/ univoco per il joint);
- Valore ottenuto come media pesata sugli abitanti (indica se il valore rilevato per il singolo Comune è pesato in funzione degli abitanti);
- Valore ottenuto come media pesata sui Comuni (indica se il valore rilevato per il singolo Comune è pesato in funzione dei Comuni – es. 2 Comuni su 5 è il 40%);
- Se la media è pesata su più anni di rilievo (lo sono ad esempio tutti i rilievi atmosferici con un dato medio di oltre 30 anni);
- Il valore effettivo;

- L'eventuale parametrizzazione in classi (il valore effettivo viene incluso in una delle classi individuate per l'indicatore che in genere è composta da 5 classi);
- Il valore osservato (qualora non si abbia una parametrizzazione in classi è pari al valore effettivo);
- Il valore normalizzato (rapporto fra il valore osservato ed i valori minimi e massimi individuati per l'indicatore).

Componente	Indicatore	Acronimo	Unità di misura del valore effettivo	Rilievo	Media pesata su ab.	Media pes. su Comuni	Media pesata su più anni	Valore effettivo	Indicatore parametrizzato in classi	Valore osservato	Valore normalizzato
Pericolo	N° di giorni con precipitazione > 20mm	R20	Giorni/anno	univoco per joint	NO	NO	SI	7,7	SI	5	0,90
	mm annuali di pioggia	PA	mm/anno	univoco per joint	NO	NO	SI	646,1	NO	646,1	0,13
	N° di giorni con Temperatura > 29,2 °C	SU95P	Giorni/anno	univoco per joint	NO	NO	SI	39,7	SI	2	0,3
	N° di giorni consecutivi con pioggia <1mm	CDD	Giorni/anno	univoco per joint	NO	NO	SI	35,3	SI	2	0,3
	Pericolo di Erosione costiera	IE_P	Valore da Regione Abruzzo	Tutti i Comuni	NO	NO	NO	1,80	NO	1,80	0,36

96. Tabella riepilogativa degli indicatori di pericolo con riportate le indicazioni di calcolo ed i valori effettivi, osservati e normalizzati

Componente	Indicatore	Acronimo	Unità di misura del valore effettivo	Rilievo	Media pesata su ab.	Media pes. su Comuni	Media pesata su più anni	Valore effettivo	Indicatore parametrizzato in classi	Valore osservato	Valore normalizzato
Esposizione	% di popolazione residente in aree a rischio idraulico P3	IDR_POPP3	Popolazione a rischio/Totale popolazione [%]	Tutti i Comuni	SI	NO	NO	8,6%	SI	5	0,90
	% di popolazione che vive in aree a rischio frana (P3 + P4)	PAI_PopP3+P4	Popolazione a rischio/Totale [%]	Tutti i Comuni	SI	NO	NO	1,7%	SI	1	0,10
	Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per abitante confrontata con il dato medio regionale	AG_PP	SAU/Abitante	Tutti i Comuni	SI	NO	NO	0,148	SI	2	0,30
	% di Comuni in area protetta	PR_A	(N° Comuni con area protetta)/(Totale dei Comuni) [%]	Tutti i Comuni	NO	SI	NO	80%	NO	60%	0,60
	Presenze turistiche per abitante comparato al dato medio regionale	TU_PP	(Presenze turistiche annuali)/Popolazione	Tutti i Comuni	SI	NO	SI	23,81	SI	5	0,90
	% di addetti nel settore industriale comparato con la media regionale	IND_E	Addetti industria/Addetti Totali [%]	Tutti i Comuni	NO	NO	NO	41,0%	SI	3	0,50
	Tutta popolazione residente nell'area del joint	POP	Popolazione esposta	Tutti i Comuni	NO	NO	NO	100%	NO	100%	1,00
	Esposizione di erosione costiera	IE_E	Valore da Regione Abruzzo	Tutti i Comuni	NO	NO	NO	2,73	NO	2,73	0,55

97. Tabella riepilogativa degli indicatori di esposizione con riportate le indicazioni di calcolo ed i valori effettivi, osservati e normalizzati



Componente	Indicatore	Acronimo	Unità di misura del valore effettivo	Rilievo	Media pesata su ab.	Media pes. su Comuni	Media pesata su più anni	Valore effettivo	Indicatore parametrizzato in classi	Valore osservato	Valore normalizzato
Vulnerabilità	Indice di vulnerabilità sociale e materiale	IVSM	IVSM da ISTAT	Tutti i Comuni	SI	NO	NO	99,6	SI	4	0,7
	Rapporto fra la popolazione non attiva (0-14 anni e > 65 anni) e la popolazione in età attiva (15-65 anni) comparato al dato medio regionale	IND_DIP_STR	IND_DIP_STR da ISTAT	Tutti i Comuni	SI	NO	NO	54,9	SI	2	0,3
	% di edifici residenziali con uno stato pessimo e mediocre di conservazione confrontato comparato al totale edifici residenziali	E30+E31	(E30+E31 da ISTAT)/(totale edifici) [%]	Tutti i Comuni	NO	NO	NO	14,9%	SI	2	0,3
	N° di piani di emergenza e stato di aggiornamento	M_E_P	minor N° di piani e aggiornamento	Tutti i Comuni	NO	SI	NO	2,6	NO	2,6	0,4
	% di risorse finanziarie regionali destinate al rischio idrogeologico comparato al dato regionale	R_A_H	Risorse attribuite al joint/Abitante	Tutti i Comuni	NO	NO	NO	55,6	SI	2	0,3
	% di area forestale a rischio medio/alto di incendio	RF	Aree a rischio incendio/area totale	Tutti i Comuni	NO	NO	NO	1,04%	SI	1	0,1
	Indice standardizzato di precipitazione	SPI	SPI da Regione Abruzzo	univoco per joint	NO	NO	NO	11	SI	3	0,36
	Comuni infestati dal rhynchophorus ferrugineus	IN_RF	Comuni infestati/totale	Tutti i Comuni	NO	SI	SI	3,6	NO	3,6	0,65
	Pericolo di Erosione costiera	IE_V	Valore da Regione Abruzzo	Tutti i Comuni	NO	NO	NO	2,68	NO	2,68	0,54

98. Tabella riepilogativa degli indicatori di vulnerabilità con riportate le indicazioni di calcolo ed i valori effettivi, osservati e normalizzati

### 2.3.3 Ponderazione degli indicatori

La ponderazione degli indicatori, cioè l'assegnazione di un peso, si attua quando è necessario evidenziare la maggiore influenza all'interno della valutazione di alcuni indicatori rispetto ad altri.

Per ogni indicatore e per ogni calcolo del rischio della singola catena di impatto è stato assegnato un peso specifico a seconda dell'importanza che si è dato al singolo indicatore per il rischio considerato. Il peso dell'indicatore è stato stabilito in base all'analisi del risultato dei questionari sottoposti agli stakeholders ed in base all'analisi documentale di piani nazionali e locali di adattamento climatico, considerando quali fattori maggiormente influivano sul rischio. Il peso ponderato viene specificato nel calcolo del rischio per ogni catena di impatto.

### 2.3.4 Aggregazione degli indicatori e calcolo dell'Indice di pericolosità, esposizione e vulnerabilità

L'aggregazione permette di combinare i singoli indicatori selezionati per le componenti di pericolosità, esposizione e vulnerabilità in un indicatore composito.

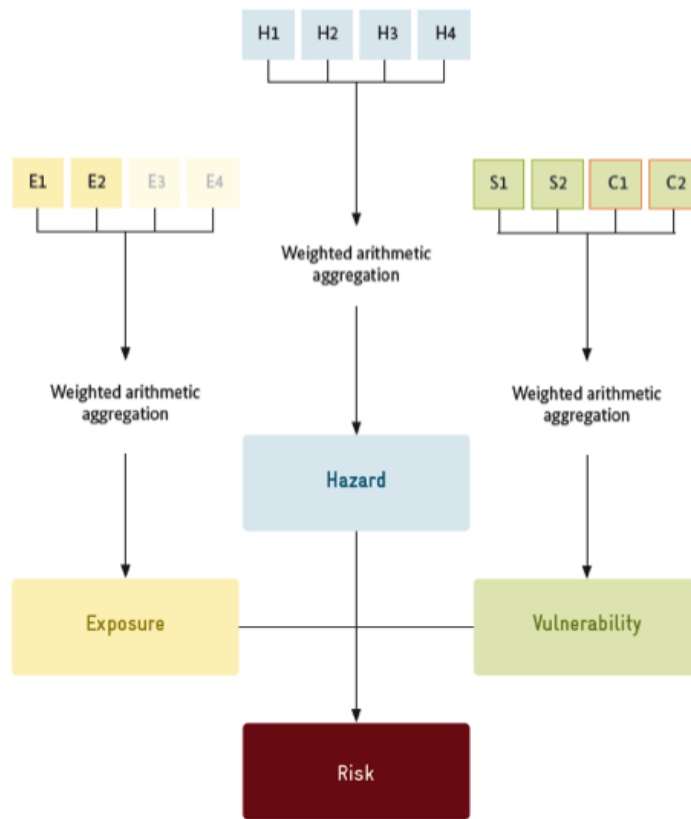
I valori normalizzati degli indicatori di pericolosità vengono moltiplicati per il peso loro assegnato, sommati, e successivamente divisi per la somma dei loro pesi in base alla seguente formula:

$$CI = \frac{(I_1 * w_1 + I_2 * w_2 + \dots + I_n * w_n)}{\sum_1^n w}$$

dove con CI si intende l'indicatore composito; I è il singolo indicatore e W rappresenta il peso dell'indicatore.

Lo stesso procedimento viene seguito per l'esposizione e per la vulnerabilità.

L'immagine di seguito rappresentata permette di visualizzare facilmente il procedimento seguito.



99. Aggregazione dei singoli indicatori in un indicatore composto per componente di pericolosità, esposizione e vulnerabilità – Fonte: GIZ-2017 Risk Supplement to the vulnerability sourcebook 100.

### 2.3.5 Calcolo dell'Indice Globale di Rischio

Infine, per il calcolo dell'indice globale di rischio sono stati aggregati gli indici composti delle componenti di pericolo, esposizione e vulnerabilità, secondo una modalità coerente con l'AR5 dell'IPCC, che utilizza una media aritmetica pesata per combinare le tre componenti, secondo la formula:

$$\text{Risk} = \frac{(\text{Hazard} * w_H) + (\text{Vulnerability} * w_V) + (\text{Exposure} * w_E)}{w_H + w_V + w_E}$$

Il valore del rischio è stato poi ricondotto alla scala cromatica delle classi di rischio raffigurate in tabella.

Metric risk class value within range of 0 to 1	Risk class value within the range of 1 to 5	Description
0 - 0.2	1	very low
> 0.2 - 0.4	2	low
> 0.4 - 0.6	3	intermediate
> 0.6 - 0.8	4	high
> 0.8 - 1	5	very high

*101. Classificazione cromatica del rischio – Fonte: GIZ-2017 Risk Supplement to the vulnerability sourcebook*

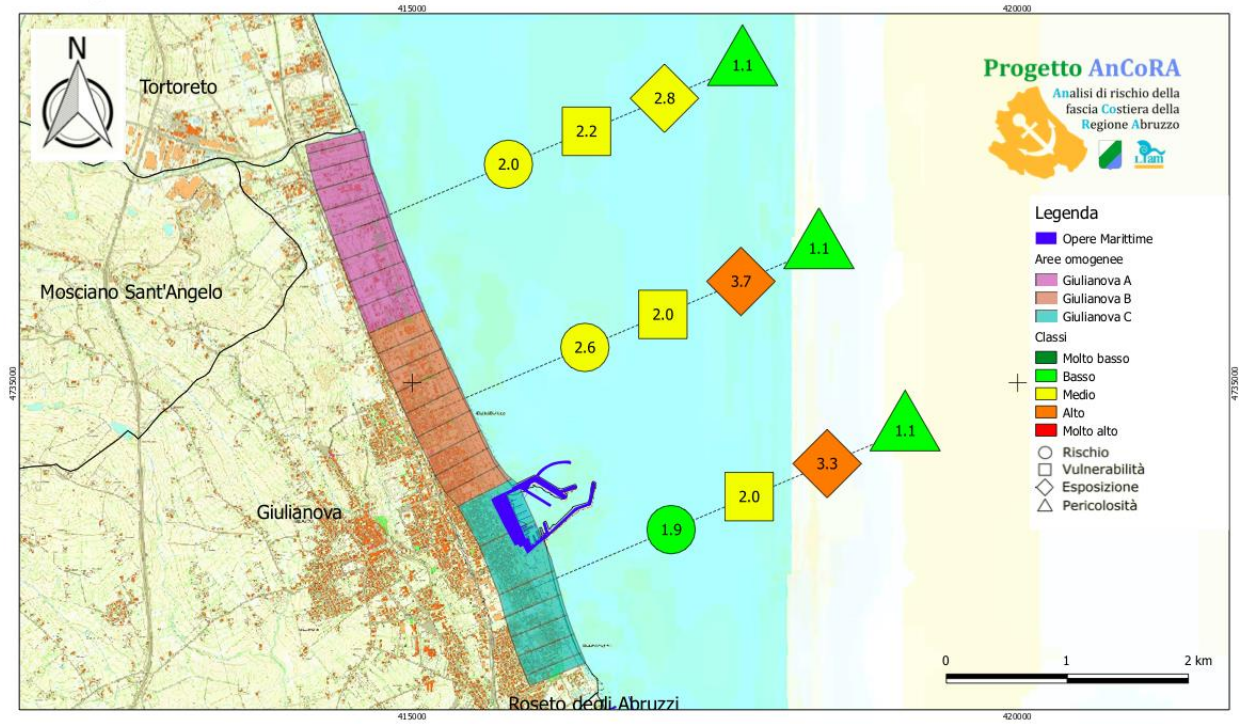
Si precisa che per il calcolo del rischio da erosione costiera, è stata calcolata prima la media fra i comuni per le singole componenti di pericolo, esposizione e vulnerabilità, poi si è proceduto all'applicazione della suddetta formula. Si ricorda che i valori delle singole componenti del rischio derivano dal progetto ANCorà. Il valore del rischio costiero riportato nelle seguenti immagini non coincide numericamente con il rischio da noi calcolato perché segue una metodologia diversa. Tale metodologia prevede per ogni fattore (pericolo, esposizione e vulnerabilità) il calcolo della media dei valori delle diverse aree omogenee del Comune. Il peso dato ad ogni fattore medio del Comune è pari al numero di abitanti dello stesso Comune. Di conseguenza il risultato complessivo del rischio per l'erosione costiera è una media pesata di tutte le aree omogenee dei quattro Comuni. Sebbene si abbia un rischio medio contenuto, a dimostrazione del patrimonio turistico presente nei Comuni costieri, è bene porre l'attenzione a quelle aree omogenee che hanno un maggior rischio al fine di salvaguardare tutto il territorio ed evitare zone di possibile degrado urbano e turistico che danneggiano l'immagine del territorio.

Nel tratto di Giulianova, si osserva che il livello di rischio si mantiene per lo più basso e molto basso. Tra la Foce del Tordino a Nord, e la Foce del Vomano a Sud, il livello di rischio del litorale di Roseto degli Abruzzi si presenta molto eterogeneo, spaziando da valori molto bassi a molto alti.

A Sud della Foce del Vomano si evidenzia un livello di rischio molto alto in corrispondenza del centro abitato di Pineto e dell'area dell'Area Marina Protetta Torre del Cerrano. Stessi livelli piuttosto alti del livello di rischio si osservano per il litorale in corrispondenza di Silvi.

**RISCHIO DELLA FASCIA COSTIERA - GIULIANOVA**

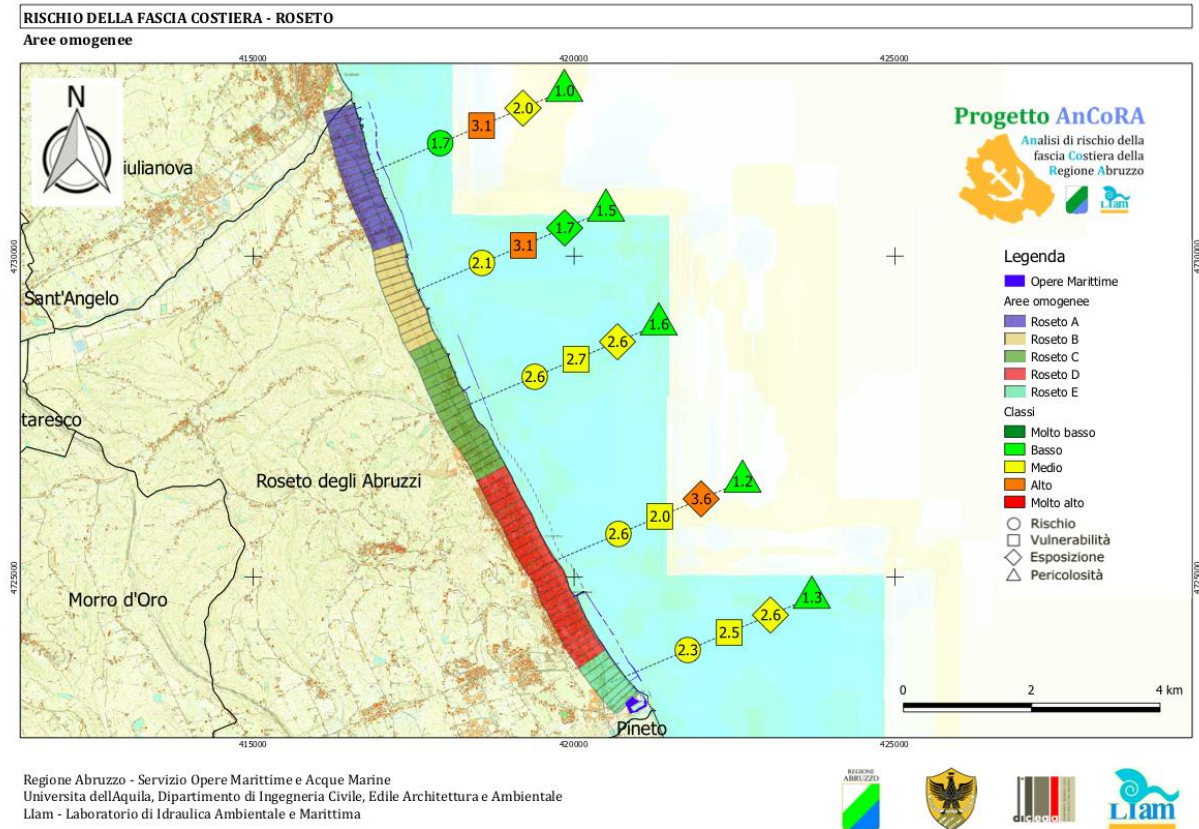
Aree omogenee



Regione Abruzzo - Servizio Opere Marittime e Acque Marine  
 Università dell'Aquila, Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile Architettura e Ambientale  
 LIAM - Laboratorio di Idraulica Ambientale e Marittima



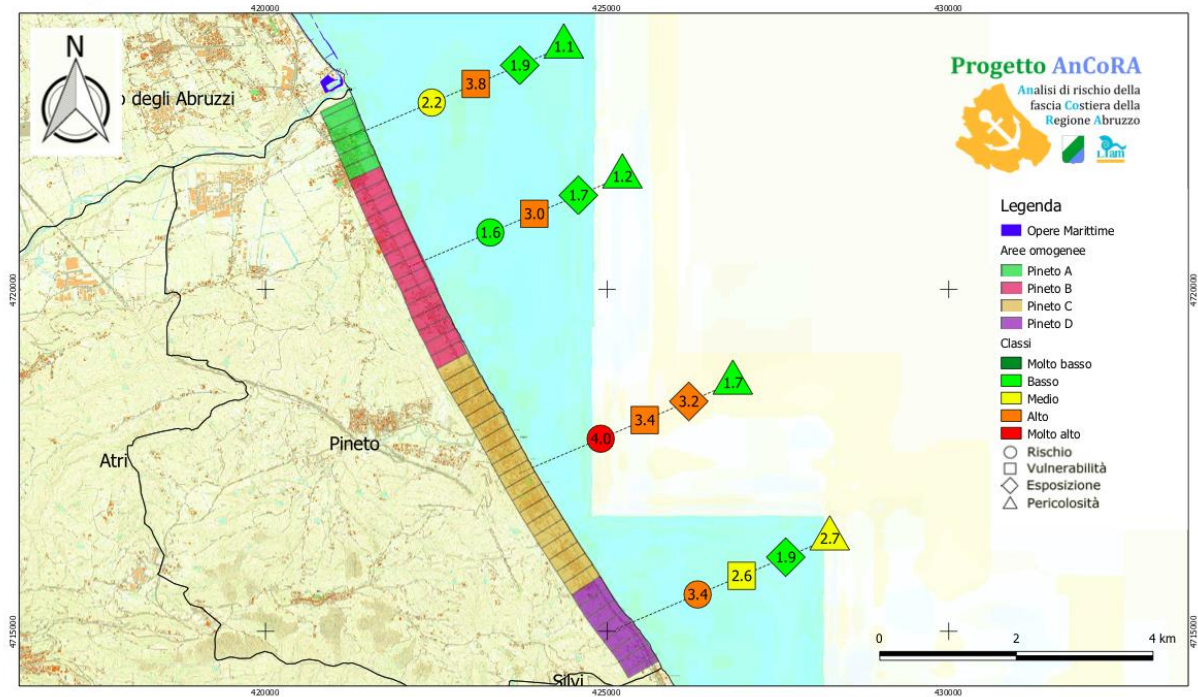
102. Rischio della fascia costiera nel Comune di Giulianova – Fonte: Progetto ANCoRA



103. Rischio della fascia costiera nel Comune di Roseto D. A. – Fonte: Progetto ANCoRA

**RISCHIO DELLA FASCIA COSTIERA - PINETO**

Aree omogenee



Regione Abruzzo - Servizio Opere Marittime e Acque Marine  
 Università dell'Aquila, Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile Architettura e Ambientale  
 Llam - Laboratorio di Idraulica Ambientale e Marittima



104. Rischio della fascia costiera nel Comune di Pineto – Fonte: Progetto ANCoRA

Il rischio per le varie catene di impatto, calcolato con la metodologia sviluppata nell'ambito del progetto Joint Secap, è rappresentato nelle seguenti tabelle.

Source: 1) Fritzsche, Kerstin; Stefan Schneiderbauer, Philip Bubeck, Stefan Kienberger, Mareike Buth, Marc Zebisch and Walter Kahlenborn 2014: The Vulnerability Sourcebook: Concept and guidelines for standardised vulnerability assessments. Bonn and Eschborn: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.  
<https://www.adaptationcommunity.net/vulnerability-assessment/vulnerability-sourcebook/> with supporting documents: Risk supplement to the Vulnerability Sourcebook and the guidebook Climate Risk Assessment for Ecosystem-based adaptation [www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2018/06/](http://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2018/06/)

**PP REGIONE ABRUZZO Nome CATENA DI IMPATTO 1 / A Area TARGET COAST JOINT SECAP**

**Catena d'impatto 1 / A\_COSTA: RISCHIO DI DANNO DA PRECIPITAZIONI ESTREME AI SETTORI DEGLI EDIFICI, DEL TURISMO, DI AGRICOLTURA & FORESTE E INDUSTRIALE CAUSA ALLUVIONE**

	Descrizione del fattore	Indicatore	Scala di valutazione		Valore osservato	Valore normalizzato	Fattore di peso per ogni indicatore	Indicatore composito
			Valore minimo	Valore massimo				
<b>Pericolo</b>								
1	Eventi di precipitazione estrema	R20: N° di giorni con precipitazione > 20mm	0,5	5,5	5,0	0,90	0,9	0,82
2	Media annuale delle precipitazioni	PA: mm annuali di pioggia	500	1600	646	0,13	0,1	
<b>Esposizione</b>								
1	Popolazione residente in area a rischio idraulico P3	IDR_POPP3: % di popolazione residente in aree a rischio idraulico P3	0,5	5,5	5,0	0,90	0,7	0,79
2	Aree Agricole	AG_PP: S uperficie Agricola Utilizzata (SAU) per abitante confrontata con il dato medio regionale	0,5	5,5	2,0	0,30	0,05	
3	Settore turistico	TU_PP: Presenze turistiche per abitante comparato al dato medio regionale	0,5	5,5	5,0	0,90	0,05	
4	Settore industriale	IND_E: % di addetti nel settore industriale comparato con la media regionale	0,5	5,5	3,0	0,50	0,2	



Vulnerabilità								
1	Vulnerabilità sociale e materiale	IVSM: Indice di vulnerabilità sociale e materiale	0,5	5,5	4,0	0,70	0,5	0,51
2	Dipendenza strutturale	IND_DIP_STR: Rapporto fra la popolazione non attiva (0-14 anni e > 65 anni) e la popolazione in età attiva (15-65 anni) comparato al dato medio regionale	0,5	5,5	2,0	0,30	0,1	
3	Edifici residenziali in scarso stato di conservazione	E30+E31: % di edifici residenziali con uno stato pessimo e mediocre di conservazione confrontato comparato al totale edifici residenziali	0,5	5,5	2,0	0,30	0,1	
4	Piani di emergenza	M_E_P: N° di piani di emergenza e stato di aggiornamento	1,0	5,0	2,6	0,40	0,1	
5	Scarsità di risorse per il rischio idrogeologico	R_A_H: % di risorse finanziarie regionali destinate al rischio idrogeologico comparato al dato regionale	0,5	5,5	2,0	0,30	0,2	

M6.2 Indicatori aggregati

M7. PUNTEGGIO DEL RISCHIO

JOINT AREA COSTA - PUNTEGGIO DI RISCHIO			
	Indicatore composito	Peso del fattore	Rischio
Pericolo	0,82	1	0,71
Esposizione	0,79	1	
Vulnerabilità	0,51	1	

105. Rischio per la catena di impatto 1/A

Interreg Italy - Croatia Joint_SECAP		EUROPEAN UNION
Source: 1) Fritzsche, Kerstin; Stefan Schneiderbauer, Philip Bubeck, Stefan Kienberger, Mareike Buth, Marc Zebisch and Walter Kahlenborn 2014: The Vulnerability Sourcebook: Concept and guidelines for standardised vulnerability assessments. Bonn and Eschborn: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. <a href="https://www.adaptationcommunity.net/vulnerability-assessment/vulnerability-sourcebook/">https://www.adaptationcommunity.net/vulnerability-assessment/vulnerability-sourcebook/</a> with supporting documents: Risk supplement to the Vulnerability Sourcebook and the guidebook Climate Risk Assessment for Ecosystem-based adaptation <a href="http://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2018/06/">www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2018/06/</a>		

PP REGIONE ABRUZZO Nome CATENA DI IMPATTO 1 / B Area TARGET COAST JOINT SECAP  
 Catena d'impatto 1 / B\_COSTA: RISCHIO DI DANNO DA PRECIPITAZIONI ESTREME AI SETTORI DEGLI EDIFICI, DEL TURISMO, DI AGRICOLTURA & FORESTE E INDUSTRIALE CAUSA FRANE

	Descrizione del fattore	Indicatore	Scala di valutazione		Valore osservato	Valore normalizzato	Fattore di peso per ogni indicatore	Indicatore composito
			Valore minimo	Valore massimo				
<b>Pericolo</b>								
1	Eventi di precipitazione estrema	R20: N° di giorni con precipitazione > 20mm	0,5	5,5	5,0	0,90	0,9	0,82
2	Media annuale delle precipitazioni	PA: mm annuali di pioggia	500	1600	646	0,13	0,1	
<b>Esposizione</b>								
1	Popolazione residente in aree a rischiofrana P3+P4	% di popolazione che vive in aree a rischiofrana (P3 + P4)	0,5	5,5	1,0	0,1	0,7	0,23
2	Aree Agricole	AG_PP: Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per abitante confrontata con il dato medio regionale	0,5	5,5	2,0	0,3	0,05	
3	Settore turistico	TU_PP: Presenze turistiche per abitante comparato al dato medio regionale	0,5	5,5	5,0	0,9	0,05	
4	Settore industriale	IND_E: % di addetti nel settore industriale comparato con la media regionale	0,5	5,5	3,0	0,5	0,2	

Vulnerabilità								
1	Vulnerabilità sociale e materiale	IVSM: Indice di vulnerabilità sociale e materiale	0,5	5,5	4,0	0,7	0,5	0,51
2	Dipendenza strutturale	IND_DIP_STR: Rapporto fra la popolazione non attiva (0-14 anni e > 65 anni) e la popolazione in età attiva (15-65 anni) comparato al dato medio regionale	0,5	5,5	2,0	0,3	0,1	
3	Edifici residenziali in scarso stato di conservazione	E30+E31: % di edifici residenziali con uno stato pessimo e mediocre di conservazione confrontato comparato al totale edifici residenziali	0,5	5,5	2,0	0,3	0,1	
4	Piani di emergenza	M_E_P: N° di piani di emergenza e stato di aggiornamento	1,0	5,0	2,6	0,4	0,1	
5	Scarsità di risorse per il rischio idrogeologico	R_A_H: % di risorse finanziarie regionali destinate al rischio idrogeologico comparato al dato regionale	0,5	5,5	2,0	0,3	0,2	

M6.2 Indicatori aggregati

M7. PUNTEGGIO DEL RISCHIO

JOINT AREA COSTA - PUNTEGGIO DI RISCHIO			
	Indicatore composito	Peso del fattore	Rischio
Pericolo	0,82	1	0,52
Esposizione	0,23	1	
Vulnerabilità	0,51	1	

106. Rischio per la catena di impatto 1/B

**PP REGIONE ABRUZZO Nome CATENA DI IMPATTO 2 Area TARGET COAST JOINT SECAP - Comuni costieri**  
**Catena d'impatto 2\_COSTA: RISCHIO DI DANNI PER LE CONDIZIONI CLIMATICHE ESTREME AL ALLA POPOLAZIONE, AL TURISMO, ALL'AMBIENTE E ALLA BIODIVERSITA' PER L'EROSIONE COSTIERA**

Pericolo	Descrizione del fattore	Indicatore	Scala di valutazione		Valore osservato	Valore normalizzato	Fattore di peso per ogni indicatore	Indicatore composito
			Valore minimo	Valore massimo				
Pericolo	1 Pericolo di erosione costiera di Giulianova	IE_P: Media degli indici di pericolo derivati dal progetto "AnCoRa"	0,0	5,0	2,2	0,45	23875	0,36
	2 Pericolo di erosione costiera di Pineto	IE_P: Media degli indici di pericolo derivati dal progetto "AnCoRa"	0,0	5,0	1,3	0,26	14915	
	3 Pericolo di erosione costiera di Roseto degli Abruzzi	IE_P: Media degli indici di pericolo derivati dal progetto "AnCoRa"	0,0	5,0	1,4	0,27	25588	
	4 Pericolo di erosione costiera di Sili	IE_P: Media degli indici di pericolo derivati dal progetto "AnCoRa"	0,0	5,0	2,3	0,47	15708	
Esposizione	1 Esposizione di erosione costiera di Giulianova	IE_E: Media degli indici di esposizione derivati dal progetto "AnCoRa"	0,0	5,0	3,3	0,66	23875	0,55
	2 Esposizione di erosione costiera di Pineto	IE_E: Media degli indici di esposizione derivati dal progetto "AnCoRa"	0,0	5,0	2,2	0,43	14915	
	3 Esposizione di erosione costiera di Roseto degli Abruzzi	IE_E: Media degli indici di esposizione derivati dal progetto "AnCoRa"	0,0	5,0	2,5	0,50	25588	
	4 Esposizione di erosione costiera di Sili	IE_E: Media degli indici di esposizione derivati dal progetto "AnCoRa"	0,0	5,0	2,8	0,56	15708	
Vulnerabilità	1 Vulnerabilità di erosione costiera di Giulianova	IE_V: Media degli indici di vulnerabilità derivati dal progetto "AnCoRa"	0,0	5,0	2,1	0,42	23875	0,54
	2 Vulnerabilità di erosione costiera di Pineto	IE_V: Media degli indici di vulnerabilità derivati dal progetto "AnCoRa"	0,0	5,0	3,2	0,64	14915	
	3 Vulnerabilità di erosione costiera di Roseto degli Abruzzi	IE_V: Media degli indici di vulnerabilità derivati dal progetto "AnCoRa"	0,0	5,0	2,7	0,54	25588	
	4 Vulnerabilità di erosione costiera di Sili	IE_V: Media degli indici di vulnerabilità derivati dal progetto "AnCoRa"	0,0	5,0	3,0	0,60	15708	

M6.2 Indicatori aggregati

M7. PUNTEGGIO DEL RISCHIO

JOINT AREA COSTA - PUNTEGGIO DI RISCHIO			
	Indicatore composito	Peso del fattore	Rischio
Pericolo	0,36	1	0,48
Esposizione	0,55	1	
Vulnerabilità	0,54	1	

107. Rischio per la catena di impatto 2

PP REGIONE ABRUZZO Nome CATENA DI IMPATTO 3 Area TARGET JOINT SECAP COSTA

Catena d'impatto 3\_COSTA: RISCHIO DI DANNO PER CALORE ESTREMO E AUMENTO DELLE TEMPERATURE AI CITTADINI, NEI SETTORI AGRICOLO, FORESTALE, INDUSTRIALE E TURISTICO

Pericolo	Descrizione del fattore	Indicatore	Scala di valutazione		Valore osservato	Valore normalizzato	Fattore di peso per ogni indicatore	Indicatore composito
			Valore minimo	Valore massimo				
1	Alte temperature medie	SU95P: N° di giorni con Temperatura > 29,2 °C	0,5	5,5	2,0	0,3	1,0	0,30
<b>Esposizione</b>								
1	Popolazione	POP: Tutta popolazione residente nell'area del joint	0,0	1,0	1,0	1	0,1	0,48
2	Aree naturali protette	PR_A: % di Comuni in area protetta	0,0	1,0	0,6	0,6	0,1	
3	Aree Agricole	AG_PP: Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per abitante confrontata con il dato medio regionale	0,5	5,5	2,0	0,3	0,6	
4	Settore turistico	TU_PP: Presenze turistiche per abitante comparato al dato medio regionale	0,5	5,5	5,0	0,9	0,1	
5	Settore industriale	IND_E: % di addetti nel settore industriale comparato con la media regionale	0,5	5,5	3,0	0,5	0,1	
<b>Vulnerabilità</b>								
1	Vulnerabilità sociale e materiale	IVSM: Indice di vulnerabilità sociale e materiale	0,5	5,5	4,0	0,7	0,5	0,53
2	Dipendenza strutturale	IND_DIP_STR: Rapporto fra la popolazione non attiva (0-14 anni e > 65 anni) e la popolazione in età attiva (15-65 anni) comparato al dato medio regionale	0,5	5,5	2,0	0,3	0,1	
3	Edifici residenziali in scarso stato di conservazione	E30+E31: % di edifici residenziali con uno stato pessimo e mediocre di conservazione confrontato comparato al totale edifici residenziali	0,5	5,5	2,0	0,3	0,2	
4	Piani di emergenza	M_E_P: N° di piani di emergenza e stato di aggiornamento	1,0	5,0	2,0	0,25	0,1	
5	Nuove specie aliene	IN_RF: Comuni infestati dal rhynchophorus ferrugineus	1,0	5,0	3,6	0,65	0,1	

M6.2 Indicatori aggregati

M7. PUNTEGGIO DEL RISCHIO

JOINT AREA COSTA - PUNTEGGIO DI RISCHIO			
	Indicatore composito	Peso del fattore	Rischio
Pericolo	0,30	1	0,44
Esposizione	0,48	1	
Vulnerabilità	0,53	1	

108. Rischio per la catena di impatto 3

PP REGIONE ABRUZZO Nome CATENA DI IMPATTO 4 Area TARGET JOINT SECAP COSTA

Catena d'impatto 4\_COSTA: RISCHIO DI DANNI PER SICCIITA' ALLA POPOLAZIONE, AGRICOLTURA E FORESTA, INDUSTRIA E TURISMO

	Descrizione del fattore	Indicatore	Scala di valutazione		Valore osservato	Valore normalizzato	Fattore di peso per ogni indicatore	Indicatore composito
			Valore minimo	Valore massimo				
<b>Pericolo</b>								
1	Alte temperature medie	SU95P: N° di giorni con Temperatura > 29,2 °C	0,5	5,5	2,0	0,30	0,1	0,36
2	Media annuale delle precipitazioni	PA: mm annuali di pioggia	1600	500	646	0,87	0,1	
3	Giorni consecutivi con pioggia <1mm	CDD: N° di giorni consecutivi con pioggia <1mm	0,5	5,5	2,0	0,30	0,8	
<b>Esposizione</b>								
1	Popolazione	POP: Tutta popolazione residente nell'area del joint	0	1	1,0	1,00	0,1	0,48
2	Aree naturali protette	PR_A: % di Comuni in area protetta	0	1	0,6	0,60	0,1	
3	Aree Agricole	AG_PP: Superficie Agricola Utilizzata (SAU) per abitante confrontata con il dato medio regionale	0,5	5,5	2,0	0,30	0,6	
4	Settore turistico	TU_PP: Presenze turistiche per abitante comparato al dato medio regionale	0,5	5,5	5,0	0,90	0,1	
5	Settore industriale	IND_E: % di addetti nel settore industriale comparato con la media regionale	0,5	5,5	3,0	0,50	0,1	
<b>Vulnerabilità</b>								
1	Vulnerabilità sociale e materiale	IVSM: Indice di vulnerabilità sociale e materiale	0,5	5,5	4,0	0,70	0,5	0,49
2	Dipendenza strutturale	IND_DIP_STR: Rapporto fra la popolazione non attiva (0-14 anni e > 65 anni) e la popolazione in età attiva (15-65 anni) comparato al dato medio regionale	0,5	5,5	2,0	0,30	0,1	
3	Aree a rischio incendio	RF: % di area forestale a rischio medio/alto di incendio	0,5	5,5	1,0	0,10	0,1	
4	Piani di emergenza	M_E_P: N° di piani di emergenza e stato di aggiornamento	1,0	5,0	2,0	0,25	0,1	
5	Carenza idrica in agricoltura	SPI: Indice standardizzato di precipitazione	0,5	7,5	3,0	0,36	0,2	

M6.2 Indicatori aggregati

M7. PUNTEGGIO DEL RISCHIO

JOINT AREA COSTA - PUNTEGGIO DI RISCHIO			
	Indicatore composito	Peso del fattore	Rischio
Pericolo	0,36	1	0,44
Esposizione	0,48	1	
Vulnerabilità	0,49	1	

109. Rischio per la catena di impatto 4

Le analisi delle componenti del rischio illustrate nelle pagine precedenti hanno fornito una fotografia delle attuali criticità dell'area target e dei settori socio-economici ritenuti maggiormente sensibili ai cambiamenti climatici.

Si ricorda che nell'individuare le catene d'impatto e i settori di approfondimento di maggiore interesse per il territorio dell'area target, si è tenuto conto dei risultati dei questionari pervenuti dagli stakeholder coinvolti, oltre che dei risultati delle analisi delle variazioni climatiche e delle caratteristiche dell'area target.

I risultati presentati consentono di mettere in evidenza le aree potenzialmente a maggiore rischio dell'area target che, con maggiore probabilità, potranno subire più gravi conseguenze derivanti dai cambiamenti climatici.

Una prima considerazione da fare è che per la prima catena d'impatto si sono calcolati due rischi dovuti alle piogge estreme: quello dovuto all'allagamento e alla frana, e riferiti rispettivamente al Rischio per la catena di impatto 1/A e 1/B. Tale differenziazione del calcolo aiuta a capire sul territorio quale sia la condizione maggior rischio sul territorio al fine di agire in modo puntuale e mirato in futuro al fine di un migliore adattamento climatico.

L'analisi complessiva del rischio, riassunta nella seguente tabella, mostra un elevato rischio idrogeologico dovute alle piogge estreme (rischio d'impatto maggiore per la catena 1/A riferita all'allagamento e minore per la 1/B riferita alla frana), seguito dal rischio costiero, dal rischio di siccità e dal rischio dovuto all'aumento delle alte temperature. In particolare, le potenziali modifiche indotte dai cambiamenti climatici sulla frequenza e sull'intensità di alcune tipologie di eventi atmosferici come, ad esempio, le precipitazioni di breve durata ed elevata intensità, le precipitazioni persistenti, che costituiscono il driver dei fenomeni di dissesto, potrebbero rappresentare un sostanziale aggravio delle condizioni di rischio corrente.

Se si vanno a confrontare fra loro i valori delle componenti del rischio delle diverse catene di impatto si nota che l'indice composito del pericolo ha un valore elevato nelle catene 1A e 1B ed influenza l'intero calcolo del rischio come media aritmetica pesata delle tre componenti di pericolosità, esposizione e vulnerabilità. Il valore alto dell'indice composito di pericolo deriva dal peso attribuito confrontando i dati della stazione di riferimento (Giulianova) per il periodo 1974-2017 con i valori medi della macroregione 2 (in cui l'area target si inserisce), come calcolati dal PNACC.

Per quanto riguarda l'indice composito di esposizione, un valore elevato viene individuato per la catena 1A. Tale valore dipende principalmente dalla popolazione che ricade nelle aree a rischio idraulico (P3), area rilevata dalla mosaicatura del rischio idraulico ISPRA e relativa ad un rischio alluvioni ad elevata probabilità di avvenimento, che rappresenta l'8,6% del totale della popolazione residente nell'area target. Il valore dell'esposizione per il calcolo della catena 1/B invece è relativamente basso poichè la popolazione ricadente nella mosaicatura ISPRA del rischio frana nelle aree a medio ed alto rischio, P3 e P4, che rappresenta solo l'1,7% della popolazione residente.

Nella catena 2, l'esposizione maggiore è associata alle aree in diretta corrispondenza dei centri abitati. Il valore è ricavato dalla media dei punteggi dei 4 comuni costieri, così come calcolati nell'ambito del progetto ANCoRa, in cui, nel rispetto degli obiettivi dell'analisi (sostenibilità economica, ambientale e sociale), i pesi

maggiori sono stati associati alla componente ambientale (esposizione culturale e ambientale), economica (densità edificata, presenza di stabilimenti balneari, attività economiche) e sociale (popolazione).

Per quanto riguarda la vulnerabilità, non è visibile una così netta distinzione fra le varie catene, dovuto al fatto che la capacità adattativa del territorio è comune a tutte e quattro le catene e pertanto molti degli indicatori che rappresentano le quattro catene d'impatto sono identici.

Catena	Fattore	Valore del fattore	Peso del fattore
CATENA DI IMPATTO 1/A	Pericolo	0,82	1,00
	Esposizione	0,79	1,00
	Vulnerabilità	0,51	1,00
CATENA DI IMPATTO 1/B	Pericolo	0,82	1,00
	Esposizione	0,23	1,00
	Vulnerabilità	0,51	1,00
CATENA DI IMPATTO 2	Pericolo	0,36	1,00
	Esposizione	0,55	1,00
	Vulnerabilità	0,54	1,00
CATENA DI IMPATTO 3	Pericolo	0,30	1,00
	Esposizione	0,48	1,00
	Vulnerabilità	0,53	1,00
CATENA DI IMPATTO 4	Pericolo	0,36	1,00
	Esposizione	0,48	1,00
	Vulnerabilità	0,49	1,00

110. Valore degli indici globali di pericolo, esposizione e vulnerabilità per le diverse catene di impatto

Catena	Valore del Rischio	Fascia di rischio
CATENA DI IMPATTO 1/A	0,71	Rischio alto
CATENA DI IMPATTO 1/B	0,52	Rischio intermedio
CATENA DI IMPATTO 2	0,48	Rischio intermedio
CATENA DI IMPATTO 3	0,44	Rischio intermedio
CATENA DI IMPATTO 4	0,44	Rischio intermedio

111. *Indice globale di rischio per le diverse catene di impatto*



## 2.4 Lezioni apprese

Il presente documento illustra l'analisi effettuata per l'individuazione dei rischi e delle vulnerabilità nell'area target e fornisce una prima base di conoscenza per identificare le aree a maggior rischio e di conseguenza quelle su cui concentrarsi per sviluppare azioni di adattamento idonee per fronteggiare i futuri cambiamenti climatici. Adattamento significa anticipare gli effetti del cambiamento climatico e prendere le misure necessarie per prevenire o ridurre al minimo i danni che essi possono causare o anche sfruttare eventuali opportunità. Il progetto Joint Secap intende favorire la capacità degli amministratori di mettersi insieme a livello di area target per inserire degli elementi di adattamento nelle proprie strategie.

Gli step propedeutici alla valutazione delle vulnerabilità e dei rischi sono stati molto utili per individuare su scala nazionale, regionale e locale i piani, programmi e progetti che hanno tematiche connesse ai cambiamenti climatici, mostrando la necessità di una forte integrazione degli obiettivi di adattamento negli obiettivi settoriali, in quanto aiuta a garantirne l'effettiva implementazione, sfruttando anche le risorse e gli strumenti di implementazione e monitoraggio già in essere.

La metodologia proposta nell'ambito del progetto Joint Secap propone un approccio semplificato basato sulle catene di impatto che, se da un lato rende facilmente accessibile l'utilizzo, dall'altro difficilmente riesce a descrivere la complessità dei fenomeni ambientali e le dinamiche a catena innescate dai cambiamenti climatici. Inoltre, pur con l'obiettivo di analizzare la vulnerabilità e i rischi ai cambiamenti climatici, è necessario tenere presente che nella realtà intervengono numerosi fattori non climatici che non andrebbero pertanto trascurati nell'analisi.

L'affidabilità dei risultati dipende, inoltre, dalla qualità dei dati di input. La strada che si è seguita è stata quella di scegliere indicatori funzionali allo scopo e, ove possibile, di facile gestione, compilazione ed aggiornamento. Tale scelta tra l'altro favorisce un più facile aggiornamento e monitoraggio del PAESC che, in base alle indicazioni dettate dal Patto dei Sindaci deve avvenire in modo semplificato almeno ogni due anni e attraverso una analisi completa di tutti gli indicatori almeno ogni quattro anni.

Per ogni indicatore è stato verificato che le informazioni presenti nei quadri conoscitivi fossero sufficienti ad esprimere i valori in modo uniforme per tutta l'area target. Si raccomanda quindi di dedicare ogni sforzo possibile alla futura raccolta di dati di qualità ed aggiornati, includendo eventualmente nuovi indicatori più significativi e specifici per l'area target, anche per ridurre il ricorso ad indicatori proxy che aumenteranno il livello di approssimazione dei risultati.

La valutazione dei rischi ha evidenziato la necessità di migliorare la disponibilità e la qualità delle serie storiche dei dati climatici, in quanto c'è una scarsa disponibilità o scarsa continuità di serie storiche di dati climatici in alcune aree. Inoltre, spesso i dati sono stati raccolti da enti diversi (ad es. Idrografico e Centro Agrometeorologico Regionale) e con metodologie differenti, generando sia una dispersione dei dati sia una difficoltà nell'ottenimento dei dati che nella elaborazione dei dati in modo omogeneo.

Inoltre, qualora siano a disposizione dati a scala locale sufficienti per qualità e quantità da permettere un'analisi più dettagliata ed ex novo per l'area oggetto di studio, si sottolinea che questo comporta il rischio di avere tempi e risorse elevati di elaborazione. Tale condizione non è funzionale sia per le tempistiche

progettuali di Joint-SECAP, sia per una futura gestione di analisi dei rischi aggiornata e monitorata.

La metodologia proposta nell'ambito di Joint SECAP permette di confrontare differenti realtà sulla base di opportuni indicatori.

Tuttavia, si è riscontrata una limitata disponibilità di dati per il popolamento degli indicatori e si è reso necessario adattare gli indicatori per poter essere popolati nel tempo e nello spazio.

Si auspica che nel futuro possano essere implementati degli indicatori specifici per l'area target facilmente monitorabili da parte delle amministrazioni comunali.

Per alcuni indicatori l'utilizzo del valore effettivo del rilievo non può essere utilizzato perché o non sono noti a livello Regionale/nazionale i valori minimi e massimi o perché la normalizzazione non fornisce un valore significativo per l'indicatore. Ad esempio se il 20% della popolazione abita in area a rischio frana, tale condizione è molto critica ed è necessario agire, a prescindere dal fatto che il valore massimo sarebbe il 100% della popolazione. Con tale esempio, se non si parametrizzassero i valori in delle classi di livello, non si porrebbe la giusta attenzione su tale indicatore in quanto avremmo un valore omogeneo molto basso e pari a 0,2 invece di un valore elevato e tendente a 1. In questi casi, ove si è ritenuto indispensabile farlo, si è dunque parametrizzato il valore effettivo in classi di livello (nella maggioranza in 5 classi) considerando quelli che sono i range noti da letteratura. Una lezione appresa su tale aspetto è che la scelta dei livelli è molto delicata e può indurre ad avere un valore omogeneo dell'indicatore non rispondente a quella che è la realtà. Si consiglia, pertanto, di tenere in considerazione questo aspetto e di aggiornare ove necessario con range di livello più opportuno onde evitare di trarre conclusioni errate.

Per la pesatura degli indicatori è stata riscontrata una insufficienza di riferimenti scientifici solidi in letteratura a supporto e rimane troppo soggettiva.

La metodologia di calcolo complessivo del rischio è basata su una somma, mentre nella maggior parte della letteratura scientifica il rischio è visto come il prodotto delle tre componenti pericolo, esposizione vulnerabilità. Basando il risultato finale su una somma, il rischio non viene mai annullato anche se una delle componenti è pari a zero. Nella scelta delle azioni prioritarie di adattamento climatico è bene tenere conto di tale aspetto in modo da dare priorità non solo in base al valore del Rischio calcolato ma anche in base ai valori di pericolo, esposizione e vulnerabilità.

### 3 Visione e strategia






















Una visione può essere considerata come una dichiarazione che esprime dove una comunità vorrebbe andare in futuro e deve essere stabilita attraverso un processo partecipativo.



I cinque Comuni dell'area target 2 hanno aderito individualmente nel corso del 2011 al Patto dei Sindaci, presentando un proprio Piano per l'energia sostenibile. Tuttavia, grazie all'opportunità offerta dal progetto Joint Secap, hanno deciso, per rendere più efficaci le loro azioni, di aggregarsi e stilare un nuovo Piano di Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC).

Un PAESC congiunto è un piano che è sviluppato collettivamente da un gruppo di enti locali limitrofi. Infatti, i Comuni di Giulianova, Mosciano Sant'Angelo, Pineto, Roseto degli Abruzzi e Silvi sono confinanti e hanno caratteristiche dal punto di vista morfologico, territoriale e ambientale simili. Essi si impegnano nella costruzione di una visione comune, nella preparazione di un inventario delle emissioni (non oggetto di questo documento), nella valutazione degli impatti dei cambiamenti climatici, e nella definizione di una serie di azioni da attuare sia singolarmente che congiuntamente nel territorio interessato. Il PAESC congiunto mira a promuovere la cooperazione istituzionale e approcci comuni tra enti locali che operano nella stessa area territoriale.

Un approccio congiunto per l'adattamento ai cambiamenti climatici permette di ottenere risultati più efficaci di un caso isolato, permette di affrontare il problema della mancanza di risorse umane e finanziarie per il raggiungimento degli impegni del Patto e facilita nella preparazione, attuazione e monitoraggio dei PAESC.

Per la realizzazione di un Joint SECAP è consigliato nominare un organo/autorità responsabile del coordinamento dei processi di sviluppo e di attuazione del PAESC. Nel presente piano il ruolo di Coordinatore territoriale del patto è svolto dalla Regione Abruzzo. Le amministrazioni dei singoli Comuni, supportati dalla Regione Abruzzo, hanno scelto di redigere il presente piano utilizzando l'opzione 2 che prevede un impegno condiviso di riduzione di CO<sub>2</sub> di almeno il 40% entro il 2030 e un approccio integrato alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici, attraverso l'attivazione di azioni effettuate sia in maniera individuale che congiunta.

	PAESC individuale	PAESC congiunto opzione 1	PAESC congiunto opzione 2
Obiettivo di riduzione di emissioni di CO <sub>2</sub>			
Inventario delle emissioni			
Azioni PAESC			
Approvazione del consiglio comunale PAESC			
Presentazione del modulo PAESC			
Presentazione del documento PAESC			
Profilo del firmatario sul sito			

 Individuale |  Condiviso

#### 112. Confronto tra PAESC individuale e congiunto, con opzione 1 e 2

Nello specifico, per la predisposizione del Piano di adattamento sono state messe in rete competenze e know-how: la Regione ha coinvolto i Comuni e gli stakeholder, avvicinandoli al tema del cambiamento climatico con un particolare sguardo sulle vulnerabilità ed emergenze territoriali, attraverso un processo di tipo bottom-up.

La vision comune è quella di affrontare la sfida dei cambiamenti climatici avendo la forza e la responsabilità di scegliere non per il singolo Comune, ma per un sistema sociale più ampio, quello della comunità. La vision è quella di capire che i singoli territori comunali non sono unità separate tra loro, ma un insieme di relazioni vere ed attive che assumono il loro significato più ampio solo in una prospettiva di sinergia, collaborazione e conoscenza reciproca.

Il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima fissa il 2030 come la prima significativa tappa di un percorso necessariamente più lungo, in cui conclusioni e nuovo inizio si rincorrono. L’area target 2 vuole essere protagonista ambiziosa e proattiva di tale percorso, insieme a tutti i suoi protagonisti.

La Visione trova attuazione nel tempo perseguendo i seguenti obiettivi fondamentali:

- creare una comunità resiliente, informata e consapevole delle dinamiche climatiche in atto e dei possibili impatti associati;
- creare un sistema territoriale ed agricolo resiliente, pronto ad accogliere le nuove tecnologie e le innovazioni dei processi produttivi a supporto di nuove forme di economia sostenibili nel tempo;
- creare un sistema urbano sostenibile e resiliente, pronto ad affrontare le nuove sfide e criticità imposte dai cambiamenti climatici.

La strategia di adattamento ai cambiamenti climatici, per la sua natura complessa, richiede una visione “osmotica” del territorio. È proprio per questo che il Piano di adattamento ha un vero approccio

intersettoriale, capace di coinvolgere tutti i livelli di governance e, parallelamente, i principali stakeholder guidati da un'unica cabina di regia regionale.

La strategia di adattamento deve essere gradualmente assorbita negli strumenti di pianificazione, gestione e prevenzione a livello locale: l'adattamento non è un'alternativa, ma una modalità di operare all'interno degli strumenti vigenti. La strategia prevede un dialogo e confronto a livello di area vasta per gestire le dinamiche che prescindono dai propri confini, ricorrendo anche a strumenti negoziali volontari e a livello locale individua una serie di misure di adattamento a breve e medio termine (2030), anche orientando le possibili alternative di sviluppo in corso.

Le misure / azioni di adattamento saranno meglio descritte nei paragrafi successivi.

## 4 Scenario zero e scenario ottimale

### 4.1 Scenario zero

I risultati del "rapporto di valutazione delle vulnerabilità e dei rischi" sono il punto di partenza per la definizione dello scenario 0. Abbiamo identificato 4 catene di impatto per la presente area target 2 (area costiera) e oltre 20 indicatori per ogni componente di pericolo, esposizione e vulnerabilità.

Lo scenario 0 descrive l'evoluzione dell'area target se non viene intrapreso alcun intervento su vulnerabilità e rischi, il che significa la conferma delle attuali politiche di protezione ambientale ma tenendo in considerazione gli scenari climatici entro il 2030.

Abbiamo stimato la proiezione al 2030 considerando un trend lineare per gli indicatori di cui disponiamo di serie storiche, focalizzando l'attenzione sui parametri legati ai fattori di pericolosità climatica.

Per tutti gli altri indicatori abbiamo adottato un approccio conservativo, mantenendo invariato il valore.

La variazione di intensità e frequenza attesa è stata stimata grazie al supporto di relazioni scientifiche a livello nazionale e regionale come riportato nella tabella seguente.

Fattore	Report	Livello
<b>Caldo estremo</b>	Piano nazionale per l'adattamento e il cambiamento climatico - Allegato 1 "Analisi delle condizioni climatiche attuali e future"	Nazionale e macroregionale
<b>Precipitazioni intense</b>	Piano nazionale per l'adattamento e il cambiamento climatico - Allegato 1 "Analisi delle condizioni climatiche attuali e future" Risultati del progetto Life "Primes"	Nazionale e macroregionale /regionale
<b>Allagamento</b>	Risultati del progetto Life "Primes"	Regionale
<b>Innalzamento del livello del mare</b>	Piano nazionale per l'adattamento e il cambiamento climatico - Allegato 1 "Analisi delle condizioni climatiche attuali e future"	Nazionale e macroregionale
<b>Siccità e scarsità di acqua</b>	Piano nazionale per l'adattamento e il cambiamento climatico - Allegato 1 "Analisi delle condizioni climatiche attuali e future"	Nazionale e macroregionale
<b>Dissesto idrogeologico</b>	Risultati dalla pubblicazione "Frane in un clima che cambia"	Nazionale
<b>Incendi boschivi</b>	Risultato del "Piano regionale antincendio forestale"	Regionale

113. Tabella relazioni scientifiche di supporto ai fattori di pericolo considerati per l'area target

Lo Scenario zero è strutturato in modo da essere coerente con le linee guida sviluppate nell'ambito del progetto Joint Secap e con il modello CoM che è stato rivisto nel 2020. In particolare, la scheda di valutazione dei rischi e delle vulnerabilità del modello CoM si compone di quattro fasi: clima pericoli; settori vulnerabili, capacità di adattamento e gruppi di popolazione vulnerabili. Si prega di fare riferimento al rapporto completo "Definizione degli scenari climatici" per ulteriori informazioni.

Le tabelle seguenti riassumono in modo qualitativo per ciascuna area target il livello di rischio, la variazione attesa di intensità e di frequenza, l'attendibilità della stima.

RISCHIO PER AREA TARGET 2 - AREA COSTIERA	LIVELLO DI RISCHIO	PREVISTO CAMBIAMENTO DI INTENSITÀ	CAMBIAMENTO PREVISTO DI FREQUENZA	AFFIDABILITÀ DELLA STIMA
Rischio di danni per precipitazioni estreme ai settori dell'edilizia, del turismo, dell'agricoltura e della foresta e dell'industria (rischio di inondazioni)	!!!	?	+	*
Rischio di danni per precipitazioni estreme ai settori dell'edilizia, del turismo, dell'agricoltura e della foresta e dell'industria (rischio di frane)	!!	?	+	*
Rischio di danni per condizioni estreme ai settori popolazione, turismo, agricoltura e foreste e industria per l'erosione costiera	!!	?	+	*
Rischio di danni per siccità ai settori popolazione, turismo, agricoltura e foreste e industria	!!	+	+	***
Rischio di danni per caldo estremo e aumento della temperatura per i settori della popolazione, del turismo, dell'agricoltura e delle foreste e dell'industria	!!	+	+	***

!: Basso; !!: moderato; !!!: Alto

+: Crescita; -: Declino; =: nessuna variazione; ? = non noto

\*: Basso; \*\* moderato; \*\*\* Alto

*114. Tabella livello di rischio, la variazione attesa di intensità e di frequenza, l'attendibilità della stima*

## 4.2 Scenario ottimale

Lo sviluppo di scenari ottimali per l'adattamento è uno strumento di pianificazione strategica a medio e lungo termine. Al fine di costruire la base di uno scenario ottimale abbiamo selezionato obiettivi generali sulla base della visione comune già condivisa durante gli incontri diretti con i comuni coinvolti nel progetto. Cinque sono gli obiettivi principali: affrontare l'instabilità territoriale, migliorare le infrastrutture verdi, aumentare la resilienza dell'ambiente urbano, ridurre l'uso del suolo, creare una comunità resiliente. Per una migliore definizione dell'opzione di scenario ottimale, abbiamo deciso di organizzare attività partecipative con il coinvolgimento degli stakeholder attraverso focus group, gestiti dal coordinatore dell'azione congiunta al fine di selezionare misure climatiche a più ampio livello territoriale, necessarie per i piani di adattamento climatico.

Le azioni di adattamento sono azioni volte a gestire i rischi climatici posti ai sistemi umani e naturali, nonché a sfruttare le opportunità positive che possono sorgere. Ciò significa che le azioni di adattamento possono essere indirizzate per ridurre la sensibilità e / o l'esposizione ai cambiamenti climatici o per migliorare la capacità di adattamento.

Inoltre, le opzioni di adattamento mirano quindi a:

- Accettare gli impatti e supportare per le perdite che derivano dai rischi;
- Compensare le perdite condividendo o distribuendo i rischi;
- Evitare o ridurre l'esposizione ai rischi climatici;
- Sfruttare nuove opportunità.

Per costruire un portafoglio di azioni, in primo luogo è stata intrapresa una analisi della letteratura esistente e delle informazioni sulle azioni di adattamento ai cambiamenti climatici disponibili su:

- Il livello europeo dal JRC;
- Il livello nazionale da PNACC;
- Il livello locale - Piani di adattamento dei comuni italiani coinvolti nel progetto Life Sec Adapt. Si trovano nelle Marche e stanno affrontando problemi simili in contesti geografici simili.

Sono state selezionate 47 opzioni di azione a partire dai risultati della valutazione R&V e della revisione della letteratura.

Tengono conto delle reali competenze delle amministrazioni comunali, che comprendono:

- Attività di comunicazione,
- Attività di regolamentazione,
- Progettazione di opere pubbliche,
- Attività di pianificazione territoriale e urbanistica
- Attività di monitoraggio.



Le opzioni di adattamento selezionate sono state classificate in misure grigie, verdi e rosa (leggere):

- grigie: corrispondono ad interventi fisici che utilizzano servizi di ingegneria per rendere edifici e infrastrutture più capaci di resistere ad eventi estremi.
- verdi: contribuiscono all'aumento della resilienza degli ecosistemi e può arrestare la perdita di biodiversità, il degrado dell'ecosistema e ripristinare i cicli dell'acqua. Il principio di base è che ecosistemi sani possono svolgere un ruolo vitale nel mantenere e aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici e nel ridurre i rischi e la vulnerabilità legati al clima.
- rosa (leggere): approcci leggeri e non strutturali, corrispondono alla progettazione e all'applicazione di politiche e procedure, controlli sull'uso del suolo, informazione, diffusione e incentivi economici per ridurre la vulnerabilità, incoraggiare comportamenti adattivi o evitare il disadattamento. Richiedono un'attenta gestione dei sistemi umani sottostanti. Alcune di queste misure possono facilitare l'attuazione di misure grigie o verdi (ad esempio finanziamento, integrazione del cambiamento climatico nei regolamenti). Le opzioni soft includono, quindi, misure politiche, legali, sociali, gestionali e finanziarie che possono alterare il comportamento umano e gli stili di governance, contribuendo a migliorare la capacità di adattamento e ad aumentare la consapevolezza sui problemi del cambiamento climatico.

Le azioni di adattamento possono anche contribuire allo sviluppo di nuove competenze e professionisti.

I criteri utilizzati per selezionare le azioni danno priorità a:

- azioni "win to win" in grado di mitigare gli impatti dei cambiamenti climatici sul territorio, con efficacia sia in termini di mitigazione che di adattamento,
- Le azioni "senza rimpianti" sono convenienti nelle attuali condizioni climatiche e sarebbero ulteriormente giustificate in base ai maggiori rischi del cambiamento climatico previsto
- Le opzioni di azioni "a basso rammarico" comprendono misure adattive con costi associati relativamente bassi e benefici potenzialmente ampi nelle condizioni climatiche future.

È importante sottolineare l'attenzione al processo partecipativo, che è una parte fondamentale del progetto Joint Secap.

Si è lavorato su come affrontare al meglio i rischi dell'area target, identificando una gamma di opzioni di adattamento e quindi selezionando, attraverso un processo partecipativo, le opzioni di adattamento preferite utilizzando criteri specifici. Pertanto, il gruppo dei comuni ha elaborato congiuntamente un unico set di azioni in cui distinguere tra le azioni comuni (intraprese complessivamente dai firmatari) e quelle intraprese dai singoli firmatari.

La lista delle azioni è la seguente, con i colori delle celle che rispecchiano la tipologia dell'azione (leggere – grigie e verdi):

AZIONI DI ADATTAMENTO	CATEGORIA	CODICE (COSTA)
Attività di comunicazione e di coinvolgimento delle imprese su tematiche legate ai cambiamenti climatici	Comunicazione	Com-1
Attività di comunicazione e di coinvolgimento della cittadinanza su tematiche legate ai cambiamenti climatici	Comunicazione	Com-2
Attività di comunicazione verso tutti gli operatori del settore turistico	Comunicazione	Com-3
Promozione all'installazione nelle case di riduttori di flusso nei rubinetti, docce e wc	Comunicazione	Com-4
Promozione attività per risparmio, riciclo e riuso dell'acqua	Comunicazione	Com-5
Incentivare il consumo dell'acqua da acquedotto pubblico	Comunicazione	Com-6
Promozione isolamento termico edifici privati	Comunicazione	Com-7
Sensibilizzazione della popolazione sulle specie invasive	Comunicazione	Com-8
Incentivazione del servizio di Bike sharing	Comunicazione	Com-9
Promozione campagna "Plastic free" nelle scuole	Comunicazione	Com-10
Promozione di sistemi di monitoraggio e allerta in caso di eventi estremi in ambito urbano	Monitoraggio	Mon-11
Metodologia di monitoraggio degli impatti del cambiamento climatico e dell'efficacia delle azioni del Piano	Monitoraggio	Mon-12
Aggiornamento e modifiche al regolamento edilizio comunale	Regolamentazione	Reg-13
Aggiornamento/modifiche al regolamento comunale di polizia urbana e rurale	Regolamentazione	Reg-14
Aggiornamento delle NTA e varianti al Piano Regolatore Comunale	Regolamentazione	Reg-15
Redazione piano di gestione del rischio delle alberature	Regolamentazione	Reg-16
Identificazione della rete stradale a rischio di allagamento e gestione ottimale del drenaggio delle acque	Pianificazione	Pia-17
Creazione di un working group fra Comuni facenti parti del Joint Secap	Pianificazione	Pia-18
Catasto degli alberi sul territorio comunale colpiti da Punteruolo, tingide e Tomicus	Pianificazione	Pia-19
Partecipazione ai tavoli tematici del contratto di fiume	Pianificazione	Pia-20
Aggiornamento/modifiche al piano comunale di emergenza per la protezione civile	Pianificazione	Pia-21
Certificazione "Bandiera Blu"	Pianificazione e Regolamentazione	Pia-22

AZIONI DI ADATTAMENTO	CATEGORIA	CODICE (COSTA)
Certificazione EMAS	Pianificazione e Regolamentazione	Pia-23
Attivazione sistema di monitoraggio ondate di calore	Monitoraggio	Mon-24
Attivazione di un presidio intercomunale per il "consumo di suolo"	Monitoraggio	Mon-25
Progetto di recupero dei rifiuti marini (beach e sea litter)	Monitoraggio	Mon-26
Viticultura: progetto Regione - Consorzio tutela Vini per prevenire i cambiamenti climatici	Monitoraggio	Mon-27
Accordi di programma e convenzioni con altri enti territoriali per opere pubbliche e misure di adattamento	Progettazione/realizzazione di opere	Pro-28
Programma dei lavori pubblici per opere inerenti ai rischi affrontati dal Piano	Progettazione/realizzazione di opere	Pro-29
Sostituzione della copertura stradale con asfalti drenanti e allo stesso tempo resistenti alle alte temperature	Progettazione/realizzazione di opere	Pro-30
Realizzazione opere di protezione per rischio idrogeologico a protezione di zone industriali, residenziali, agricole e con infrastrutture	Progettazione/realizzazione di opere	Pro-31
Installazione negli edifici pubblici di temporizzatori per rubinetti	Progettazione/realizzazione di opere	Pro-32
Isolamento termico degli edifici pubblici	Progettazione/realizzazione di opere	Pro-33
Interventi di manutenzione delle opere di difesa costiera	Progettazione/realizzazione di opere	Pro-34
Realizzazione di interventi sperimentali di adattamento climatico di spazi pubblici in quartieri vulnerabili	Progettazione/realizzazione di opere	Pro-35
Installazione di colonnine per la ricarica di auto elettriche	Progettazione/realizzazione di opere	Pro-36
Potenziamento e manutenzione piste ciclabili	Progettazione/realizzazione di opere	Pro-37
Progetto TIGER - riqualificazione energetica in edifici di proprietà ATER e attività di comunicazione per fronteggiare la povertà energetica	Progettazione/realizzazione di opere	Pro-38
Recupero e riqualificazione delle aree dismesse	Progettazione/realizzazione di opere	Pro-39
Giardino della Biodiversità Spontanea e finterventi di fitodepurazione nel comprensorio del Cerrano	Progettazione/realizzazione di opere	Pro-40
Interventi strutturali sulla rete fognaria e progetti pilota di potenziamento della rete drenante	Progettazione/realizzazione di opere	Pro-41
Mantenimento di aree naturali (agricole, umide, laghi) dove permettere l'esondazione dei fiumi e l'allagamento	Regolamentazione	Reg-42
Promozione di azioni di mitigazione dell'erosione marina costiera favorendo ed incrementando la vegetazione	Piaificazione e Regolamentazione	Pia-43

AZIONI DI ADATTAMENTO	CATEGORIA	CODICE (COSTA)
AZIONE INDIVIDUALE: Piantumazione di alberi e aumento aree verdi	Pianificazione	Pia-44
AZIONE INNDIVIDUALE: Rafforzamento degli interventi di manutenzione dei corsi d' acqua	Pianificazione	Pia-45
Progetto LIFE + A_GreeNet per l'elaborazione di strumenti di supporto alle decisioni in tema di pianificazione urbana e gestione delle aree verdi, realizzando contemporaneamente interventi dimostrativi di forestazione urbana, rigenerazione dei suoli e microforestazione.	Progettazione/ realizzazione di opere	Pro-46
Parco agricolo e fitodepurazione	Progettazione/ realizzazione di opere	Pro-47

115. Tabella di elenco delle azioni incluse nel joint SECAP dell'area target

## 5 Le azioni del PAESC

Di seguito sono riportate le azioni selezionate dal gruppo dei Comuni, attraverso una descrizione in una tabella che prevede i campi richiesti dalla piattaforma del Patto dei Sindaci. Le azioni verranno monitorate almeno biennialmente ed aggiornate in funzione di quanto effettivamente realizzato o pianificato di realizzare.

## Azione Com-1

### AZIONE

1) Tipo di Azione

<input type="checkbox"/>	Mitigazione
<input checked="" type="checkbox"/>	Adattamento
<input type="checkbox"/>	Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE INDIVIDUALE: Attività di comunicazione e di coinvolgimento delle imprese su tematiche legate ai cambiamenti climatici**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Uffici comunali del Patto dei Sindaci**

5) Breve descrizione **Il Comune di Roseto d.A. e di Silvi si attivano per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario coinvolgere in modo funzionale le imprese del territorio. La scheda prevede l'organizzazione di eventi di formazione, informazione, comunicazione rivolti a imprese del territorio e relative associazioni di categoria che subiscono maggiormente gli impatti legati al cambiamento climatico.**

6) Periodo di implementazione **Inizio: 2021 Fine: 2030**

7) Stato di implementazione **Non iniziato**

8) Stakeholders coinvolti

Regione Abruzzo
Protezione civile
Associazioni di categoria
Ministero

8) Commenti aggiuntivi

Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni, il materiale informativo e migliorare la campagna di comunicazione. Il Ministero supporta attraverso piani nazionali e azioni locali attraverso "CREIAMO PA". ENEA collabora in attività di comunicazione "Opinion Leader" regionali e progetti Italia in classe A, Progetto Interreg, Partecipazione a Distretti regionali con soci le PMI; formazione; dibattiti su tematiche legate ai cambiamenti climatici. La CDCA organizza eventi con aziende agricole e con l'Associazione "Mercato Scoperto" sui "metodi di coltivazione e visione integrata in agricoltura". I Comuni coordinano tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.

9) Costi totali implementazione **1000 €** Finanziamento: **Risorse proprie dell'Autorità locale**

Costo di investimento: **0 €**

Altri costi: **1000 €**

Programmi e fondi nazionali

563  
caratteri  
mancanti

21  
caratteri  
mancanti

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico

Precipitazioni intense
Siccità e scarsità di acqua
Incendi boschivi
Caldo estremo

19) Settore(i) **Educazione**

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione: **Nello specifico il risultato atteso della scheda è la comunicazione:**

- alle aziende agricole localizzate nel territorio delle aree target,
- alle associazioni di categoria del settore agricolo (es Confagricoltura, Coldiretti, etc.),
- alle aziende del settore industriale a più alto consumo idrico giornaliero per addetto
- alle associazioni di categoria del settore industriale (es Confindustria, Confartigianato, etc.).

L'organizzazione di eventi di formazione ed informazione potrà avvenire attraverso:

- tavole rotonde, focus groups, workshops;
- attivazione di percorsi di accompagnamento per ottenere certificazioni green, mediante potenziamento del SUAP (Sportello Unico Attività Produttive);
- attivazione di percorsi di accompagnamento per ottenere finanziamenti europei, nazionali e regionali.

Indicatore correlato:

n. di eventi/attività organizzate	6	N.
n. persone coinvolte	3000	N.

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti

22) Costi evitati **€** 23) Durata attesa azione **9** anni

24) Tempo ritorno investimento **%** 25) Posti di lavoro creati **0** equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure [Specificare] valore numerico [Unità]

192  
caratteri  
mancanti

### Maggiori informazioni

30) Weblink

31) Video link

32) Foto

## Azione Com-2

### AZIONE

1) Tipo di Azione  Mitigazione  
 Adattamento  
 Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione AZIONE CONGIUNTA: Attività di comunicazione e di coinvolgimento della cittadinanza su tematiche legate ai cambiamenti climatici

3) Origine azione  Autorità locale  4) Ente responsabile  Uffici comunali del Patto dei Sindaci

5) Breve descrizione Tutti i Comuni, esclusa Giulianova, del JOINT-SECAP cooperano per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario coinvolgere in modo funzionale le imprese del territorio. La scheda prevede l'organizzazione di eventi di informazione, comunicazione, formazione destinati alla cittadinanza. I cittadini sono infatti tra i principali soggetti a subire le conseguenze del cambiamento climatico in atto. 554 caratteri mancanti

6) Periodo di implementazione Inizio: 2021 Fine: 2030

7) Stato di implementazione  Non iniziato

8) Stakeholders coinvolti

Regione Abruzzo	Protezione civile
ENEA	Associazioni di cittadini
CDCA	Ministero

8) Commenti aggiuntivi  
 Gli stakeholders sono coinvolti con un Focus group e con l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dalla Regione Abruzzo e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni, materiale informativo e migliorare la comunicazione. ENEA partecipa alla comunicazione come Opinion Leader regionali; partecipazione a giornate informative anche attraverso la campagna "ITALIA in classe A". Il Ministero supporta attraverso piani nazionali e azioni locali attraverso "CREIAMO PA". La CDCA effettua comunicazioni sui social; realizzazione di materiali informativi; laboratori nelle scuole e durante iniziative pubbliche. I fondi sono strutturali regionali tipo "Comunicare per Proteggere" o di altro tipo. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici e attraverso le scuole quanto proposto dalla presente scheda. 50 caratteri mancanti

9) Costi totali implementazione  € Finanziamento:   
 Costo di investimento:  €   
 Altri costi:  €

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico  Caldo estremo  
 Precipitazioni intense  
 Siccità e scarsità di acqua  
 Incendi boschivi  
 Allagamenti e innalzamento del livello del mare

19) Settore(i)  Educazione

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione:  Eventi comunicativi che potranno avvenire attraverso:  
 l'organizzazione di serate informative per la cittadinanza (film, spettacoli teatrali a tema, coinvolgimento di divulgatori scientifici, etc.);  
 l'organizzazione di conferenze, workshop;  
 l'organizzazione di momenti di formazione e di coinvolgimento di scuole;  
 la diffusione di materiale informativo (cartelloni, brochure, etc.);  
 la pubblicazione sul sito web del Comuni dell'area target di aggiornamenti sul piano e sul suo stato di attuazione;  
 la creazione di un forum permanente di coordinamento ambientale, organo consultivo formato da alcuni macro-soggetti, quali le associazioni ambientaliste attive nel territorio, le istituzioni locali – quali le scuole, ASL, ARTA e una rappresentanza di cittadini;  
 la creazione di uno sportello energetico-ambientale per informare i cittadini, in relazione alle norme vigenti ed alle possibili forme di incentivazione esistenti a livello locale, regionale e nazionale.

Indicatore correlato:

n. di eventi/attività organizzate	12	N.
n. persone coinvolte	6000	N.

24 caratteri mancanti

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti

22) Costi evitati  €  23) Durata attesa azione  anni

24) Tempo ritorno investimento  %  25) Posti di lavoro creati  equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure  [Specificare]  valore numerico  [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink

31) Video link

32) Foto

## Azione Com-3

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica												
2) Titolo dell'Azione	AZIONE CONGIUNTA: Attività di comunicazione verso tutti gli operatori del settore turistico												
3) Origine azione	<input type="checkbox"/> Autorità locale <input checked="" type="checkbox"/> 4) Ente responsabile <input type="checkbox"/> Uffici comunali del Patto dei Sindaci												
5) Breve descrizione	<p>I Comuni di Roseto d.A., Pineto e Silvi, cooperano per la presente scheda di azione, supportati da Regione Abruzzo, per coinvolgere il settore turistico locale. Si prevedono eventi di informazione, comunicazione, coinvolgimento diretto ed indiretto delle principali strutture di ricezione turistica del territorio e delle associazioni di categoria. Obiettivo è il potenziamento della fruizione turistica del territorio, promuovendo il turismo dell'entroterra, i percorsi ciclabili, la sentieristica, il potenziamento delle reti di itinerari in associazione al turismo eno-gastronomico ed a valorizzare i prodotti locali.</p> <p>Attraverso il progetto MPA NETWORKS, e la collaborazione con l'AMP nelle aree marine protette Torre del Cerrano, vengono organizzati specifici corsi formativi su varie tematiche per gli operatori turistici e non, includendo il percorso della Carta Europea del Turismo Sostenibile per la certificazione di strutture ricettive e stabilimenti balneari dell'Area marina Protetta.</p>												
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2016 Fine: 2030												
7) Stato di implementazione	In corso												
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr> <td>Regione Abruzzo</td> </tr> <tr> <td>ENEA</td> </tr> <tr> <td>Protezione civile</td> </tr> <tr> <td>CDCA</td> </tr> <tr> <td>Associazioni di categoria</td> </tr> <tr> <td>Ministero</td> </tr> </table>	Regione Abruzzo	ENEA	Protezione civile	CDCA	Associazioni di categoria	Ministero						
Regione Abruzzo													
ENEA													
Protezione civile													
CDCA													
Associazioni di categoria													
Ministero													
8) Commenti addizionali	<p>Gli stakeholders sono coinvolti con un Focus group e con l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dalla Regione Abruzzo e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e il materiale informativo per la campagna di comunicazione nonché quello di diffondere le informazioni per quanto di loro competenza. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda. Il Ministero supporta attraverso piani nazionali e azioni locali attraverso "CREIAMO PA". ENEA collabora attraverso la comunicazione di "Opinion Leader regionali" e attraverso il progetto "ITALIA in classe A". La CDCA organizza dibattiti su tematiche legate ai cambiamenti climatici. Le associazioni di categoria del turismo coinvolgeranno le differenti strutture turistiche presenti sul territorio per informarle in merito a queste tematiche.</p>												
9) Costi totali implementazione	<table border="1"> <tr> <td>Costo di investimento:</td> <td>1.500 €</td> <td>Finanziamento:</td> <td>Risorse proprie dell'Autorità locale</td> </tr> <tr> <td>Altri costi:</td> <td>0 €</td> <td></td> <td>Programmi e fondi nazionali</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1500 €</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Costo di investimento:	1.500 €	Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale	Altri costi:	0 €		Programmi e fondi nazionali		1500 €		
Costo di investimento:	1.500 €	Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale										
Altri costi:	0 €		Programmi e fondi nazionali										
	1500 €												
<b>B. Adattamento</b>													
18) Pericolo climatico	<table border="1"> <tr> <td>Precipitazioni intense</td> </tr> <tr> <td>Siccità e scarsità di acqua</td> </tr> <tr> <td>Incendi boschivi</td> </tr> <tr> <td>Caldo estremo</td> </tr> </table>	Precipitazioni intense	Siccità e scarsità di acqua	Incendi boschivi	Caldo estremo								
Precipitazioni intense													
Siccità e scarsità di acqua													
Incendi boschivi													
Caldo estremo													
19) Settore(i)	Educazione												
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione:</p> <p>I risultati raggiunti dalla scheda sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>l'organizzazione di tavole rotonde con i principali operatori del settore turistico per la creazione di un piano di comunicazione rivolto ai turisti;</li> <li>la creazione e la stampa di materiale divulgativo, che abbinò la conoscenza del territorio e delle opzioni di fruizione turistica, ad una maggiore consapevolezza dei rischi da cambiamenti climatici;</li> <li>l'attivazione di percorsi di accompagnamento per le aziende del settore turistico per l'ottenimento di certificazioni green (es. Green Key, Ecolabel, EMAS);</li> <li>la creazione di un'applicazione per smartphone e/o di una piattaforma web per la promozione turistica del territorio e per la raccolta delle segnalazioni;</li> <li>Attività in campo con stabilimenti balneari e piccola pesca artigianale nel quadro della carta europea del Turismo sostenibile dell'Area Marina Protetta Torre Cerrano.</li> </ul> <p>Indicatore correlato:</p> <table border="1"> <tr> <td>n. di eventi/attività organizzate</td> <td>9</td> <td>n.</td> </tr> <tr> <td>n. persone coinvolte</td> <td>4500</td> <td>n.</td> </tr> <tr> <td>strutture turistiche certificate green</td> <td>30</td> <td>n.</td> </tr> <tr> <td>n. utenti App</td> <td>500</td> <td>n.</td> </tr> </table>	n. di eventi/attività organizzate	9	n.	n. persone coinvolte	4500	n.	strutture turistiche certificate green	30	n.	n. utenti App	500	n.
n. di eventi/attività organizzate	9	n.											
n. persone coinvolte	4500	n.											
strutture turistiche certificate green	30	n.											
n. utenti App	500	n.											
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti													
22) Costi evitati	€	23) Durata attesa azione	9	anni									
24) Tempo ritorno investimento	%	25) Posti di lavoro creati		equivalenti a tempo pieno									
26) Altre figure	[Specificare]	valore numerico	[Unità]										
<b>Maggiori informazioni</b>													
30) Weblink	www.												
31) Video link	www.												
32) Foto	[upload]												



## Azione Com-4

### AZIONE

1) Tipo di Azione

Mitigazione  
 Adattamento  
 Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE INDIVIDUALE: Promozione all'installazione nelle case di riduttori di flusso nei rubinetti, docce e wc**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Ufficio comunale del Patto dei Sindaci**

5) Breve descrizione  
 IL Comune di Pineto agisce per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritiene necessario coinvolgere in modo funzionale le famiglie del territorio. L'azione prevede l'organizzazione di campagne informative di sensibilizzazione della cittadinanza, in collaborazione con il mondo dell'associazionismo locale, in cui verrà distribuito gratuitamente ad ogni nucleo familiare partecipante il kit del risparmio idrico, contenente dispositivi di riduzione da installare nelle proprie abitazioni.  
 L'azione prevede di definire premialità in termini di bonus/sgravio fiscale per promuovere l'installazione di questi dispositivi presso le proprietà private dei cittadini (es. Riduttore rubinetteria: circa 2,50 euro/unità - WC: 10,00/15,00 euro/unità)

6) Periodo di implementazione **Inizio:** 2021 **Fine:** 2030

7) Stato di implementazione **Non iniziato** 8) Stakeholders coinvolti

Regione Abruzzo
A.A.T.O. locale
Associazioni di cittadini

8) Commenti addizionali  
 Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e il materiale informativo per la campagna di comunicazione nonchè quello di diffondere le informazioni per quanto di loro competenza. Il ruolo del Comune è quello di coordinare tutte le attività, distribuire i kit per ridurre il consumo di acqua domestico, oltre che informare sui propri canali tematici quanto

9) Costi totali implementazione

Costo di investimento:	2000 €	Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale
Altri costi:	1000 €		
	1000 €		

### B. Adattamento

**!** Solo per azioni di adattamento. Scopri o nascondi le celle a seconda della necessità

18) Pericolo climatico **Siccità e scarsità di acqua**

19) Settore(i) **Acqua**

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione: L'obiettivo è contenere i consumi idrici sensibilizzando i cittadini a ridurre i consumi domestici d'acqua nelle proprie abitazioni, promuovendo l'installazione di dispositivi di:

- riduzione del flusso di acqua sui lavandini e sulle docce;
- riduzione del carico di acqua nelle vaschette del risciacquo wc.

Indicatore correlato:

numero di eventi/attività organizzate	6	N.
numero di famiglie coinvolte	400	N.
Numero di kit sribuiti	200	N.

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti

22) Costi evitati € 23) Durata attesa azione 9 anni

24) Tempo ritorno investimento % 25) Posti di lavoro creati equivalententi a tempo pieno

26) Altre figure [Specificare] valore numerico [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink **www.**

31) Video link **www.**

32) Foto **[upload]**

## Azione Com-5

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica												
2) Titolo dell'Azione	AZIONE CONGIUNTA: Promozione attività per risparmio, riciclo e riuso dell'acqua												
3) Origine azione	Autorità locale												
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci												
5) Breve descrizione	<p>Tutti i Comuni del JOINT-SECAP ad esclusione di Giulianova cooperano per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario coinvolgere in modo funzionale i cittadini del territorio. La scheda prevede l'organizzazione di eventi di informazione, comunicazione e formazione destinati alla cittadinanza. I cittadini sono infatti tra i principali soggetti a poter contribuire all'attività di risparmio, riciclo e riuso dell'acqua. Tale azione consente sia un miglior adattamento climatico dovuto alla scarsità della risorsa idrica, sia una riduzione dei consumi energetici, legati alla produzione dell'acqua calda e all'uso delle pompe elettriche.</p>												
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030												
7) Stato di implementazione	Non iniziato												
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr><td>Regione Abruzzo</td></tr> <tr><td>Distributrici di acqua</td></tr> <tr><td>Associazioni di cittadini</td></tr> <tr><td>ENEA</td></tr> <tr><td>CDCA</td></tr> </table>	Regione Abruzzo	Distributrici di acqua	Associazioni di cittadini	ENEA	CDCA							
Regione Abruzzo													
Distributrici di acqua													
Associazioni di cittadini													
ENEA													
CDCA													
8) Commenti addizionali	<p>Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e il materiale informativo per la campagna di comunicazione nonchè quello di diffondere le informazioni per quanto di loro competenza. ENEA collabora attraverso la comunicazione di "Opinion Leader regionali" e attraverso il progetto "ITALIA in classe A". La CDCA realizza materiali informativi rivolti alla cittadinanza, laboratori nelle scuole con un modulo dedicato alla risorsa acqua. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.</p>												
9) Costi totali implementazione	<table border="1"> <tr> <td>Costo di investimento:</td> <td>2000 €</td> <td>Finanziamento:</td> <td>Risorse proprie dell'Autorità locale</td> </tr> <tr> <td>Altri costi:</td> <td>0 €</td> <td></td> <td>Programmi e fondi nazionali</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2000 €</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Costo di investimento:	2000 €	Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale	Altri costi:	0 €		Programmi e fondi nazionali		2000 €		
Costo di investimento:	2000 €	Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale										
Altri costi:	0 €		Programmi e fondi nazionali										
	2000 €												

311 caratteri mancanti

191 caratteri mancanti

291 caratteri mancanti

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	Siccità e scarsità di acqua						
19) Settore(i)	Acqua Educazione						
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: L'obiettivo dell'azione è la promozione dell'uso razionale dell'acqua attraverso incontri, formazione e la diffusione di materiale informativo. La promozione si sofferma sia su aspetti tecnologici sia su quelli comportamentali. I cittadini vengono informati delle diverse pratiche tecnologiche, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•scarico WC a basso flusso;</li> <li>•rubinetteria e docce a basso consumo;</li> <li>•riduttori di flusso e di pressione;</li> <li>•elettrodomestici a basso consumo idrico;</li> <li>•riutilizzo di acque grigie e recupero di acque piovane.</li> </ul> <p>Inoltre attraverso la diffusione di buone pratiche comportamentali, che non richiedono l'impiego di particolari dispositivi, ma un cambiamento nelle azioni quotidiane, si eviteranno inutili sprechi.</p>						
Indicatore correlato:	<table border="1"> <tr> <td>numero di eventi/attività organizzate</td> <td>12</td> <td>N.</td> </tr> <tr> <td>numero di persone coinvolte</td> <td>6000</td> <td>N.</td> </tr> </table>	numero di eventi/attività organizzate	12	N.	numero di persone coinvolte	6000	N.
numero di eventi/attività organizzate	12	N.					
numero di persone coinvolte	6000	N.					
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti							
22) Costi evitati	€						
23) Durata attesa azione	9 anni						
24) Tempo ritorno investimento	%						
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno						
26) Altre figure	[Specificare] [valore numerico] [Unità]						

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Com-6

### AZIONE

1) Tipo di Azione

Mitigazione  
 Adattamento  
 Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE CONGIUNTA: Incentivare il consumo dell'acqua da acquedotto pubblico**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Uffici comunali del Patto dei Sindaci**

5) Breve descrizione  
 I Comuni di Pineto e Silvi, due dei cinque Comuni del JOINT-SECAP, cooperano per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario coinvolgere in modo funzionale i cittadini del territorio. L'obiettivo è incrementare il consumo di acqua potabile da acquedotto pubblico, sia per ridurre rifiuti plastici provenienti dal consumo di acqua minerale imbottigliata, che per un'ottimizzazione nei consumi della risorsa idrica disponibile.  
 L'azione prevede:  
 • l'installazione, nei territori comunali, di un numero maggiore di distributori di acqua potabile, le cosiddette "cassette dell'acqua". Tali impianti, oltre al primo trattamento di filtrazione e disinfezione, prevedono la possibilità di rendere l'acqua frizzante. Alle cassette possono anche essere abbinati sistemi di riciclo di bottiglie di plastica, alluminio o vetro.  
 • seminari riguardanti la qualità della nostra acqua con riferimento a purezza e ottime caratteristiche chimico/fisiche.

6) Periodo di implementazione **Inizio:** 2021 **Fine:** 2030

7) Stato di implementazione **Non iniziato** 8) Stakeholders coinvolti

Regione Abruzzo
Distributrici di acqua
Associazioni di cittadini
CDCA

8) Commenti addizionali  
 Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e il materiale informativo per la campagna di comunicazione nonché quello di diffondere le informazioni per quanto di loro competenza e favorire l'incremento del numero di distributori di acqua potabile. La CDCA realizza materiali informativi rivolti alla cittadinanza, laboratori nelle scuole con un modulo dedicato alla risorsa acqua. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività, prevedere ulteriori spazi pubblici privati ove installare i distributori di acqua potabile oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.

9) Costi totali implementazione **22000** € Finanziamento: **Partnerships Pubblico-privata**  
 Costo di investimento: **21000** €  
 Altri costi: **1000** €

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico **Siccità e scarsità di acqua**

19) Settore(i)

**Edifici**  
**Acqua**  
**Educazione**

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione: **Ridurre il consumo di acqua da bottiglie in plastica attraverso un utilizzo maggiore dell'acqua da rubinetto o da fontane e distributori locali. Il risultato raggiunto dalla presente azione è un maggior numero di utenti che consuma acqua prelevata dal rubinetto o dai distributori locali, un minor utilizzo di plastica dovuto al mancato acquisto di acqua in bottiglie, un minor inquinamento dovuto sia ai minori rifiuti plastici sia alla riduzione delle emissioni dovute al trasporto, che avviene principalmente per autotrasporto, di acqua in bottiglia.**

Indicatore correlato:

numero di eventi/attività organizzate	6	N.
numero di distributori dell'acqua installati	3	N.
numero di persone coinvolte	3000	N.

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti **Tutti**

22) Costi evitati **\_\_\_\_\_** € 23) Durata attesa azione **9** anni

24) Tempo ritorno investimento **\_\_\_\_\_** % 25) Posti di lavoro creati **\_\_\_\_\_** equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure **[Specificare]** valore numerico **[Unità]**

### Maggiori informazioni

30) Weblink **www. \_\_\_\_\_**

31) Video link **www. \_\_\_\_\_**

32) Foto **[upload] \_\_\_\_\_**

## Azione Com-7

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica						
2) Titolo dell'Azione	AZIONE CONGIUNTA: Promozione isolamento termico edifici privati						
3) Origine azione	Autorità locale						
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci						
5) Breve descrizione	<p>Comuni di Roseto d.A., Pineto e Mosciano S.A. cooperano per la presente scheda di azione, supportati dalla Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario coinvolgere in modo funzionale i cittadini del territorio. La presente scheda prevede di coinvolgere cittadini per favorire la riduzione del fabbisogno di energia termica degli edifici, migliorando l'isolamento termico dell'abitazione per ridurre le dispersioni di calore verso l'esterno in inverno e limitare i flussi di calore verso l'interno d'estate. Con questa azione si contribuisce sia alla riduzione dei consumi energetici sia ad un migliore adattamento alle ondate di calore estive e alle giornate fredde invernali.</p> <p>L'azione prevede l'organizzazione di incontri con i privati, gli amministratori di condominio, i condomini, tramite anche il coinvolgimento degli ordini professionali e un focus sulle opportunità di finanziamento tra cui per esempio Bonus casa, Ecobonus, Ecobonus + Sismabonus, Sismabonus, Conto termico e Bonus facciate.</p>						
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030						
7) Stato di implementazione	Non iniziato						
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr> <td>Regione Abruzzo</td> </tr> <tr> <td>Ordini professionali</td> </tr> <tr> <td>ENEA</td> </tr> <tr> <td>Associazioni di categoria</td> </tr> <tr> <td>Ministero</td> </tr> </table>	Regione Abruzzo	Ordini professionali	ENEA	Associazioni di categoria	Ministero	
Regione Abruzzo							
Ordini professionali							
ENEA							
Associazioni di categoria							
Ministero							
8) Commenti addizionali	<p>Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e il materiale informativo per la campagna di comunicazione e formazione dei tecnici del settore, nonché quello di diffondere le informazioni per quanto di loro competenza. Il Ministero supporta attraverso piani nazionali e azioni locali attraverso "CREIAMO PA". Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.</p>						
9) Costi totali implementazione	1500 €						
Costo di investimento:	0 €						
Altri costi:	1500 €						
Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale						
<b>B. Adattamento</b>							
18) Pericolo climatico	<input type="checkbox"/> Caldo estremo <input type="checkbox"/> Freddo estremo						
19) Settore(i)	<input checked="" type="checkbox"/> Edifici <input checked="" type="checkbox"/> Energia <input checked="" type="checkbox"/> Salute						
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: L'azione prevede l'organizzazione di incontri con i privati, gli amministratori di condominio, i condomini con il coinvolgimento degli ordini professionali e un focus sulle opportunità di finanziamento tra cui Bonus casa, Ecobonus, Ecobonus + Sismabonus, Sismabonus, Conto termico e Bonus facciate. I risultati attesi dall'azione per l'adattamento climatico sono un miglior adattamento dei residenti alle ondate di calore estive e/o ai giorni particolarmente freddi, grazie ad una abitazione che offre un comfort maggiore per l'isolamento delle superficie opache e trasparenti.</p> <p>Indicatore correlato:</p> <table border="1"> <tr> <td>numero di eventi/attività organizzate</td> <td>9</td> <td>N.</td> </tr> <tr> <td>numero di persone coinvolte</td> <td>4500</td> <td>N.</td> </tr> </table>	numero di eventi/attività organizzate	9	N.	numero di persone coinvolte	4500	N.
numero di eventi/attività organizzate	9	N.					
numero di persone coinvolte	4500	N.					
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	Tutti						
22) Costi evitati	€						
23) Durata attesa azione	9 anni						
24) Tempo ritorno investimento	%						
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno						
26) Altre figure	[Specificare]   valore numerico   [Unità]						
<b>Maggiori informazioni</b>							
30) Weblink	www.						
31) Video link	www.						
32) Foto	[upload]						

289 caratteri mancanti

422 caratteri mancanti

## Azione Com-8

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica					
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Sensibilizzazione della popolazione sulle specie invasive					
3) Origine azione	Autorità locale					
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci					
5) Breve descrizione	I Comuni di Pineto e Silvi, due dei cinque Comuni del JOINT-SECAP, cooperano per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario coinvolgere in modo funzionale i cittadini del territorio per sensibilizzarli sull'importanza e i rischi connessi alla problematica delle specie invasive e informare i gruppi d'interesse sulle "buone pratiche" per evitare nuove introduzioni.					
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030					
7) Stato di implementazione	Non iniziato					
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr><td>Regione Abruzzo</td></tr> <tr><td>Associazioni agricole</td></tr> <tr><td>Associazioni turistiche</td></tr> <tr><td>Associazioni di cittadini</td></tr> <tr><td>CDCA</td></tr> </table>	Regione Abruzzo	Associazioni agricole	Associazioni turistiche	Associazioni di cittadini	CDCA
Regione Abruzzo						
Associazioni agricole						
Associazioni turistiche						
Associazioni di cittadini						
CDCA						
8) Commenti aggiuntivi	Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e il materiale informativo per la campagna di comunicazione nonché quello di diffondere le informazioni per quanto di loro competenza. La CDCA organizza dibattiti pubblici, ma spesso in modo collaterale alla questione agricoltura - nei laboratori di educazione ambientale nelle scuole nel modulo dedicato ai Cambiamenti climatici. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.					
9) Costi totali implementazione	<table border="1"> <tr><td>1000 €</td></tr> <tr><td>Costo di investimento: 0 €</td></tr> <tr><td>Altri costi: 1000 €</td></tr> </table>	1000 €	Costo di investimento: 0 €	Altri costi: 1000 €		
1000 €						
Costo di investimento: 0 €						
Altri costi: 1000 €						
Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale					

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<table border="1"> <tr><td>Caldo estremo</td></tr> <tr><td>Freddo estremo</td></tr> <tr><td>Precipitazioni intense</td></tr> <tr><td>Siccità e scarsità di acqua</td></tr> </table>	Caldo estremo	Freddo estremo	Precipitazioni intense	Siccità e scarsità di acqua		
Caldo estremo							
Freddo estremo							
Precipitazioni intense							
Siccità e scarsità di acqua							
19) Settore(i)	<table border="1"> <tr><td>Acqua</td></tr> <tr><td>Foresta e agricoltura</td></tr> <tr><td>Ambiente e biodiversità</td></tr> <tr><td>Turismo</td></tr> <tr><td>Educazione</td></tr> </table>	Acqua	Foresta e agricoltura	Ambiente e biodiversità	Turismo	Educazione	
Acqua							
Foresta e agricoltura							
Ambiente e biodiversità							
Turismo							
Educazione							
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: L'azione permette di ridurre nuove ondate di specie aliene ed una migliore capacità adattiva della flora e fauna autoctona, attraverso il coinvolgimento attivo dei cittadini che edotti sulla tematica agiscono per quanto loro possibile contro l'invasione di specie aliene.</p> <p>Indicatore correlato:</p> <table border="1"> <tr> <td>numero di eventi/attività organizzate</td> <td>6</td> <td>N.</td> </tr> <tr> <td>numero di persone coinvolte</td> <td>3000</td> <td>N.</td> </tr> </table>	numero di eventi/attività organizzate	6	N.	numero di persone coinvolte	3000	N.
numero di eventi/attività organizzate	6	N.					
numero di persone coinvolte	3000	N.					
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti							
22) Costi evitati	€						
23) Durata attesa azione	9 anni						
24) Tempo ritorno investimento	%						
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno						
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]						

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Com-9

### AZIONE

1) Tipo di Azione  Mitigazione  
 Adattamento  
 Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE CONGIUNTA: Incentivazione del servizio di Bike sharing**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Uffici comunali del Patto dei Sindaci**

5) Breve descrizione **I Comuni di Roseto d.A., Pineto e Silvi, tre dei cinque Comuni del JOINT-SECAP, con il supporto della Regione Abruzzo, cooperano per promuovere il servizio di bike sharing. L'azione promuove l'utilizzo della bicicletta favorendone l'uso nelle piste ciclabili attive del territorio comunale e non solo, incluse quelle del lungomare abruzzese, anche attraverso delle azioni di bike-sharing. Tale azione è sia di adattamento climatico che di mitigazione in quanto si riduce il traffico degli autoveicoli con un minor impatto ambientale e climatico sui cittadini a seguito delle ondate di calore e dell'inquinamento derivante. Inoltre tale azione consente di ridurre i consumi energetici dei combustibili necessari per automezzi targati, sia con motori a combustione sia elettrici. E' possibile prevedere un accordo fra gli operatori turistici e i Comuni per promuovere un partenariato pubblico-privato al fine di diffondere/potenziare il bike sharing sul territorio. A maggio 2021 il Comune di Pineto si conferma Comune Ciclabile con 4 bike smile (punteggi) della FIAB per le azioni messe in atto sul territorio in ottica bike friendly (tra cui il prolungamento della ciclovia adriatica nell'Area Marina Protetta conciliando la qualità dell'ambiente con quella infrastrutturale ciclabile)**

6) Periodo di implementazione **Inizio:** 2020 **Fine:** 2030

7) Stato di implementazione **Non iniziato** 8) Stakeholders coinvolti **Regione Abruzzo**  

Associazioni di cittadini	Enti privati
CDCA	Associazioni di categoria
	Ministero

8) Commenti aggiuntivi  
**Gli stakeholders sono coinvolti attraverso comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dalla Regione Abruzzo e referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni, materiale informativo e favorire la campagna di comunicazione per quanto di loro competenza e favorire quanto più il bike sharing. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda. Per Silvi Progetto "Bike Sharing" N. 2 postazioni di bike sharing da 8 colonnine; 30 biciclette tradizionali; 100 card per gli utenti del servizio; 3 Bike station (stazioni virtuali); App mobile e E-commerce per acquisti e prelievo biciclette; - Manutenzione ordinaria completa del servizio per 18 mesi. Progetto MoVETE inaugura velostazione a Silvi nei pressi della stazione ferroviaria (dic. 2020). Il Ministero supporta attraverso piani nazionali e azioni locali attraverso "CREIAMO PA".**

9) Costi totali implementazione 

	106500 €	Finanziamento:	Partnerships Pubblico-privata
Costo di investimento:	105000 €		Programmi e fondi nazionali
Altri costi:	1500 €		

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico **Altro**

19) Settore(i) **Trasporto**  
**Salute**  
**Turismo**  
**Educazione**

20) Risultato/i raggiunto/i  
**Descrizione:** **L'obiettivo è un maggior uso di biciclette, monopattini e altri mezzi che riducano l'uso di automezzi e ciclomotori sia per turisti che per residenti. Il risultato atteso dell'azione è un miglior adattamento al cambiamento climatico sia attraverso una riduzione dei consumi energetici, fonti di calore e inquinamento atmosferico, sia attraverso un maggior utilizzo di una mobilità sostenibile e con miglior adattamento climatico alle ondate di calore. Il Comune di Roseto ha attualmente a disposizione 116 biciclette per il bike sharing.**  
**Indicatore correlato:**

numero di eventi/attività organizzate	9	N.
numero di persone coinvolte	4500	N.
numero di bici a disposizione per il bike sharing	250	N.
numero di utenti*gg del servizio per anno	4500	N. utenti*giorno

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti

22) Costi evitati  € 23) Durata attesa azione **9** anni

24) **Tempo ritorno investimento**  % 25) **Posti di lavoro creati**  equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure  [Specificare]  [valore numerico]  [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink **www.**

31) Video link **www.**

32) Foto **[upload]**

## Azione Com-10

### AZIONE

1) Tipo di Azione

Mitigazione  
 Adattamento  
 Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE CONDIVISA: Promozione campagna "Plastic free" nelle scuole**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Uffici comunali del Patto dei Sindaci**

5) Breve descrizione Tutti i Comuni del JOINT-SECAP, ad esclusione di Giulianova, cooperano per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario coinvolgere in modo funzionale le scuole al fine di ridurre l'utilizzo della plastica. L'azione promuove attività di sensibilizzazione tra i giovanissimi finalizzate al rispetto dell'ambiente e alle buone pratiche di sostenibilità, oltre a prevedere la distribuzione gratuita di borracce agli studenti e l'installazione delle colonnine per l'acqua all'ingresso degli istituti scolastici. Tale azione di adattamento climatico consente non solo di ridurre i consumi di plastica ma anche di acqua, attraverso un uso più attento delle risorse idriche a disposizione.

6) Periodo di implementazione **Inizio:** 2021 **Fine:** 2030

7) Stato di implementazione **Non iniziato** 8) Stakeholders coinvolti

Regione Abruzzo
Associazioni di cittadini
Istituti scolastici
CDCA
Distributori locali di acqua

8) **Commenti aggiuntivi**

Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e il materiale informativo per la campagna di comunicazione nonchè quello di diffondere le informazioni ai giovani studenti, per quanto di loro competenza, fornendo inoltre a titolo gratuito delle borracce per l'acqua in alluminio. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.

9) Costi totali implementazione **6000 €** Finanziamento: **Altro**

Costo di investimento: **4000 €**

Altri costi: **2000 €**

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico

Caldo estremo  
Siccità e scarsità di acqua

19) Settore(i)

Acqua  
Ambiente e biodiversità  
Educazione

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione: Minor utilizzo della plastica, di imballaggi e della risorsa idrica legata all'uso dell'acqua potabile attraverso le bottigliette, attraverso la sensibilizzazione dei ragazzi che frequentano le scuole e la distribuzione di borracce da utilizzare per l'uso di acqua prelevata da distributori presenti nelle scuole o fontanelle pubbliche esterne. Il Comune di Roseto d.A. ha già consegnato 520 borracce agli studenti.

Indicatore correlato:

numero di eventi/attività organizzate	12	N.
numero di borracce distribuite	1500	N.
numero di studenti coinvolti	3000	N.

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti

Bambini  
Giovani

22) Costi evitati **€** 23) Durata attesa azione **9** anni

24) **Tempo ritorno investimento** **%** 25) **Posti di lavoro creati**  equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure **[Specificare]** **valore numerico** **[Unità]**

### Maggiori informazioni

30) Weblink **www.**

31) Video link **www.**

32) Foto **[upload]**

## Azione Mon-11

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica					
2) Titolo dell'Azione	AZIONE CONGIUNTA: Promozione di sistemi di monitoraggio e allerta in caso di eventi estremi in ambito urbano					
3) Origine azione	Autorità locale					
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci					
5) Breve descrizione	Tutti i Comuni del JOINT-SECAP, ad esclusione di Giulianova, cooperano per la presente scheda di azione, supportati dalla Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario attuare un sistema di monitoraggio e allerta in caso di eventi estremi. Questa azione prevede degli accordi con la protezione civile e con altri Enti al fine di promuovere un servizio di allerta meteo ai cittadini e ad altri settori (turistico, industriale, agricolo) di previsioni di pericolo climatico imminente. Tale servizio viene erogato tramite messaggi su social network e/o mediante messaggi a cellulari e/o attraverso delle APP per cellulari e computer. I Comuni pianificheranno le attività e le metodologie di comunicazione più idonee.					
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030					
7) Stato di implementazione	Non iniziato					
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr><td>Regione Abruzzo</td></tr> <tr><td>Protezione civile</td></tr> <tr><td>CDCA</td></tr> <tr><td>Associazioni di imprese</td></tr> <tr><td>Associazioni turistiche</td></tr> </table>	Regione Abruzzo	Protezione civile	CDCA	Associazioni di imprese	Associazioni turistiche
Regione Abruzzo						
Protezione civile						
CDCA						
Associazioni di imprese						
Associazioni turistiche						
8) Commenti aggiuntivi	Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e il materiale informativo per la campagna di comunicazione nonché quello di diffondere le informazioni per quanto di loro competenza. CDCA, grazie all'esperienza maturata con il progetto "Comunicare per Proteggere - Lanciano" attraverso il coinvolgimento nella valutazione della app e del sistema di monitoraggio implementato possono fornire il loro contributo. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.					
9) Costi totali implementazione	8000 €					
Costo di investimento:	6000 €					
Altri costi:	2000 €					
Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale					

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<input type="checkbox"/> Caldo estremo <input type="checkbox"/> Freddo estremo <input type="checkbox"/> Precipitazioni intense <input type="checkbox"/> Allagamenti e innalzamento del livello del mare <input type="checkbox"/> Tempeste
19) Settore(i)	Protezione civile ed emergenza
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Servizio di allerta meteo e pericolo climatico al fine di ridurre i pericoli del cambiamento climatico sulla popolazione e sui settori più vulnerabili. L'azione permette di predisporre sistemi di allerta agendo su due elementi chiave: costante miglioramento dei modelli previsionali e degli strumenti interpretativi e incremento della consapevolezza della comunità in merito alle criticità presenti nel contesto urbano e le variazioni degli stessi per effetto dei cambiamenti climatici, favorendo la partecipazione diretta degli stakeholder rilevanti (planner, cittadini, imprese).</p> <p>Indicatore correlato: numero di utenti registrati per l'allerta meteo    7000    N.</p>
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	Tutti
22) Costi evitati	€
23) Durata attesa azione	9 anni
24) Tempo ritorno investimento	%
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno
26) Altre figure	[Specificare]    valore numerico    [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]



## Azione Mon-12

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica
2) Titolo dell'Azione	AZIONE CONGIUNTA: Metodologia di monitoraggio degli impatti del cambiamento climatico e dell'efficacia delle azioni del Piano
3) Origine azione	Coordinatore territoriale del Patto
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci
5) Breve descrizione	<p>I Comuni di Giulianova, Roseto D.A., Pineto, Silvi e Mosciano S. Angelo cooperano per la presente scheda di azione, coordinati dalla Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario adottare una metodologia comune di monitoraggio delle azioni delineata dalla Regione Abruzzo. Il monitoraggio degli impatti del cambiamento climatico potrà avere una cadenza almeno biennale, in linea con le tempistiche previste dal Patto dei Sindaci.</p> <p>Questo monitoraggio potrà essere realizzato attraverso un sistema predisposto ad hoc per i Comuni dell'area target. Il monitoraggio dovrà essere svolto attraverso una collaborazione con gli altri enti territoriali</p>
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030
7) Stato di implementazione	Non iniziato
8) Stakeholders coinvolti	Regione Abruzzo
8) Commenti aggiuntivi	<p>Per la presente azione di monitoraggio del Piano di azione per la parte di adattamento climatico l'unico stakeholder da considerare è la Regione Abruzzo, che collabora nella metodologia relativa al monitoraggio e supporta i Comuni dalla redazione del Piano alle fasi di monitoraggio. ENEA può fornire un valido supporto a riguardo grazie alla piattaforma disponibile gratuitamente di supporto al monitoraggio dei PAES, disponibile dal giugno 2021 in poi. Inoltre ENEA, attraverso il progetto ES-PA ed in particolare modo con l'attività 1.3.1, attraverso un'azione di sistema, intende offrire strumenti di policy e di implementazione che, pur avendo un carattere generale, possano essere adattati alle singole esigenze e diversificati determinando, quindi, un rafforzamento permanente delle strutture amministrative regionali e degli enti locali in ambito energetico e di conseguenza ambientale.</p>
9) Costi totali implementazione	0 €
Costo di investimento:	0 €
Altri costi:	0 €
Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	Altro
19) Settore(i)	Tutti i settori in elenco
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Il risultato atteso è il monitoraggio ridotto o completo e la verifica periodica di differenti fattori, che a titolo illustrativo sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• numero, estensione, localizzazione e danni determinati da eventuali incendi boschivi;</li> <li>• numero, estensione, localizzazione e danni determinati da mareggiate che determinano l'erosione costiera;</li> <li>• numero, intensità e danni al sistema della produzione agricola e/o industriale di eventuali periodi siccitosi;</li> <li>• numero, intensità e danni al sistema della produzione agricola per eventi meteorici intensi (precipitazioni);</li> <li>• numero, estensione, localizzazione e danni determinati da eventi franosi o alluvionali;</li> <li>• numero, intensità e effetti sulla salute delle persone determinati da eventuali ondate di calore nel periodo estivo.</li> </ul>
Descrizione:	
Indicatore correlato:	Monitoraggi biennali 5 n
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	
22) Costi evitati	€
23) Durata attesa azione	anni
24) Tempo ritorno investimento	%
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Req-13

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Aggiornamento e modifiche al regolamento edilizio comunale
3) Origine azione	Autorità locale
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci
5) Breve descrizione	I Comuni di Roseto d.A., Silvi e Mosciano S. A., tre dei cinque del JOINT-SECAP, agiscono individualmente per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario modificare il regolamento edilizio sia per la mitigazione che per l'adattamento ai cambiamenti climatici. L'azione prevede l'introduzione nel Regolamento Edilizio di norme e indirizzi tecnici finalizzati all'adattamento del settore edilizio alle variazioni climatiche, specialmente per quanto riguarda gli aspetti legati alle ondate di calore estivo, alla riduzione della disponibilità idrica, ed all'aumento dei fenomeni di
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030
7) Stato di implementazione	Non iniziato
8) Stakeholders coinvolti	Regione Abruzzo Associazioni di categoria settore edile Associazione di cittadini
8) Commenti aggiuntivi	Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e il materiale informativo per la campagna di comunicazione nonchè quello di diffondere le informazioni per quanto di loro competenza. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.
9) Costi totali implementazione	0 €
Costo di investimento:	0 €
Altri costi:	0 €
Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<input type="checkbox"/> Caldo estremo <input type="checkbox"/> Freddo estremo <input type="checkbox"/> Precipitazioni intense <input type="checkbox"/> Allagamenti e innalzamento del livello del mare <input type="checkbox"/> Siccità e scarsità di acqua <input type="checkbox"/> Tempeste <input type="checkbox"/> Frane (movimento di massa)
19) Settore(i)	<input checked="" type="checkbox"/> Edifici <input type="checkbox"/> Trasporto <input type="checkbox"/> Foresta e agricoltura <input type="checkbox"/> Pianificazione ed uso del suolo
20) Risultato/i raggiunto/i	Modifiche al Regolamento Edilizio comunale che dovrà prevedere specifiche norme in relazione ai seguenti aspetti: <ul style="list-style-type: none"> <li>De-impermeabilizzazione del suolo con rimozione del manto esistente e sostituzione con strati drenanti nelle ristrutturazioni</li> <li>Permeabilità dei suoli dei lotti edificabili</li> <li>Ampliamento aree verdi urbane</li> <li>Requisiti prestazionali degli edifici (componenti opache verticali e orizzontali e componenti trasparenti)</li> <li>Realizzazione di tetti verdi</li> <li>Orientamento dei nuovi edifici</li> <li>Sistemi di schermatura dalla radiazione solare estiva</li> <li>Materiali da costruzione</li> <li>Fonti rinnovabili per soddisfare la domanda energetica degli edifici</li> <li>Uso dei materiali negli spazi pubblici</li> <li>Recupero delle acque meteoriche</li> <li>Recupero delle acque grigie</li> <li>Risparmio idrico negli edifici</li> </ul>
Indicatore correlato:	N. di regolamenti edilizi modificati
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	Tutti
22) Costi evitati	0 €
23) Durata attesa azione	9 anni
24) Tempo ritorno investimento	0 %
25) Posti di lavoro creati	0 equivalenti a tempo pieno
26) Altre figure	[Specificare]   valore numerico   [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Reg-14

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Aggiornamento/modifiche al regolamento comunale di polizia urbana e rurale
3) Origine azione	Autorità locale
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci
5) Breve descrizione	<p>I Comuni di Roseto d. A. e Silvi, due dei cinque Comuni del JOINT-SECAP, agiscono individualmente per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario agire sul regolamento comunale di polizia urbana e rurale. Questo regolamento può infatti diventare uno degli strumenti per ridurre il rischio di erosione dei suoli agricoli e di perdita di suolo fertile. L'erosione dei suoli è fortemente influenzata dall'incremento dell'intensità delle piogge, ma viene esacerbata dalla presenza di rotture di pendenza (es. strade) o dalla mancanza di un adeguato deflusso idrico superficiale.</p> <p>Il regolamento deve prevedere specifiche indicazioni e norme per la pulizia dei fossi e la regimazione delle acque meteoriche e per la corretta aratura dei terreni adiacenti alle strade pubbliche.</p>
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030
7) Stato di implementazione	Non iniziato
8) Stakeholders coinvolti	Regione Abruzzo Associazioni agricole Associazioni di cittadini
8) Commenti aggiuntivi	<p>Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e supportare il Comune in una ottimale redazione del regolamento comunale di polizia urbana e rurale. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.</p>
9) Costi totali implementazione	0 €
Costo di investimento:	0 €
Altri costi:	0 €
Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<input type="checkbox"/> Caldo estremo <input type="checkbox"/> Freddo estremo <input type="checkbox"/> Precipitazioni intense <input type="checkbox"/> Allagamenti e innalzamento del livello del mare <input type="checkbox"/> Siccità e scarsità di acqua <input type="checkbox"/> Tempeste <input type="checkbox"/> Frane (movimento di massa)
19) Settore(i)	<input checked="" type="checkbox"/> Edifici <input checked="" type="checkbox"/> Trasporto <input checked="" type="checkbox"/> Foresta e agricoltura <input checked="" type="checkbox"/> Pianificazione ed uso del suolo
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: L'aggiornamento del regolamento comunale di polizia urbana e rurale prevede i seguenti risultati di miglioramento di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• manutenzione delle strade interpoderali;</li> <li>• deflusso delle acque;</li> <li>• pulizia e spurgo di fossi e canali;</li> <li>• tombinatura di fossi e canali;</li> <li>• realizzazione di bacini di raccolta dell'acqua piovana.</li> </ul> <p>Quest'ultimo punto è particolarmente rilevante in relazione al tema della riduzione della disponibilità idrica in agricoltura e andrà adeguatamente favorito, soprattutto in relazione ad alcune specifiche coltivazioni.</p> <p>Indicatore correlato: N. di regolamenti di polizia urbana e rurale    2    N.</p>
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	Tutti
22) Costi evitati	€
23) Durata attesa azione	9 anni
24) Tempo ritorno investimento	%
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno
26) Altre figure	[Specificare]    valore numerico    [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Reg-15

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Aggiornamento delle NTA e varianti al Piano Regolatore Comunale
3) Origine azione	Autorità locale
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci
5) Breve descrizione	Tre dei cinque Comuni del JOINT-SECAP, Roseto d. A., Silvi e Mosciano S.A. agiscono individualmente per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perché ritengono necessario aggiornare le NTA e modificare il Piano Regolatore sia per la mitigazione che per l'adattamento ai cambiamenti climatici. Il Piano Regolatore Generale del Comune è il principale strumento di pianificazione e organizzazione del territorio comunale. Questo strumento può diventare uno dei principali fattori di adattamento ai cambiamenti climatici, seppur in un'ottica di medio-lungo periodo. La presente scheda prevede la revisione di alcune delle NTA, norme tecniche attuative, del piano e specifiche varianti parziali, nell'ambito per esempio della gestione del rischio idrogeologico, dell'erosione costiera, della gestione degli allagamenti, degli incendi boschivi e dell'erosione dei terreni agricoli.
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030
7) Stato di implementazione	Non iniziato
8) Stakeholders coinvolti	Regione Abruzzo Associazioni del settore agricoltura Associazioni del settore edilizio Ordini professionali Associazioni del turismo Associazioni ambientaliste
8) Commenti aggiuntivi	Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un focus group e l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e supportare il Comune in una ottimale redazione delle modifiche al piano regolatore generale e di aggiornamento delle NTA. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.
9) Costi totali implementazione	0 €
Costo di investimento:	0 €
Altri costi:	0 €
Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<input type="checkbox"/> Caldo estremo <input type="checkbox"/> Freddo estremo <input type="checkbox"/> Precipitazioni intense <input type="checkbox"/> Allagamenti e innalzamento del livello del mare <input type="checkbox"/> Siccità e scarsità di acqua <input type="checkbox"/> Tempeste <input type="checkbox"/> Frane (movimento di massa)
19) Settore(i)	<input type="checkbox"/> Edifici <input type="checkbox"/> Trasporto <input type="checkbox"/> Foresta e agricoltura <input type="checkbox"/> Pianificazione ed uso del suolo
20) Risultato/i raggiunto/i	Descrizione: Il risultato atteso della presente scheda è l'aggiornamento delle NTA e varianti al Piano Regolatore Comunale in funzione delle azioni per mitigare il cambiamento climatico e favorire l'adattamento del territorio. Si possono adottare soluzioni alternative o integrative al convogliamento delle acque meteoriche nella rete di smaltimento, attraverso migliori sistemi di drenaggio urbano. Si può prevedere la realizzazione di nature-based solutions (NBS), alla cui base stanno gli obiettivi di conservazione e tutela del suolo, di mitigazione delle temperature estreme e di invarianza e attenuazione idraulica, coordinando tali azioni attraverso la valutazione dei servizi ecosistemici (attraverso ad esempio dell'uso di sistemi di drenaggio urbano)
Indicatore correlato:	N. di PRG comunali aggiornati: 3 N.
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	Tutti
22) Costi evitati	€
23) Durata attesa azione	9 anni
24) Tempo ritorno investimento	%
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Reg-16

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Redazione piano di gestione del rischio delle alberature
3) Origine azione	Autorità locale
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci
5) Breve descrizione	<p>I Comuni di Roseto d.A., Pineto e Silvi, tre dei cinque Comuni del JOINT-SECAP, agiscono individualmente per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario redigere il piano gestionale del rischio di alberature. Ciò è dovuto all' aumento della frequenza dei fenomeni climatici estremi, associati all'invecchiamento delle popolazioni arboree. Gli obiettivi principali del Piano sono quelli di censire in maniera accurata il patrimonio arboreo presente, pianificarne la manutenzione ordinaria e straordinaria, incrementare la copertura arborea cittadina, aumentare la biodiversità delle specie presenti ed accrescere la resilienza del tessuto urbano agli effetti climatici negativi prodotti dal riscaldamento globale, piantando le specie più adatte a perseguire tale scopo.</p>
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030
7) Stato di implementazione	Non iniziato
8) Stakeholders coinvolti	Regione Abruzzo Associazioni dell'agricoltura Associazioni del turismo
8) Commenti addizionali	<p>Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e supportare il Comune in una ottimale redazione del regolamento comunale di polizia urbana e rurale. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.</p>
9) Costi totali implementazione	0 €
Costo di investimento:	0 €
Altri costi:	0 €
Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<input type="checkbox"/> Freddo estremo <input type="checkbox"/> Caldo estremo <input type="checkbox"/> Precipitazioni intense			
19) Settore(i)	Ambiente e biodiversità			
19) Settore(i)	Foresta e agricoltura			
19) Settore(i)	Protezione civile ed emergenza			
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: La redazione di un piano di gestione del rischio delle alberature ha come obiettivo una razionalizzazione della gestione del patrimonio arboreo sia per la tutela ambientale e conservazione della natura sia per lo sviluppo dell'uso collettivo della risorsa ambientale connesso alla fruizione in sicurezza degli utenti. La raccolta e l'analisi dei dati disponibili sulle alberature è importante sia per promuovere e migliorare il verde pubblico, sia per garantire condizioni di sicurezza per la comunità ed i singoli utenti. Il controllo periodico ha lo scopo di valutare le condizioni fitosanitarie e la stabilità di un</p> <p>Indicatore correlato:</p> <table border="1"> <tr> <td>Piano di gestione delle alberature</td> <td>3</td> <td>N.</td> </tr> </table>	Piano di gestione delle alberature	3	N.
Piano di gestione delle alberature	3	N.		
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti				
22) Costi evitati	€			
23) Durata attesa azione	9 anni			
24) Tempo ritorno investimento	%			
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno			
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]			

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Pia-17

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica								
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Piano di identificazione della rete stradale a rischio di allagamento e gestione ottimale del drenaggio delle acque								
3) Origine azione	Autorità locale								
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci								
5) Breve descrizione	I Comuni di Roseto d.A., Pineto e Silvi, tre dei cinque Comuni del JOINT-SECAP, agiscono individualmente per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario attuare il controllo e l'identificazione della rete stradale a rischio allagamento a seguito di piogge estreme, esondazioni di fiumi o altri eventi estremi. Tale azione è preliminare ad una modifica del regolamento territoriale onde evitare danni a persone o cose.								
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030								
7) Stato di implementazione	Non iniziato								
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr><td>Regione Abruzzo</td></tr> <tr><td>Provincia di Teramo</td></tr> <tr><td>Anas</td></tr> <tr><td>Associazioni di cittadini</td></tr> </table>	Regione Abruzzo	Provincia di Teramo	Anas	Associazioni di cittadini				
Regione Abruzzo									
Provincia di Teramo									
Anas									
Associazioni di cittadini									
8) Commenti aggiuntivi	Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e supportare il Comune in una ottimale redazione del piano di identificazione della rete stradale a rischio di allagamento e gestione ottimale del drenaggio delle acque. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività, redigere il piano e prevedere successivamente gli interventi prioritari, oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla								
9) Costi totali implementazione	<table border="1"> <tr><td>Costo di investimento:</td><td>0 €</td><td>Finanziamento:</td><td>Risorse proprie dell'Autorità locale</td></tr> <tr><td>Altri costi:</td><td>0 €</td><td></td><td></td></tr> </table>	Costo di investimento:	0 €	Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale	Altri costi:	0 €		
Costo di investimento:	0 €	Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale						
Altri costi:	0 €								

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<table border="1"> <tr><td>Precipitazioni intense</td></tr> <tr><td>Allagamenti e innalzamento del livello del mare</td></tr> <tr><td>Tempeste</td></tr> </table>	Precipitazioni intense	Allagamenti e innalzamento del livello del mare	Tempeste
Precipitazioni intense				
Allagamenti e innalzamento del livello del mare				
Tempeste				
19) Settore(i)	<table border="1"> <tr><td>Trasporto</td></tr> <tr><td>Protezione civile ed emergenza</td></tr> </table>	Trasporto	Protezione civile ed emergenza	
Trasporto				
Protezione civile ed emergenza				
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Il risultato atteso è il monitoraggio e l'identificazione della rete stradale e del territorio soggetto a rischio allagamento/alluvione, con conseguenze gravi per i cittadini e per i beni materiali. A seguito dell'azione si possono prevedere ad es. specialmente per le zone in pianura che l'accesso ai garage (e ai sottopassaggi) sotto il piano della strada avvenga mediante piccola duna in modo da evitare il convogliamento dell'acqua piovana dalla strada al garage/sottopassaggio. Si possono prevedere azioni di manutenzione semestrale preventiva della rete di drenaggio superficiale. A monte di ogni operazione occorre preparare un piano di manutenzione del reticolo di drenaggio sia urbano che extraurbano (tombini, fognature acque meteoriche, parcheggi, scoline, fossi stradali comunali, ecc.) e successivamente formare squadre di addetti, volontari e non, da retribuire eventualmente con lo strumento del baratto amministrativo.</p> <p>Indicatore correlato: <table border="1"><tr><td>Piani rete stradale a rischio allagamento</td><td>3</td><td>N.</td></tr></table></p>	Piani rete stradale a rischio allagamento	3	N.
Piani rete stradale a rischio allagamento	3	N.		
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti				
22) Costi evitati	€			
23) Durata attesa azione	9 anni			
24) Tempo ritorno investimento	%			
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno			
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]			

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Pia-18

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica
2) Titolo dell'Azione	AZIONE CONGIUNTA: Creazione di un working group fra Comuni facenti parti del Joint Secap
3) Origine azione	Autorità locale
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci
5) Breve descrizione	Tutti i Comuni del JOINT-SECAP agiscono congiuntamente per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario agire insieme per la mitigazione e per l'adattamento ai cambiamenti climatici. L'azione prevede di istituire un gruppo di lavoro intercomunale, coordinato dal coordinatore locale, che consenta una gestione ottimale del piano di azione per l'energia sostenibile ed il Clima. Tale gruppo di lavoro è costituito dal personale interno al Comune, da politici e da eventuali personale esperto esterno, sia esso privato che facente parte di ente pubblico, quale ad esempio il coordinatore territoriale del Patto dei Sindaci (Regione Abruzzo e/o altro Ente).
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030
7) Stato di implementazione	Non iniziato
8) Stakeholders coinvolti	Regione Abruzzo ENEA
8) Commenti aggiuntivi	La Regione Abruzzo in qualità di coordinatore territoriale del patto supporta da un punto di vista tecnico e finanziario i Comuni sia nell'individuazione del working group più idoneo, sia nelle attività del monitoraggio. ENEA come coordinatore nazionale di supporto per il Patto dei Sindaci fornisce assistenza tecnica ed informativa anche attraverso il progetto ES-PA. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività interne ai Comuni e interagire con la Regione per la redazione del piano di
9) Costi totali implementazione	0 €
Costo di investimento:	0 €
Altri costi:	0 €
Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	Altro	Tutti i pericoli climatici
19) Settore(i)	Tutti i settori in elenco	
20) Risultato/i raggiunto/i	Descrizione: Creazione di un working group che si riunisce per aggiornare, monitorare ed implementare nuove azioni per il Piano di Azione per l'energia sostenibile ed il Clima. Il gruppo di lavoro sarà coordinato da un referente e si interfacerà con la Regione per un supporto ed una standardizzazione metodologica coerente con quella degli altri Comuni della Regione Abruzzo.	
Indicatore correlato:	Working group comunale	5 N.
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti		
22) Costi evitati	€	23) Durata attesa azione
24) Tempo ritorno investimento	%	9 anni
25) Posti di lavoro creati		equivalenti a tempo pieno
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico	[Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Pia-19

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica				
2) Titolo dell'Azione	AZIONE CONGIUNTA: Catasto degli alberi sul territorio comunale colpiti da Punteruolo, tingide e Tomicus ed altre specie aliene				
3) Origine azione	Autorità locale				
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci				
5) Breve descrizione	Tutti i Comuni del JOINT-SECAP ad esclusione di Giulianova cooperano per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario avere un catasto degli alberi sul territorio colpiti da specie aliene. L'azione prevede il censimento e monitoraggio di specie vegetali e animali clima sensibili con particolare riferimento alle specie aliene e/o infestanti, con un catasto delle piante presenti sui territori comunali e colpite da specie aliene quali punteruolo, tingide e tomicus ed eventuali altre. L'elenco delle specie aliene da controllare verrà aggiornato negli anni in funzione dell'evoluzione delle specie aliene presenti sul territorio. Ci sarà un coordinamento territoriale e sovracomunale (tra cui il settore regionale Agricoltura) al fine di individuare le migliori azioni da intraprendere sul territorio.				
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030				
7) Stato di implementazione	Non iniziato				
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr><td>Regione Abruzzo</td></tr> <tr><td>Associazioni di agricoltori</td></tr> <tr><td>Associazioni del turismo</td></tr> <tr><td>Enti agricoltori</td></tr> </table>	Regione Abruzzo	Associazioni di agricoltori	Associazioni del turismo	Enti agricoltori
Regione Abruzzo					
Associazioni di agricoltori					
Associazioni del turismo					
Enti agricoltori					
8) Commenti aggiuntivi	Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders è quello di fornire le indicazioni e supportare il Comune in una ottimale redazione del catasto degli alberi. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.				
9) Costi totali implementazione	N.D. €				
Costo di investimento:	0 €				
Altri costi:	0 €				
Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale				

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<input type="checkbox"/> Caldo estremo <input type="checkbox"/> Freddo estremo <input type="checkbox"/> Siccità e scarsità di acqua
19) Settore(i)	<input checked="" type="checkbox"/> Foresta e agricoltura <input checked="" type="checkbox"/> Ambiente e biodiversità
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Il risultato atteso è un catasto che consente di verificare l'entità sul territorio della presenza di specie aliene, i danni creati alla flora/fauna locale, la pianificazioni di contro azioni per contrastare gli effetti negativi nonché l'analisi della capacità di azioni di adattamento e di lotta alle nuove specie aliene messe in atto. Il risultato è la creazione di un catasto delle piante e della flora colpita da specie aliena che preveda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'elenco delle specie aliene da controllare;</li> <li>- il catasto delle piante attaccate in modo significativo da specie aliene;</li> <li>- le azioni messe in atto contro le specie aliene;</li> <li>- il monitoraggio degli effetti delle azioni messe in atto ed eventuali azioni correttive.</li> </ul> <p>Indicatore correlato: Catasto degli alberi colpiti da specie aliene</p>
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	3 N.
22) Costi evitati	€
23) Durata attesa azione	9 anni
24) Tempo ritorno investimento	%
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]



## Azione Pia-20

### AZIONE

1) Tipo di Azione

<input type="checkbox"/>	Mitigazione
<input checked="" type="checkbox"/>	Adattamento
<input type="checkbox"/>	Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE INDIVIDUALE: Partecipazione ai tavoli tematici del contratto di fiume**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Uffici comunali del Patto dei Sindaci**

5) Breve descrizione  
Tutti i Comuni del JOINT-SECAP ad esclusione di Giulianova, agiscono individualmente per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, per partecipare ai tavoli tematici e dare il proprio input per i Contratti di fiume (CdF). Il CdF è uno strumento volontario di programmazione strategica e negoziata che opera a scala di bacino idrografico.  
È evidente che certe problematiche di gestione del territorio non possono essere gestite se non a livello sovralocale ed il CdF si pone come strumento negoziato trasversale rispetto alle differenti aree tematiche affrontate. Il contratto coinvolge, oltre i Comuni del bacino, la Regione, la Provincia, l'A.A.T.O., le associazioni di categoria, gli ordini professionali e associazioni ambientaliste.

6) Periodo di implementazione Inizio: **2021** Fine: **2030**

7) Stato di implementazione **Non iniziato**

8) Stakeholders coinvolti

Regione Abruzzo
Associazioni ambientaliste
Le A.A.T.O del territorio
ENEA
Associazioni di categoria
Ordini professionali

8) Commenti aggiuntivi  
Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders è quello di cooperare al fine di avere un Contratto di Fiume che contribuisca a rendere il territorio più resiliente ai cambiamenti climatici e a migliorare ulteriori aspetti ambientali. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività oltre che informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.

9) Costi totali implementazione

Costo di investimento:	0 €	Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale
Altri costi:	0 €		

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico

Precipitazioni intense
Allagamenti e innalzamento del livello del mare
Siccità e scarsità di acqua
Tempeste

19) Settore(i)

Acqua
Foresta e agricoltura
Ambiente e biodiversità

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione: Creazione e attuazione dei Contratti Fiume. L'obiettivo è di promuovere una gestione integrata e partecipata delle risorse ambientali dei territori connessi al corso d'acqua, attraverso la mitigazione dei rischi idraulici, il miglioramento della qualità ambientale delle acque superficiali, della fruizione degli ambiti fluviali, con usi compatibili, e del patrimonio storico-culturale.

Indicatore correlato:

Contratti fiume con i Comuni	4	N.
------------------------------	---	----

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti

22) Costi evitati \_\_\_\_\_ €

23) Durata attesa azione **9** anni

24) Tempo ritorno investimento \_\_\_\_\_ %

25) Posti di lavoro creati \_\_\_\_\_ equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure \_\_\_\_\_ [Specificare] \_\_\_\_\_ valore numerico \_\_\_\_\_ [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink

31) Video link

32) Foto

## Azione Pia-21

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica				
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Aggiornamento/modifiche al piano comunale di emergenza per la protezione civile				
3) Origine azione	Autorità locale				
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci				
5) Breve descrizione	<p>I Comuni di Roseto d.A., Pineto, Silvi e Mosciano agiscono individualmente con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario aggiornare il Piano di Protezione Civile Comunale per renderlo adeguato ai rischi locali evidenziati dalle analisi del progetto Joint Secap. Nello specifico l'aggiornamento riguarda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il quadro climatico</li> <li>• il quadro normativo</li> <li>• le categorie di rischio rilevanti ai fini dell'adattamento al cambiamento climatico (rischio idrogeologico, rischio per ondate di calore, rischio incendi)</li> <li>• i luoghi di rifugio nelle ore più calde</li> <li>• le modalità di informazione e sensibilizzazione della popolazione</li> <li>• la struttura organizzativa e il personale coinvolto dal Piano (volontari, dipendenti comunali)</li> </ul> <p>La parte del Piano relativa alle allerte dovrà dialogare ed essere integrata sempre più con i nuovi sistemi come proposti nell'azione MON12. Il rischio ondate di calore dovrà essere gestito in coordinamento con le strutture sanitarie locali.</p>				
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030				
7) Stato di implementazione	Non iniziato				
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr><td>Regione Abruzzo</td></tr> <tr><td>Protezione civile</td></tr> <tr><td>ASL del territorio</td></tr> <tr><td>Associazioni di cittadini</td></tr> </table>	Regione Abruzzo	Protezione civile	ASL del territorio	Associazioni di cittadini
Regione Abruzzo					
Protezione civile					
ASL del territorio					
Associazioni di cittadini					
8) Commenti addizionali	<p>Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un focus group, l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e supportare il Comune in un ottimale aggiornamento del Piano comunale di protezione civile. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività, aggiornare il piano comunale di emergenza civile e informare sui propri canali tematici quanto proposto dalla presente scheda.</p>				
9) Costi totali implementazione	N.D. €				
Costo di investimento:	0 €				
Altri costi:	0 €				
Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale				

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<table border="1"> <tr><td>Caldo estremo</td></tr> <tr><td>Precipitazioni intense</td></tr> <tr><td>Allagamenti e innalzamento del livello del mare</td></tr> <tr><td>Frane (movimento di massa)</td></tr> <tr><td>Incendi boschivi</td></tr> </table>	Caldo estremo	Precipitazioni intense	Allagamenti e innalzamento del livello del mare	Frane (movimento di massa)	Incendi boschivi
Caldo estremo						
Precipitazioni intense						
Allagamenti e innalzamento del livello del mare						
Frane (movimento di massa)						
Incendi boschivi						
19) Settore(i)	<table border="1"> <tr><td>Edifici</td></tr> <tr><td>Trasporto</td></tr> <tr><td>Salute</td></tr> <tr><td>Protezione civile ed emergenza</td></tr> </table>	Edifici	Trasporto	Salute	Protezione civile ed emergenza	
Edifici						
Trasporto						
Salute						
Protezione civile ed emergenza						
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Risultato atteso della presente scheda è l'aggiornamento del Piano di emergenza comunale. Dovranno essere aggiornate, con frequenza almeno quinquennale, alcune parti del documento, maggiormente soggette a variazioni nel tempo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il quadro climatico;</li> <li>• il quadro normativo (norme, direttive, linee guida);</li> <li>• l'analisi della popolazione, anche in termini di distribuzione geografica;</li> <li>• alcune categorie di rischio, rilevanti ai fini dell'adattamento al cambiamento climatico (rischio idrogeologico, rischio incendi, rischio ondate di calore);</li> <li>• le variazioni dell'assetto urbanistico che determinano modifiche al piano;</li> <li>• le modalità di informazione della popolazione fortemente influenzate dalle evoluzioni tecnologiche;</li> <li>• il personale coinvolto dal piano (volontari, dipendenti comunali, uffici comunali, etc.).</li> </ul> <p>Indicatore correlato: Aggiornamento quinquennale del Piano di protezione civile</p> <table border="1"> <tr> <td>4</td> <td>Aggiornamento * quinquennio</td> </tr> </table>	4	Aggiornamento * quinquennio			
4	Aggiornamento * quinquennio					
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	Tutti					
22) Costi evitati	€					
23) Durata attesa azione	9 anni					
24) Tempo ritorno investimento	%					
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno					
26) Altre figure	[Specificare] [valore numerico] [Unità]					

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Pia-22

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Certificazione "Bandiera Blu"
3) Origine azione	Autorità locale
4) Ente responsabile	Uffici comunali del Patto dei Sindaci
5) Breve descrizione	<p>I Comuni di Giulianova, Roseto d.A., Pineto e Silvi agiscono individualmente per la presente scheda di azione, con il supporto della Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario per il territorio l'ottenimento della "Bandiera Blu". E' un riconoscimento all'operato delle amministrazioni comunali riverasche, nella gestione delle tematiche ambientali, con particolare riferimento alla salvaguardia dell'ecosistema marino. Essa pertanto è assegnata ogni anno sulla base di un'approfondita analisi che prende in esame non solo i parametri relativi alla qualità delle acque di balneazione, alla gestione ambientale, ai servizi e sicurezza delle spiagge, e all'educazione ambientale, ma anche criteri di gestione sostenibile del territorio relativamente a: certificazione ambientale, depurazione delle acque reflue, raccolta differenziata dei rifiuti, iniziative ambientali, turismo e pesca professionale.</p>
6) Periodo di implementazione	Inizio: 1990 Fine: 2030
7) Stato di implementazione	In corso
8) Stakeholders coinvolti	Regione Abruzzo Associazione degli albergatori Associazioni del turismo Associazioni ambientali Associazioni di cittadini
8) Commenti addizionali	<p>Gli stakeholders vengono coinvolti attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings e meeting in locale gestiti dai referenti comunali e supportati a livello regionale. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e supportare il Comune per l'ottenimento della Bandiera Blu. Il ruolo dei Comuni è quello di attuare quanto in loro potere con delle politiche di pianificazione, regolamentazione ed azione di tutela delle spiagge, del mare e del territorio comunale in genere, al fine di ottenere l'ambita bandiera blu. I Comuni inoltre coordinano tutte le attività e sono responsabili del buon esito per ottenere la bandiera blu. Nel 2021 è stata confermata la Bandiera blu per tutti e 4 i Comuni.</p>
9) Costi totali implementazione	0 €
Costo di investimento:	0 €
Altri costi:	0 €
Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale Programmi e fondi regionali

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	Caldo estremo Allagamenti e innalzamento del livello del mare Siccità e scarsità di acqua
19) Settore(i)	Acqua Rifiuti Pianificazione ed uso del suolo Ambiente e biodiversità Turismo
20) Risultato/i raggiunto/i	Descrizione: L'azione prevede l'ottenimento e mantenimento della Bandiera Blu per i comuni costieri, anche considerando le nuove sfide dettate dal cambiamento climatico. Indicatore correlato: Bandiera BLU      4      N. per anno
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	
22) Costi evitati	€
23) Durata attesa azione	40 anni
24) Tempo ritorno investimento	%
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno
26) Altre figure	[Specificare]      [valore numerico]      [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Pia-23

### AZIONE

1) Tipo di Azione

Mitigazione  
 Adattamento  
 Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE INDIVIDUALE: Certificazione EMAS**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Ufficio tecnico comunale**

5) Breve descrizione **l'azione è messa in campo dal Comune di Pineto, l'unico del gruppo del Joint-SECAP, e prevede l'ottenimento e il mantenimento della certificazione EMAS che testimonia l'impegno del Comune a valutare e migliorare le proprie prestazioni ambientali e fornire al pubblico e ad altri soggetti interessati informazioni sulla propria gestione ambientale.**

6) Periodo di implementazione **Inizio: 2014 Fine: 2030**

7) Stato di implementazione **In corso** 8) Stakeholders coinvolti

Regione Abruzzo
Associazioni del turismo
Associazioni ambientali
Associazioni di cittadini

8) Commenti aggiuntivi

**Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e meetings gestiti dai referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders è quello di supportare il Comune e seguirne le linee guida necessarie per il Comune ad ottenere la certificazione EMAS.**

9) Costi totali implementazione  € Finanziamento: **Risorse proprie dell'Autorità locale**

Costo di investimento:  €

Altri costi:  €

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico

19) Settore(i) **Tutti i settori in elenco**

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione:

Indicatore correlato: 

Certificazione EMAS	16	anni
---------------------	----	------

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti

22) Costi evitati  € 23) Durata attesa azione  anni

24) Tempo ritorno investimento  % 25) Posti di lavoro creati  equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure  [Specificare]  [valore numerico]  [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink

31) Video link

32) Foto

## Azione Mon-24

### AZIONE

1) Tipo di Azione  Mitigazione  Adattamento  Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE CONGIUNTA: Attivazione sistema di monitoraggio ondate di calore**

3) Origine azione **Altro (nazionale, regionale, ...)** 4) Ente responsabile **Regione Abruzzo - Dipartimento Sanità**

5) Breve descrizione **Tutti i Comuni del JOINT-SECAP cooperano per la presente azione, supportati dalla Regione Abruzzo, perchè ritengono necessario incentivare un sistema di monitoraggio delle ondate di calore. Il sistema ha come obiettivi quelli di prevedere, sorvegliare e prevenire gli effetti sulla salute della popolazione vulnerabile, causati da condizioni meteo estreme. Il Sistema elabora quotidianamente i dati e diffonde il bollettino meteorologico contenente i livelli di rischio previsti a 24, 48 e 72 ore. Qualora ci sia un impatto significativo sulla salute dei soggetti fragili saranno attivati specifici piani di intervento e assistenza telefonica per le emergenze di particolare gravita. Inoltre i Comuni possono predisporre un programma specifico di azioni dedicate agli anziani (ad es. attivita' ricreative, di socializzazione e una serie di servizi alla persona). L'azione è in sinergia con l'"Osservatorio Cambiamenti climatici e salute" previsto dal progetto A\_greeNet.**

6) Periodo di implementazione **Inizio:** **2022** **Fine:** **2030**

7) Stato di implementazione **Non iniziato** 8) Stakeholders coinvolti 

Ministero della salute
ASL - distretti sanitari
Protezione Civile
Comuni

8) Commenti aggiuntivi **Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni e supportare il Comune al fine del monitoraggio delle ondate di calore, sia attraverso l'attività di previsione meteorologiche sia per verificare il numero di pazienti ospedalieri dovuti alle ondate di calore. Altro ruolo degli stakeholders che si occupano di servizi per anziani è quello di comunicare come adattarsi alle ondate di calore e prevedere delle attività specifiche per i periodi più torridi dell'anno e soggetti ad ondate di calore. Il ruolo dei Comuni è quello di coordinare tutte le attività della presente scheda oltre che informare con un servizio di allerta a tutta la popolazione, con particolare attenzione alle fasce vulnerabili, dei rischi di future ondate di calore a 1,2 e 3 giorni.**

9) Costi totali implementazione 

Costo di investimento:	10000 €	Finanziamento:	Programmi e fondi nazionali
Altri costi:	8000 €		Programmi e fondi regionali
	2000 €		

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico **Caldo estremo**

19) Settore(i) **Salute**  
**Protezione civile ed emergenza**

20) Risultato/i raggiunto/i **Descrizione:** **Il sistema di monitoraggio e allerta delle ondate di calore ha come risultato una analisi delle previsioni meteo al fine di prevedere le future ondate di calore sul territorio. Si monitorano altresì i casi di pazienti che si ricoverano presso le ASL locali a seguito di malore da ondate di calore. A seguito di un rischio ondata di calore, i Comuni si attivano al fine di diffondere sul territorio il possibile rischio, attraverso una campagna di comunicazione rivolta a tutta la popolazione ed in particolare alle persone più vulnerabili. Si attiva un sistema di comunicazione programmato per le persone più vulnerabili per adattarsi alle ondate di calore. Si collabora con le "case per anziani" e i circoli per anziani per attivare un programma specifico di attività che meglio si adattano nei periodi più caldi dell'anno.**

**Indicatore correlato:**

Incontri informativi sulle ondate di calore	12	N.
Sistema di allerta meteo	1	N.
Programmi estivi per il gruppo di Comuni	9	N.
Persone informate	2000	N.

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti 

Anziani
Persono con malattie croniche
Persono che vivono in abitazioni al di sotto degli standard minimi

22) Costi evitati  € 23) Durata attesa azione  anni

24) Tempo ritorno investimento  % 25) Posti di lavoro creati  equivalententi a tempo pieno

26) Altre figure  [Specificare]  valore numerico  [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink

31) Video link

32) Foto

## Azione Mon-25

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica							
2) Titolo dell'Azione	AZIONE CONGIUNTA: Attivazione di un presidio intercomunale per il "consumo di suolo"							
3) Origine azione	Altro (nazionale, regionale, ...) 4) Ente responsabile Regione Abruzzo							
5) Breve descrizione	L'azione è stata proposta dalla Regione Abruzzo e vede la creazione di un presidio intercomunale per il "consumo di suolo" nei 5 Comuni di Giulianova, Roseto, Pineto, Silvi e Mosciano S. Angelo. Il presidio avrà il compito di fornire un quadro aggiornato dei processi di trasformazione del territorio, dello stato di degrado e dell'impatto del consumo di suolo sul paesaggio e sui servizi ecosistemici. La compromissione del suolo arreca danni al clima perché altera la regolazione del carbonio, impedisce, inoltre, di trattenere una buona parte delle acque di precipitazione che defluiscono a valle potenziando da un lato i fenomeni alluvionali e dall'altra la desertificazione. L'Abruzzo è al 4,96% di suolo consumato, secondo il report Ispra 2020. L'incremento di consumo di suolo pro-capite regionale è stato di 1,60 mq/abitante contro la media nazionale di 0,9 mq.							
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2022 Fine: 2030							
7) Stato di implementazione	In corso							
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr> <td>Comuni - ufficio tecnici</td> </tr> <tr> <td>Ordini professionali</td> </tr> <tr> <td>Associazioni edili</td> </tr> <tr> <td>Associazioni di cittadini</td> </tr> <tr> <td>ARTA</td> </tr> <tr> <td>Associazioni ambientaliste</td> </tr> <tr> <td>Associazioni industriali</td> </tr> </table>	Comuni - ufficio tecnici	Ordini professionali	Associazioni edili	Associazioni di cittadini	ARTA	Associazioni ambientaliste	Associazioni industriali
Comuni - ufficio tecnici								
Ordini professionali								
Associazioni edili								
Associazioni di cittadini								
ARTA								
Associazioni ambientaliste								
Associazioni industriali								
8) Commenti aggiuntivi	Gli stakeholders saranno coinvolti attraverso attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dalla Regione Abruzzo in collaborazione con i partner di progetto. Questa azione deve accompagnarsi a una maggiore manutenzione del territorio (e non solo delle infrastrutture) basata su criteri di rinaturalizzazione e ripristino della funzionalità ecologica. In particolare, la Regione deve favorire il recupero della capacità di ritenzione delle acque nelle zone di collinari, promuovendo il mantenimento e, ove possibile, l'aumento della superficie boschiva strutturata e di qualità e rinaturalizzando i corsi d'acqua per garantire una reale riduzione del rischio idrogeologico. Deve essere netta l'opposizione a qualsiasi nuova costruzione negli alvei fluviali ed è fondamentale recuperare e ampliare, nei fondovalle e nelle pianure, le zone di esondazione naturale dei fiumi per consentire un'adeguata gestione dei sempre più frequenti devastanti e improvvisi eventi di piena.							
9) Costi totali implementazione	N.D. € Finanziamento: Programmi e fondi nazionali							
Costo di investimento:	€ Programmi e fondi regionali							
Altri costi:	€							

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	Frane (movimento di massa) Allagamenti e innalzamento del livello del mare Precipitazioni intense
19) Settore(i)	Pianificazione ed uso del suolo Ambiente e biodiversità Foresta e agricoltura Edifici
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Il risultato atteso è quello di ridurre progressivamente il consumo di suolo facendolo tendere al valore medio nazionale di 0,9 mq/abitante.</p> <p>Indicatore correlato: consumo di suolo pro-capite 0,9 mq/abitante</p>
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	
22) Costi evitati	€
23) Durata attesa azione	8 anni
24) Tempo ritorno investimento	%
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Mon-26

### AZIONE

1) Tipo di Azione  Mitigazione  
 Adattamento  
 Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE CONGIUNTA: Progetto di recupero dei rifiuti marini (beach e sea litter)**

3) Origine azione **Altro (nazionale, regionale, ...)** 4) Ente responsabile **Legambiente**

5) Breve descrizione L'azione vede coinvolti i Comuni costieri di Giulianova, Roseto, Pineto e Silvi. L'azione prevede campagne di sensibilizzazione rivolte ad operatori balneari, residenti e turisti per affrontare l'emergenza dei rifiuti marini sulle spiagge e in mare e prevede l'organizzazione di campagne di raccolta dei rifiuti (anche con la collaborazione della Capitaneria di porto e dei pescatori) e il riciclo dei rifiuti. Dal 2019 con il progetto "Giulianova Fishing for Litter", finanziato dal Fondo Europeo per gli Affari Marittimi e la Pesca, Giulianova è attiva nella creazione di una filiera di raccolta e smaltimento dei rifiuti marini, rinvenuti accidentalmente dalle imbarcazioni partecipanti all'iniziativa e presenti nel Circondario marittimo di Giulianova. L'Area Marina Protetta sta operando per la realizzazione di un Info Point nel Comune di Silvi e di specifiche misure per il monitoraggio delle microplastiche e della raccolta dei rifiuti marini (progetti SPAMPI e NET4mPLASTIC).

6) Periodo di implementazione **Inizio:** 2019 **Fine:** 2030

7) Stato di implementazione **In corso**

8) Stakeholders coinvolti

Regione Abruzzo -servizio Rifiuti
Capitaneria di porto
Turisti
Imprese armatrici
Associazioni ambientaliste
Residenti
Ente porto
Operatori balneari

8) Commenti aggiuntivi  
 Gli stakeholder saranno coinvolti tramite mail e webmeeting da parte del Comune e attraverso le attività previste da Legambiente con il presente progetto. Un esempio è la prima Passeggiata Ecologica Regionale Onlus Plastic Free lo scorso 29 agosto 2020 presso il Comune di Silvi.

9) Costi totali implementazione

Costo di investimento:	77.126	€	Finanziamento:	Programmi e fondi europei
Altri costi:		€		Programmi e fondi nazionali
		€		Programmi e fondi regionali

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico Allagamenti e innalzamento del livello del mare  
 Tempeste

19) Settore(i) Rifiuti  
 Turismo  
 Educazione

20) Risultato/i raggiunto/i  
 Descrizione: Il successo dell'azione dipenderà dal numero di campagne comunicative organizzate e dal numero di campagne di raccolta sia in spiaggia che in mare. Come risultato atteso è una minore presenza in spiaggia e in mare di rifiuti grazie al duplice contributo dovuto alla sensibilizzazione dei fruitori di tali ambienti e grazie all'attività di raccolta dei rifiuti previsti dalla presente scheda.  
 Indicatore correlato:

n. campagne di comunicazione organizzate	10	n
n. campagne di raccolta	20	n.

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti

22) Costi evitati €

23) Durata attesa azione 11 anni

24) Tempo ritorno investimento %

25) Posti di lavoro creati equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure [Specificare] valore numerico [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink

31) Video link

32) Foto

## Azione Mon-27

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica
2) Titolo dell'Azione	AZIONE CONGIUNTA: Viticoltura: progetto Regione - Consorzio Tutela Vini per prevenire i cambiamenti climatici
3) Origine azione	Altro (nazionale, regionale, ...) 4) Ente responsabile Consorzio Tutela Vini
5) Breve descrizione	I Comuni di Giulianova, Roseto, Pineto, Silvi e Mosciano sono coinvolti nel progetto che prevede la collaborazione tra la Regione e il Consorzio di tutela dei vini per analizzare e studiare le stagioni vitivinicole alla luce dei cambiamenti climatici, volto a sostenere i viticoltori abruzzesi. In particolare, la Regione metterà a disposizione il supporto tecnico del Centro Agrometeorologico regionale di Scerni (Ch) che in Abruzzo conta 25 stazioni climatiche per prevenire gli effetti dei cambiamenti climatici sulla filiera del vino. Sarà infine potenziato il Centro Agrometeorologico regionale di Scerni con l'acquisto di nuove centraline. Tutte le centraline saranno equipaggiate con sensori per la misura dei principali parametri ambientali, quali temperatura e umidità relativa dell'aria, pioggia, vento, radiazione solare, ecc., necessari per l'analisi dello stato delle colture, il controllo fitopatologico, lo studio dell'impatto delle evoluzioni climatiche sulle colture e
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030
7) Stato di implementazione	Non iniziato
8) Stakeholders coinvolti	Regione Abruzzo - Dipartimento Politiche Agricole Centro Agrometeorologico regionale Viticoltori e vignaioli
8) Commenti aggiuntivi	Gli stakeholder sono stati coinvolti attraverso mail, chiamate e incontri. L'aumento delle temperature ha rilevato in alcune aree viticole della regione, negli ultimi anni, soprattutto nei vigneti collinari non irrigui, l'anticipo delle fasi fenologiche e l'accelerazione del processo di maturazione delle uve con il conseguente incremento della concentrazione zuccherina e del tenore alcolico dei vini. Un processo che sta allarmando il comparto.
9) Costi totali implementazione	490.000,00 € € Finanziamento: Programmi e fondi regionali
Costo di investimento:	490000 €
Altri costi:	€

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	Caldo estremo
19) Settore(i)	Foresta e agricoltura
20) Risultato/i raggiunto/i	Descrizione: L'acquisto di nuove stazioni che saranno dislocate sul territorio regionale sarà un valido supporto in termini di prevenzione e studio a sostegno del comparto agricolo regionale. Sono previste 22 stazioni agrometeorologiche di nuova generazione, da installarsi su nuovi siti regionali, oltre ai servizi manutentivi diretti alla preservazione e al rafforzamento dell'efficienza della rete mediante interventi di adeguamento tecnologico sulle 25 stazioni esistenti e a quelli di manutenzione ordinaria e straordinaria del nuovo assetto della rete di 47 stazioni elettroniche. Il
Indicatore correlato:	centraline acquistate in Abruzzo 22 n.
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	Altro
22) Costi evitati	€
23) Durata attesa azione	9 anni
24) Tempo ritorno investimento	%
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]



## Azione Pro-28

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica												
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Accordi di programma e convenzioni con altri enti territoriali per opere pubbliche e misure di adattamento												
3) Origine azione	Non è possibile indicarlo												
4) Ente responsabile	Comuni ed Enti sovracomunali (Regionali o nazionali)												
5) Breve descrizione	Il tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici, per alcuni specifici settori, non può essere affrontato singolarmente dall'amministrazione comunale, ma necessita il coinvolgimento e/o degli accordi con altri enti territoriali. Rientrano in particolare in questa tipologia il tema dei dissesti idrogeologici e della riduzione della disponibilità idrica, entrambi connotati da una dimensione sovra-locale. L'azione prevede che i Comuni di Roseto, Pineto, Silvi e Mosciano recepiscono le indicazioni, le misure, gli obblighi imposti dalla normativa vigente (approccio top-down) e che collaborino nella definizione delle suddette misure indicando agli enti territoriali competenti le proprie priorità d'intervento, tenuto conto delle risultanze degli studi che verranno eventualmente condotti per approfondire la conoscenza degli impatti del cambiamento climatico sul proprio territorio comunale.												
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2020 Fine: 2030												
7) Stato di implementazione	In corso												
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr><td>Provincia</td></tr> <tr><td>Regione</td></tr> <tr><td>Consorzi irrigui</td></tr> <tr><td>Centro Funzionale della Protezione Civile</td></tr> <tr><td>ENEA</td></tr> </table>	Provincia	Regione	Consorzi irrigui	Centro Funzionale della Protezione Civile	ENEA							
Provincia													
Regione													
Consorzi irrigui													
Centro Funzionale della Protezione Civile													
ENEA													
8) Commenti aggiuntivi	Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders è quello di informare e creare sinergie per affrontare le problematiche di adattamento condividendo obiettivi e risorse. Il ruolo del Comune è quello di attivare queste sinergie.												
9) Costi totali implementazione	<table border="1"> <tr> <td>Costo di investimento:</td> <td>€</td> <td>Finanziamento:</td> <td>Partnerships Pubblico-privata</td> </tr> <tr> <td>Altri costi:</td> <td>€</td> <td></td> <td>Programmi e fondi nazionali</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Programmi e fondi regionali</td> </tr> </table>	Costo di investimento:	€	Finanziamento:	Partnerships Pubblico-privata	Altri costi:	€		Programmi e fondi nazionali				Programmi e fondi regionali
Costo di investimento:	€	Finanziamento:	Partnerships Pubblico-privata										
Altri costi:	€		Programmi e fondi nazionali										
			Programmi e fondi regionali										
<b>B. Adattamento</b>													
18) Pericolo climatico	<table border="1"> <tr><td>Precipitazioni intense</td></tr> <tr><td>Frane (movimento di massa)</td></tr> <tr><td>Allagamenti e innalzamento del livello del mare</td></tr> <tr><td>Siccità e scarsità di acqua</td></tr> </table>	Precipitazioni intense	Frane (movimento di massa)	Allagamenti e innalzamento del livello del mare	Siccità e scarsità di acqua								
Precipitazioni intense													
Frane (movimento di massa)													
Allagamenti e innalzamento del livello del mare													
Siccità e scarsità di acqua													
19) Settore(i)	<table border="1"> <tr><td>Pianificazione ed uso del suolo</td></tr> <tr><td>Acqua</td></tr> <tr><td>Protezione civile ed emergenza</td></tr> </table>	Pianificazione ed uso del suolo	Acqua	Protezione civile ed emergenza									
Pianificazione ed uso del suolo													
Acqua													
Protezione civile ed emergenza													
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: L'azione prevede come risultato che il Comune possa avvalersi della sottoscrizione di accordi di programma e convenzioni con l'obiettivo di creare sinergie e definire la realizzazione congiunta di opere pubbliche, di sistemi di monitoraggio o altre misure per l'adattamento ai cambiamenti climatici. Il successo dell'azione è misurato tramite il n. accordi di programma e convenzioni sottoscritti.</p> <p>Indicatore correlato: <table border="1"><tr><td>n. di accordi/convenzioni con altri Enti</td><td>4</td><td>n</td></tr></table></p>	n. di accordi/convenzioni con altri Enti	4	n									
n. di accordi/convenzioni con altri Enti	4	n											
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti													
22) Costi evitati	€												
23) Durata attesa azione	10 anni												
24) Tempo ritorno investimento	%												
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno												
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]												

## Azione Pro-29

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica			
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Programma dei lavori pubblici per opere inerenti ai rischi affrontati dal Piano			
3) Origine azione	Autorità locale			
4) Ente responsabile	Ufficio comunale lavori pubblici			
5) Breve descrizione	<p>I Comuni di Roseto, Pineto e Silvi prevedono con la presente scheda la definizione di uno specifico elenco di opere pubbliche in grado di mitigare i rischi connessi al cambiamento climatico. Questo elenco include gli interventi di competenza diretta dell'amministrazione comunale e che possono rientrare nei programmi triennali delle opere pubbliche o di competenza di enti sovra-comunali. Le opere che hanno una ricaduta diretta sul territorio in relazione al cambiamento climatico sono gli interventi di messa in sicurezza del territorio in relazione ai fenomeni di dissesto idrogeologico (frane ed esondazioni) e di erosione costiera. Questa azione è in stretta sinergia con l'azione PRO30 "Realizzazione opere di protezione da rischio idrogeologico a protezione di zone industriali, residenziali, agricole e non".</p>			
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2019 Fine: 2030			
7) Stato di implementazione	In corso			
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr> <td>Ministero della transizione ecologica</td> </tr> <tr> <td>Regione Abruzzo - dipartimento difesa del suolo</td> </tr> <tr> <td>Genio civile</td> </tr> </table>	Ministero della transizione ecologica	Regione Abruzzo - dipartimento difesa del suolo	Genio civile
Ministero della transizione ecologica				
Regione Abruzzo - dipartimento difesa del suolo				
Genio civile				
8) Commenti aggiuntivi	<p>Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders è quello di condividere obiettivi e risorse finanziarie.</p>			
9) Costi totali implementazione	20.000.000 €			
Costo di investimento:	20.000.000 €			
Altri costi:	€			
Finanziamento:	<table border="1"> <tr> <td>Programmi e fondi regionali</td> </tr> <tr> <td>Programmi e fondi nazionali</td> </tr> </table>	Programmi e fondi regionali	Programmi e fondi nazionali	
Programmi e fondi regionali				
Programmi e fondi nazionali				

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<table border="1"> <tr> <td>Frane (movimento di massa)</td> </tr> <tr> <td>Allagamenti e innalzamento del livello del mare</td> </tr> <tr> <td>Precipitazioni intense</td> </tr> </table>	Frane (movimento di massa)	Allagamenti e innalzamento del livello del mare	Precipitazioni intense
Frane (movimento di massa)				
Allagamenti e innalzamento del livello del mare				
Precipitazioni intense				
19) Settore(i)	<table border="1"> <tr> <td>Planificazione ed uso del suolo</td> </tr> <tr> <td>Protezione civile ed emergenza</td> </tr> </table>	Planificazione ed uso del suolo	Protezione civile ed emergenza	
Planificazione ed uso del suolo				
Protezione civile ed emergenza				
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Il Programma dei lavori pubblici per opere inerenti ai rischi affrontati dal Piano include: Comune Roseto: n.1 interventi di completamento e ripristino opere di difesa costiera; n. 6 interventi di mitigazione del rischio idraulico e instabilità dei pendii; Comune di Silvi : n.1_intervento di realizzazione di pennelli a protezione dell'arenile; n.2 interventi di consolidamento idrogeologico. Per il Comune di Mosciano e di Pineto gli interventi non sono ancora stati dettagliati.</p> <table border="1"> <tr> <td>n. interventi inerenti ai rischi affrontati dal Piano inclusi nel Programma dei lavori pubblici</td> <td>15</td> <td>n.</td> </tr> </table>	n. interventi inerenti ai rischi affrontati dal Piano inclusi nel Programma dei lavori pubblici	15	n.
n. interventi inerenti ai rischi affrontati dal Piano inclusi nel Programma dei lavori pubblici	15	n.		
Indicatore correlato:				
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti				
22) Costi evitati	€			
23) Durata attesa azione	anni			
24) Tempo ritorno investimento	%			
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno			
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]			

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Pro-30

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica												
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Sostituzione della copertura stradale con asfalti drenanti e allo stesso tempo resistenti alle												
3) Origine azione	Autorità locale												
4) Ente responsabile	Ufficio tecnico comunale												
5) Breve descrizione	L'azione coinvolge i Comuni di Pineto e Silvi e prevede la sostituzione degli asfalti esistenti con altri più efficienti sia per un drenaggio maggiore sia per la maggiore resistenza alle elevate temperature. Tale azione è necessaria visto l'incremento di eventi di piogge estreme e il rischio maggiore di alluvioni e allagamenti. Risulta inoltre indispensabile dato l'aumento delle temperature e l'andamento del numero di giorni dalle temperature elevate.												
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030												
7) Stato di implementazione	Non iniziato												
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr><td>Regione Abruzzo</td></tr> <tr><td>Provincia</td></tr> <tr><td>ANAS</td></tr> </table>	Regione Abruzzo	Provincia	ANAS									
Regione Abruzzo													
Provincia													
ANAS													
8) Commenti aggiuntivi	Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders è quello di informare e affrontare le problematiche di adattamento condividendo obiettivi e risorse.												
9) Costi totali implementazione	<table border="1"> <tr> <td>Costo di investimento:</td> <td>2.000.000 €</td> <td>Finanziamento:</td> <td>Programmi e fondi regionali</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1.500.000 €</td> <td></td> <td>Programmi e fondi nazionali</td> </tr> <tr> <td>Altri costi:</td> <td>500.000 €</td> <td></td> <td>Risorse proprie dell'Autorità locale</td> </tr> </table>	Costo di investimento:	2.000.000 €	Finanziamento:	Programmi e fondi regionali		1.500.000 €		Programmi e fondi nazionali	Altri costi:	500.000 €		Risorse proprie dell'Autorità locale
Costo di investimento:	2.000.000 €	Finanziamento:	Programmi e fondi regionali										
	1.500.000 €		Programmi e fondi nazionali										
Altri costi:	500.000 €		Risorse proprie dell'Autorità locale										

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<input type="checkbox"/> Caldo estremo <input type="checkbox"/> Precipitazioni intense <input type="checkbox"/> Allagamenti e innalzamento del livello del mare			
19) Settore(i)	<input checked="" type="checkbox"/> Pianificazione ed uso del suolo <input checked="" type="checkbox"/> Protezione civile ed emergenza			
20) Risultato/i raggiunto/i	Descrizione: Nel Comune di Silvi è prevista una nuova realizzazione di tratti stradali di raccordo con la viabilità esistente in prossimità del ponte sul fiume Piomba (€ 100.000) e l'ampliamento e miglioramento degli standards del parcheggio e delle strade in località Silvi Marina (€ 1.000.000). Indicatore correlato: <table border="1"> <tr> <td>km di strade con asfalto drenante e resistente alle alte temperature</td> <td>N.D.</td> <td>km</td> </tr> </table>	km di strade con asfalto drenante e resistente alle alte temperature	N.D.	km
km di strade con asfalto drenante e resistente alle alte temperature	N.D.	km		
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti				
22) Costi evitati	€	23) Durata attesa azione	10	anni
24) Tempo ritorno investimento	%	25) Posti di lavoro creati		equivalenti a tempo pieno
26) Altre figure	[Specificare]	valore numerico	[Unità]	

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www. _____
31) Video link	www. _____
32) Foto	[upload] _____

## Azione Pro-31

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica			
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Realizzazione opere di protezione da rischio idrogeologico a protezione di zone industriali, re			
3) Origine azione	Autorità locale			
4) Ente responsabile	Ufficio tecnico comunale			
5) Breve descrizione	L'azione coinvolge i Comuni di Roseto, Pineto, Silvi e Mosciano e prevede la progettazione e realizzazione di opere e interventi di manutenzione essenzialmente dedicati alla protezione degli insediamenti esistenti. Possono comprendere azioni strutturali sulla rete idrografica (invasi di regolazione, o scolmatori o arginature o protezioni spondali o opere trasversali o miglioramento delle condizioni di deflusso degli alvei) e azioni strutturali sui versanti (opere di stabilizzazione dei pendii o controllo dell'erosione superficiale). L'azione va coordinata fra i Comuni e gli organi superiori al fine di ottimizzare al meglio gli interventi.			
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2019 Fine: 2030			
7) Stato di implementazione	In corso			
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr> <td>Ministero Transizione Ecologica</td> </tr> <tr> <td>Regione Abruzzo - Dipartimento difesa del suolo</td> </tr> <tr> <td>Regione Abruzzo - Protezione civile</td> </tr> </table>	Ministero Transizione Ecologica	Regione Abruzzo - Dipartimento difesa del suolo	Regione Abruzzo - Protezione civile
Ministero Transizione Ecologica				
Regione Abruzzo - Dipartimento difesa del suolo				
Regione Abruzzo - Protezione civile				
8) Commenti aggiuntivi	Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders è quello di condividere obiettivi e risorse finanziarie.			
9) Costi totali implementazione	€			
Costo di investimento:	5.700.000 €			
Altri costi:	€			

### B. Adattamento

ⓘ Solo per azioni di adattamento. Scopri o nascondi le celle a seconda della necessità

18) Pericolo climatico	<input type="checkbox"/> Allagamenti e innalzamento del livello del mare <input type="checkbox"/> Precipitazioni intense <input type="checkbox"/> Frane (movimento di massa)
19) Settore(i)	<input checked="" type="checkbox"/> Pianificazione ed uso del suolo <input checked="" type="checkbox"/> Protezione civile ed emergenza <input checked="" type="checkbox"/> Foresta e agricoltura <input checked="" type="checkbox"/> Ambiente e biodiversità <input checked="" type="checkbox"/> Edifici
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Comune di Silvi: consolidamento dissesto idrogeologico versante meridionale Silvi Alta tramite muro di contenimento e realizzazione di una paratia e sistemi di smaltimento e drenaggio delle acque meteoriche superficiali(€1.900.000). Comune di Roseto: messa in sicurezza del dissesto idrogeologico sulla circonvallazione Montepagano e Via Libeccio di Cologna Paese e in loc. Belsito (€2.000.000). Comune di Pineto: risanamento idrogeologico versante collinare Cannuccia (€500.000); messa in sicurezza idrogeologica torrente Faggetta (€400.000).</p> <p>Indicatore correlato: n. interventi realizzati 6 n.</p>
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	
22) Costi evitati	€
23) Durata attesa azione	anni
24) Tempo ritorno investimento	%
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Pro-32

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Installazione negli edifici pubblici di temporizzatori per rubinetti
3) Origine azione	Autorità locale
4) Ente responsabile	Ufficio tecnico comunale
5) Breve descrizione	<p>L'azione coinvolge i Comuni di Roseto, Pineto, Silvi e Mosciano. L'obiettivo è contenere i consumi idrici sensibilizzando i cittadini, a ridurre i consumi d'acqua nelle strutture pubbliche e ad uso pubblico. L'azione prevede l'impegno da parte dell'amministrazione comunale ad installare dispositivi per la riduzione dei consumi idrici (temporizzatori per rubinetti) negli edifici pubblici e ad uso pubblico, per esempio nelle scuole, nelle strutture sportive e negli edifici comunali.</p> <p>Il temporizzatore permette di interrompere il flusso di acqua dopo un determinato periodo di tempo con un risparmio di acqua di circa il 30-40% per le docce e di circa il 20-30% per i lavandini.</p> <p>L'azione prevede inoltre l'affissione di cartelli informativi e di sensibilizzazione sul corretto uso della risorsa idrica nei locali interessati dall'installazione di tali dispositivi.</p>
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030
7) Stato di implementazione	Non iniziato
8) Stakeholders coinvolti	Associazioni/ enti che gestiscono edifici pubblici Scuole
8) Commenti aggiuntivi	<p>Gli stakeholders saranno coinvolti attraverso attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dall'ufficio comunale del Patto dei Sindaci. Il ruolo degli stakeholders è quello di aderire all'iniziativa e affiggere i cartelli informativi, che verranno realizzati tramite il coinvolgimento delle scuole presenti sul territorio.</p>
9) Costi totali implementazione	5.000,00 €
Costo di investimento:	5000 €
Altri costi:	€
Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale Programmi e fondi regionali

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	Siccità e scarsità di acqua
19) Settore(i)	Edifici Educazione
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Nel Comune di Roseto sono stati installati n. 33 riduttori presso piscina comunale. Nel Comune di Silvi saranno installati su tutti i rubinetti "areatori - rompigetto: riduttori di flusso. Nel Comune di Mosciano e di Pineti non è ancora noto quanti riduttori e dove saranno installati.</p> <p>Indicatore correlato: n. temporizzatori installati 2000 n.</p>
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti	
22) Costi evitati	€
23) Durata attesa azione	anni
24) Tempo ritorno investimento	%
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Pro-33

### AZIONE

1) Tipo di Azione  Mitigazione  
 Adattamento  
 Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE INDIVIDUALE: Isolamento termico degli edifici pubblici**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Ufficio tecnico comunale**

5) Breve descrizione I Comuni di Pineto, Silvi e Mosciano sono coinvolti nell'azione che prevede la realizzazione di interventi di retrofit del patrimonio edilizio pubblico per la riduzione dei fabbisogni di climatizzazione sia per la stagione invernale che per quella estiva. L'azione comporta un duplice beneficio: il risparmio energetico per la climatizzazione estiva ed invernale nonché un miglior adattamento agli effetti delle ondate di calore e dei giorni di freddo estremi da parte di chi vive gli edifici.

6) Periodo di implementazione Inizio: **2015** Fine: **2030**

7) Stato di implementazione **In corso** 8) Stakeholders coinvolti

Regione Abruzzo
ENEA
Ordini professionali
Ministero transizione
Agenzia Entrate

8) Commenti addizionali  
 Gli stakeholders saranno coinvolti attraverso attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dall'ufficio comunale del Patto dei Sindaci. Il ruolo degli stakeholders è quello di promuovere e finanziare l'iniziativa.

9) Costi totali implementazione **4.500.000,00 €** Finanziamento: **risorse proprie dell'Autorità locale**  
 Costo di investimento: **4.500.000 €** **Programmi e fondi regionali**  
 Altri costi: **€** **Programmi e fondi nazionali**

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico **Caldo estremo**  
**Freddo estremo**

19) Settore(i) **Edifici**

20) Risultato/i raggiunto/i  
 Descrizione: Si prevede di intervenire sui seguenti edifici: Comune di Silvi: interventi di riqualificazione energetica e ristrutturazione del "Villaggio del Fanciullo" (€1.704.000). Comune di Mosciano: interventi di riqualificazione energetica e ricorso alle rinnovabili (1.500.000). Per il Comune di Pineto non sono stati individuati gli edifici su cui intervenire.

Indicatore correlato:	n. edifici coibentati	5	n.
	n. utenti che possono fruire del migliorato comfort termico	N.D.	n.

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti

22) Costi evitati **€** 23) Durata attesa azione **30** anni

24) Tempo ritorno investimento **%** 25) Posti di lavoro creati **equivalenti a tempo pieno**

26) Altre figure **[Specificare]** **[valore numerico]** **[Unità]**

### Maggiori informazioni

30) Weblink **www.**

31) Video link **www.**

32) Foto **[upload]**

## Azione Pro-34

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica															
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Interventi di manutenzione e realizzazione delle opere di difesa costiera															
3) Origine azione	Autorità locale															
4) Ente responsabile	Ufficio tecnico comunale															
5) Breve descrizione	L'azione prevede una costante manutenzione dell'opera di difesa costiera esistente oltre alla realizzazione di nuove opere in accordo con il master plan Abruzzo per la difesa della costa e al piano di difesa della costa per i Comuni di Roseto, Pineto e Silvi. Gli interventi possono essere di tipo manutentivo (opere rigide, ripristini litorali, ripristini batimetrici, ripascimenti manutentivi, ecc.) e/o interventi di riqualificazione /miglioramento e realizzazione di nuovi impianti (es. ripascimenti strutturali, rimozioni e salpamenti, ecc.).															
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2020 Fine: 2030															
7) Stato di implementazione	In corso															
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr> <td>Regione Abruzzo - Servizio Opere Marittime e Acque</td> </tr> <tr> <td>Aree protette</td> </tr> <tr> <td>Università dell'Aquila</td> </tr> <tr> <td>Associazioni ambientaliste</td> </tr> <tr> <td>Ordini professionali</td> </tr> </table>	Regione Abruzzo - Servizio Opere Marittime e Acque	Aree protette	Università dell'Aquila	Associazioni ambientaliste	Ordini professionali										
Regione Abruzzo - Servizio Opere Marittime e Acque																
Aree protette																
Università dell'Aquila																
Associazioni ambientaliste																
Ordini professionali																
8) Commenti addizionali	Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders esterni al Comune è quello di fornire le indicazioni sulla tipologia di intervento da fare e fornire risorse economiche.															
9) Costi totali implementazione	<table border="1"> <tr> <td>Costo di investimento:</td> <td>6.000.000</td> <td>€</td> <td>Finanziamento:</td> <td>Programmi e fondi europei</td> </tr> <tr> <td>Altri costi:</td> <td></td> <td>€</td> <td></td> <td>Programmi e fondi nazionali</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>€</td> <td></td> <td>Programmi e fondi regionali</td> </tr> </table>	Costo di investimento:	6.000.000	€	Finanziamento:	Programmi e fondi europei	Altri costi:		€		Programmi e fondi nazionali			€		Programmi e fondi regionali
Costo di investimento:	6.000.000	€	Finanziamento:	Programmi e fondi europei												
Altri costi:		€		Programmi e fondi nazionali												
		€		Programmi e fondi regionali												

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	Allagamenti e innalzamento del livello del mare			
	Altro			
19) Settore(i)	<table border="1"> <tr> <td>Pianificazione ed uso del suolo</td> </tr> <tr> <td>Protezione civile ed emergenza</td> </tr> </table>	Pianificazione ed uso del suolo	Protezione civile ed emergenza	
Pianificazione ed uso del suolo				
Protezione civile ed emergenza				
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Già a maggio 2020 sono stati stanziati per Roseto (110.000€) e €100.000 rispettivamente per Silvi e Pineto. Con nota della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 22 febbraio 2021, è stato disposto l'accreditamento dell'importo del Fondo di Solidarietà Europea sulla contabilità speciale della Regione per il completamento delle opere di difesa (€ 900.000) a Pineto e a Roseto la riparazione delle scogliere frangiflutti e varchi a Cologna spiaggia (€ 500.000) e il completamento dell'intervento di ripristino delle soffolte nel tratto dal Viale Makarska fino a nord del torrente Borsacchio (€ 800.000). Per il Comune di Silvi è prevista la realizzazione di pennelli a protezione dell'arenile anche attraverso i fondi del Masterplan (€500.000).</p> <p>Indicatore correlato: <table border="1"> <tr> <td>n. di interventi realizzati</td> <td>6</td> <td>n.</td> </tr> </table></p>	n. di interventi realizzati	6	n.
n. di interventi realizzati	6	n.		
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti				
22) Costi evitati	€			
23) Durata attesa azione	anni			
24) Tempo ritorno investimento	%			
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno			
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]			

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Pro-35

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica					
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Realizzazione di interventi sperimentali di adattamento climatico di spazi pubblici in quartieri					
3) Origine azione	Autorità locale					
4) Ente responsabile	Ufficio tecnico comunale					
5) Breve descrizione	<p>Il Comune di Pineto prevede interventi sperimentali di adattamento climatico in aree pubbliche in cui maggiormente sono presenti cittadini vulnerabili (case popolari).</p> <p>Tale azione prevede la progettazione degli spazi pubblici per la riduzione delle isole di calore urbano nel periodo estivo ed un ottimale drenaggio in caso di piogge eccessive, promuovendo la realizzazione di spazi o superfici drenanti urbane che riducano in modo sensibile il deflusso delle acque meteoriche e allo stesso tempo permettano di contenerle e farle defluire lentamente verso la rete, al fine di non sovraccaricarla.</p> <p>Inoltre, sono previste la realizzazione o riconversione di parcheggi o superfici impermeabili con pavimentazioni drenanti, la realizzazione dei "giardini della pioggia" (rain gardens) per il deflusso, lo stoccaggio e/o infiltrazione delle acque piovane, la realizzazione di tetti verdi.</p>					
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2022 Fine: 2030					
7) Stato di implementazione	Non iniziato					
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr><td>ATER</td></tr> <tr><td>Regione Abruzzo</td></tr> <tr><td>Ordini professionali</td></tr> <tr><td>Istituti Bancari</td></tr> <tr><td>ESCO</td></tr> </table>	ATER	Regione Abruzzo	Ordini professionali	Istituti Bancari	ESCO
ATER						
Regione Abruzzo						
Ordini professionali						
Istituti Bancari						
ESCO						
8) Commenti aggiuntivi	<p>Gli stakeholders saranno coinvolti attraverso attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dall'ufficio comunale del Patto dei Sindaci e anche in sinergia con il progetto TIGER. Il ruolo degli stakeholders è quello di promuovere e finanziare l'iniziativa.</p>					
9) Costi totali implementazione	500.000,00 €					
Costo di investimento:	500.000 €					
Altri costi:	€					
Finanziamento:	<table border="1"> <tr><td>Programmi e fondi regionali</td></tr> <tr><td>Programmi e fondi nazionali</td></tr> </table>	Programmi e fondi regionali	Programmi e fondi nazionali			
Programmi e fondi regionali						
Programmi e fondi nazionali						

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<input type="checkbox"/> Caldo estremo <input type="checkbox"/> Siccità e scarsità di acqua <input type="checkbox"/> Precipitazioni intense		
19) Settore(i)	<input checked="" type="checkbox"/> Acqua <input type="checkbox"/> Ambiente e biodiversità <input type="checkbox"/> Pianificazione ed uso del suolo		
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Realizzazione di interventi sperimentali (anche a fini dimostrativi e di sensibilizzazione dei cittadini) di adattamento climatico di spazi pubblici in quartieri particolarmente vulnerabili, incrementandone le dotazioni di verde, la permeabilità dei suoli, gli spazi di socialità, le aree verdi idrauliche.</p> <p>Indicatore correlato: n. interventi sperimentali realizzati</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>n.</td> </tr> </table>	1	n.
1	n.		
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti			
22) Costi evitati	€		
23) Durata attesa azione	anni		
24) Tempo ritorno investimento	%		
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno		
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]		

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]



## Azione Pro-36

### AZIONE

1) Tipo di Azione  Mitigazione  
 Adattamento  
 Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE INDIVIDUALE: Installazione di colonnine per la ricarica di auto elettriche**

3) Origine azione **Autorità locale** 4) Ente responsabile **Uffici comunali del Patto dei Sindaci**

5) Breve descrizione I Comuni di Roseto, Pineto Silvi e Mosciano intendono installare colonnine per la ricarica di auto elettriche sul territorio comunale. La posizione centrale e strategica di queste infrastrutture è fondamentale: devono essere facilmente fruibili sia per i cittadini che per i turisti che hanno necessità di ricaricare i veicoli elettrici con cui percorrono il territorio. La mobilità elettrica rappresenta una delle soluzioni più efficaci per diffondere un modello di mobilità sostenibile in un contesto urbano. Essa permette di ridurre le emissioni di gas inquinanti e clima-alteranti nell'atmosfera soddisfacendo al contempo le attuali esigenze di mobilità.

6) Periodo di implementazione **Inizio:** 2020 **Fine:** 2030

7) Stato di implementazione **In corso** 8) Stakeholders coinvolti  
 Enti per la fornitura, l'installazione e la gestione delle colonnine di ricarica  
 Regione Abruzzo

8) Commenti addizionali  
 Gli stakeholders sono stati coinvolti tramite la sottoscrizione di un protocollo d'intesa per la realizzazione di una rete di infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici e gestione del servizio di ricarica. Allo stato attuale, le colonnine installate non hanno previsto costi per le amministrazioni, ma solo la concessione, a titolo gratuito, dello spazio pubblico.

9) Costi totali implementazione  - € € Finanziamento:  Partnerships Pubblico-privata  
 Costo di investimento:  0 €  Programmi e fondi nazionali  
 Altri costi:  0 €  Programmi e fondi regionali

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico  Altro

19) Settore(i)  Pianificazione ed uso del suolo  
 Turismo

20) Risultato/i raggiunti/i  
 Descrizione: La fase pilota (attuabile nei primi due anni 2020-2021) prevede la realizzazione di n. stazioni di ricarica lenta/accelerata accessibili al pubblico. In particolare 5 stazioni di ricarica e 10 colonnine per la ricarica di auto e bici elettriche nel Comune di Roseto, installate senza aggravio di costi per l'amministrazione. Anche a Silvi sono state implementate 5 stazioni e 17 colonnine, ubicate in Via Risorgimento (2), via Roma 427 (4), via Da Vinci (5), via Roma 299 (4) e parcheggio S. Lucia (2). Per Pineto e Mosciano non sono noti i numeri.  
 La fase di consolidamento e sviluppo (entro il 2030) prevede l'individuazione degli ambiti prioritari di sviluppo dell'infrastruttura attraverso l'installazione di ulteriori punti di ricarica.

Indicatore correlato:

n. stazioni di ricarica	20	n.
n. punti di ricarica	60	n.
n. ricariche effettuate	N.D.	n.

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti

22) Costi evitati  € 23) Durata attesa azione  9 anni

24) Tempo ritorno investimento  % 25) Posti di lavoro creati  equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure  [Specificare]  [valore numerico]  [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink  www.

31) Video link  www.

32) Foto  [upload]

## Azione Pro-37

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica															
2) Titolo dell'Azione	AZIONE CONGIUNTA: Potenziamento e manutenzione piste ciclabili															
3) Origine azione	Autorità locale															
4) Ente responsabile	Ufficio tecnico															
5) Breve descrizione	L'azione prevede la pulizia e la manutenzione delle piste ciclabili esistenti di collegamento di tutti i Comuni costieri (Ciclovia Adriatica), oltre che un potenziamento attraverso delle ciclabili trasversali, che collegano la costa verso l'interno dei Comuni stessi e verso i Comuni dell'entroterra. Si promuove la mobilità pulita e sostenibile che consente a sempre un numero maggiore di persone di usufruire in sicurezza della bici, o mezzi simili tipo i monopattini, per gli spostamenti turistici, lavorativi, sportivi; si realizza un percorso ciclabile sostenibile in aree di pregio ambientale per una forma di turismo alternativo; si sostiene lo sviluppo e si agevola l'uso della bicicletta quale mezzo di trasporto alternativo ai mezzi motorizzati privati per favorire il decongestionamento del traffico; si incentiva la fruizione dell'ambiente e del paesaggio e dei beni culturali dell'area.															
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2019 Fine: 2030															
7) Stato di implementazione	In corso															
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr><td>Regione Abruzzo - settore Turismo</td></tr> <tr><td>Regioni Adriatiche</td></tr> <tr><td>Associazioni ambientaliste</td></tr> <tr><td>Associazioni di cittadini</td></tr> </table>	Regione Abruzzo - settore Turismo	Regioni Adriatiche	Associazioni ambientaliste	Associazioni di cittadini											
Regione Abruzzo - settore Turismo																
Regioni Adriatiche																
Associazioni ambientaliste																
Associazioni di cittadini																
8) Commenti aggiuntivi	Per la Ciclovia adriatica gli stakeholder saranno coinvolti da Regione Abruzzo in base all'Accordo di Collaborazione tra Regioni Marche, Veneto, Emilia-Romagna, Abruzzo, Molise e Puglia. Per i collegamenti interni gli stakeholder saranno coinvolti dal Comune tramite mail e meeting. L'azione incentiva una mobilità lenta e sostenibile che riduce il più possibile il suo impatto sul territorio e che condivide obiettivi e finalità con le politiche di mitigazione. L'azione è affiancata da misure per migliorare la segnaletica e l'informazione al pubblico riguardo alle opportunità della mobilità ciclistica regionale nel tentativo di ridurre l'impatto antropico sul territorio e le sollecitazioni alla rete viaria urbana ed extraurbana, oltre alla garanzia della continuità e del buono stato della rete ciclistica, colmando le lacune di percorsi spesso frammentati ed isolati tra loro nel tentativo di incrementare l'utilizzo dei mezzi ciclabili anche per spostamenti fuori dai centri abitati.															
9) Costi totali implementazione	<table border="1"> <tr> <td>Costo di investimento:</td> <td>2.350.000</td> <td>€</td> <td>Finanziamento:</td> <td>Risorse proprie dell'Autorità locale</td> </tr> <tr> <td>Altri costi:</td> <td></td> <td>€</td> <td></td> <td>Programmi e fondi regionali</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>€</td> <td></td> <td>Programmi e fondi nazionali</td> </tr> </table>	Costo di investimento:	2.350.000	€	Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale	Altri costi:		€		Programmi e fondi regionali			€		Programmi e fondi nazionali
Costo di investimento:	2.350.000	€	Finanziamento:	Risorse proprie dell'Autorità locale												
Altri costi:		€		Programmi e fondi regionali												
		€		Programmi e fondi nazionali												
<b>B. Adattamento</b>																
18) Pericolo climatico																
19) Settore(i)																
20) Risultato/i raggiunto/i	<table border="1"> <tr> <td>Descrizione:</td> <td colspan="3">Silvi: 2 km di ciclovia tra da via D'Annunzio e sottopasso Palestini. Giulianova completamento e messa in sicurezza di alcuni tratti ciclabili tra cui il tratto di pista a ridosso del marciapiede monumentale (Il lotto di completamento). Pineto: completamento di 1,8 km di pista ciclabile per i tratti di via Piemonte, lungomare dei Pini-torrente Calvano-Via Venezia, Via Venezia-pineta storica via Cellini. Roseto: 3 km di ciclovia tra lungomare sud e Viale America. Anche nel Comune di Mosciano sono previsti degli interventi da definire.</td> </tr> <tr> <td>Indicatore correlato:</td> <td>km di pista ciclabile realizzata</td> <td>7</td> <td>km</td> </tr> </table>	Descrizione:	Silvi: 2 km di ciclovia tra da via D'Annunzio e sottopasso Palestini. Giulianova completamento e messa in sicurezza di alcuni tratti ciclabili tra cui il tratto di pista a ridosso del marciapiede monumentale (Il lotto di completamento). Pineto: completamento di 1,8 km di pista ciclabile per i tratti di via Piemonte, lungomare dei Pini-torrente Calvano-Via Venezia, Via Venezia-pineta storica via Cellini. Roseto: 3 km di ciclovia tra lungomare sud e Viale America. Anche nel Comune di Mosciano sono previsti degli interventi da definire.			Indicatore correlato:	km di pista ciclabile realizzata	7	km							
Descrizione:	Silvi: 2 km di ciclovia tra da via D'Annunzio e sottopasso Palestini. Giulianova completamento e messa in sicurezza di alcuni tratti ciclabili tra cui il tratto di pista a ridosso del marciapiede monumentale (Il lotto di completamento). Pineto: completamento di 1,8 km di pista ciclabile per i tratti di via Piemonte, lungomare dei Pini-torrente Calvano-Via Venezia, Via Venezia-pineta storica via Cellini. Roseto: 3 km di ciclovia tra lungomare sud e Viale America. Anche nel Comune di Mosciano sono previsti degli interventi da definire.															
Indicatore correlato:	km di pista ciclabile realizzata	7	km													
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti																
22) Costi evitati																
23) Durata attesa azione																
24) Tempo ritorno investimento																
25) Posti di lavoro creati																
26) Altre figure	[Specificare]   valore numerico   [Unità]															

## Azione Pro-38

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica												
2) Titolo dell'Azione	AZIONE CONGIUNTA: Progetto TIGER: riqualificazione energetica in edifici di proprietà ATER e attività di comunicazione per fronteggiare la povertà energetica												
3) Origine azione	Altro (nazionale, regionale, ...) 4) Ente responsabile Regione Abruzzo - Territorio e ambiente												
5) Breve descrizione	<p>La Regione Abruzzo è capofila del progetto TIGER, (Triggered Investments for Grouping of buildings in Energy Renovation), che si prefigge di fornire assistenza tecnica alle ATER per elaborare un bando di gara per la riqualificazione energetica di abitazioni di edilizia sociale in Abruzzo e di introdurre meccanismi innovativi di finanziamento che combinino l'EPC (Energy Performance Contract) con altri strumenti finanziari (i.e. Superbonus, Certificati bianchi, Conto Termico, fondi strutturali, ...). TIGER, che ha una durata di 36 mesi ed una dotazione finanziaria di oltre 1 milione di euro, coinvolge oltre 1500 famiglie che vivono in 126 edifici, situati in 58 comuni dell'Abruzzo.</p> <p>Partner del progetto sono AGENA (Agenzia per l'energia e l'ambiente della provincia di Teramo), AES (Agenzia per l'energia e lo sviluppo sostenibile), le cinque ATER abruzzesi (Ater di Teramo, Pescara, Chieti, L'Aquila e Lanciano) e AISFOR (Agenzia per l'Innovazione, lo Sviluppo e la Formazione).</p>												
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2024												
7) Stato di implementazione	Non iniziato												
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr><td>ATER</td></tr> <tr><td>ESCO</td></tr> <tr><td>Organizzazioni sindacali a tutela dei condomini</td></tr> <tr><td>Istituti bancari</td></tr> <tr><td>Associazioni di cittadini</td></tr> </table>	ATER	ESCO	Organizzazioni sindacali a tutela dei condomini	Istituti bancari	Associazioni di cittadini							
ATER													
ESCO													
Organizzazioni sindacali a tutela dei condomini													
Istituti bancari													
Associazioni di cittadini													
8) Commenti aggiuntivi	<p>Gli stakeholders sono stati coinvolti in sede di scrittura della proposta tramite la raccolta di manifestazioni di interesse a partecipare al progetto. In futuro saranno coinvolti attraverso attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dalla Regione Abruzzo in collaborazione con i partner di progetto. Il ruolo degli stakeholders è quello di promuovere e finalizzare l'iniziativa.</p>												
9) Costi totali implementazione	<table border="1"> <tr> <td>17.087.075</td> <td>€</td> <td>Finanziamento:</td> <td>Programmi e fondi europei</td> </tr> <tr> <td>Costo di investimento: 16.000.000</td> <td>€</td> <td></td> <td>Programmi e fondi nazionali</td> </tr> <tr> <td>Altri costi: 1.087.075</td> <td>€</td> <td></td> <td>Altro</td> </tr> </table>	17.087.075	€	Finanziamento:	Programmi e fondi europei	Costo di investimento: 16.000.000	€		Programmi e fondi nazionali	Altri costi: 1.087.075	€		Altro
17.087.075	€	Finanziamento:	Programmi e fondi europei										
Costo di investimento: 16.000.000	€		Programmi e fondi nazionali										
Altri costi: 1.087.075	€		Altro										

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<input type="checkbox"/> Caldo estremo <input type="checkbox"/> Freddo estremo						
19) Settore(i)	<input checked="" type="checkbox"/> Edifici <input type="checkbox"/> Educazione						
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Per il Comune di Mosciano sono previsti interventi di efficientamento energetico su 1 edificio per un totale di 9 appartamenti, in cui saranno sostituiti i generatori di calore e sostituiti gli infissi, migliorando il comfort termico degli stessi. I Comuni di tutta l'area target saranno coinvolti in attività di comunicazione e sensibilizzazione su tematiche di efficienza energetica domestica e finanziamenti in atto tramite social network, diffusione di opuscoli, attivazione di helpdesk informativi.</p> <p>Indicatore correlato:</p> <table border="1"> <tr> <td>n. appartamenti riqualificati</td> <td>9</td> <td>n.</td> </tr> <tr> <td>n. famiglie raggiunte</td> <td>360</td> <td>n.</td> </tr> </table>	n. appartamenti riqualificati	9	n.	n. famiglie raggiunte	360	n.
n. appartamenti riqualificati	9	n.					
n. famiglie raggiunte	360	n.					
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti							
22) Costi evitati	€	23) Durata attesa azione	3	anni			
24) Tempo ritorno investimento	%	25) Posti di lavoro creati		equivalenti a tempo pieno			
26) Altre figure	[Specificare]	valore numerico	[Unità]				

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Pro-39

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica												
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Recupero e riqualificazione delle aree dismesse												
3) Origine azione	Autorità locale												
4) Ente responsabile	Ufficio tecnico comunale												
5) Breve descrizione	4 dei 5 Comuni dell'area target 2 intendono recuperare e riqualificare dal punto di vista energetico ed ambientale le aree dismesse presenti sui loro territori. Il recupero delle aree dismesse è un intervento che concretamente consente un contenimento del consumo del suolo, intervenendo su aree già edificate ma non più utilizzate. Se le aree dismesse sono localizzate in un più ampio contesto urbano degradato, seppure vivo e vissuto, il loro recupero determina anche una rigenerazione urbana.												
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2022 Fine: 2030												
7) Stato di implementazione	Non iniziato												
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr><td>Regione Abruzzo</td></tr> <tr><td>Ordini professionali</td></tr> <tr><td>Università</td></tr> <tr><td>Associazioni di categoria</td></tr> </table>	Regione Abruzzo	Ordini professionali	Università	Associazioni di categoria								
Regione Abruzzo													
Ordini professionali													
Università													
Associazioni di categoria													
8) Commenti addizionali	<p>La strategia di azione prevede:</p> <p>1- un adeguamento degli strumenti urbanistici di governo del territorio già vigenti, anche al fine di individuare le aree dismesse;</p> <p>2 - un nuovo strumento attuativo ad hoc specificatamente dedicato agli interventi di recupero di aree dismesse (Piano/Programma di recupero di aree dismesse);</p> <p>3 - un approccio progressivo di riduzione del consumo di suolo tendente al raggiungimento dell'obiettivo quantitativo di incremento di suolo impermeabilizzato pari a zero nel 2050;</p> <p>4- una definizione chiara dei quantitativi di suolo consumabile a livello di scala regionale e comunale;</p> <p>5 - incentivi tecnici, economici e di altra natura per gli interventi di recupero di aree dismesse;</p> <p>6- disposizioni penalizzanti per i soggetti privati proprietari di aree dismesse che non "favoriscono" la loro riconversione.</p> <p>Gli stakeholders verranno coinvolti tramite mail, telefono e webmeetings.</p>												
9) Costi totali implementazione	<table border="1"> <tr> <td>Costo di investimento: €</td> <td>Finanziamento:</td> <td>Programmi e fondi nazionali</td> </tr> <tr> <td>Altri costi: €</td> <td></td> <td>Programmi e fondi regionali</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Partnerships Pubblico-privata</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Partnerships privata</td> </tr> </table>	Costo di investimento: €	Finanziamento:	Programmi e fondi nazionali	Altri costi: €		Programmi e fondi regionali			Partnerships Pubblico-privata			Partnerships privata
Costo di investimento: €	Finanziamento:	Programmi e fondi nazionali											
Altri costi: €		Programmi e fondi regionali											
		Partnerships Pubblico-privata											
		Partnerships privata											

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<input type="checkbox"/> Caldo estremo <input type="checkbox"/> Freddo estremo <input type="checkbox"/> Precipitazioni intense								
19) Settore(i)	<input checked="" type="checkbox"/> Edifici <input checked="" type="checkbox"/> Pianificazione ed uso del suolo								
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Il Comune di Silvi intende intervenire su un'area sita in territorio comunale, zona sud, vocata a zona artigianale, con capannoni industriali oggi in parte dismessi o degradati, con un progetto di riqualificazione e conversione, trasformando così un problema da costo ambientale, sociale ed economico a patrimonio da rivitalizzare (stimato in circa 5.000.000,00€) attraverso il recupero/riconversione dei capannoni esistenti. Anche altri Comuni si attivano per la presente scheda con interventi da definire.</p> <table border="1"> <tr> <td>Indicatore correlato:</td> <td>superficie riqualificata</td> <td>10000</td> <td>mq</td> </tr> <tr> <td></td> <td>n. aree oggetto di riqualificazione</td> <td>1</td> <td>n</td> </tr> </table>	Indicatore correlato:	superficie riqualificata	10000	mq		n. aree oggetto di riqualificazione	1	n
Indicatore correlato:	superficie riqualificata	10000	mq						
	n. aree oggetto di riqualificazione	1	n						
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti									
22) Costi evitati	€								
23) Durata attesa azione	anni								
24) Tempo ritorno investimento	%								
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno								
26) Altre figure	[Specificare]   valore numerico   [Unità]								

## Azione Pro-40

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica								
2) Titolo dell'Azione	AZIONE CONGIUNTA: Giardino della Biodiversità Spontanea e interventi di fitodepurazione nel comprensorio del Cerrano								
3) Origine azione	Altro (nazionale, regionale, ...) 4) Ente responsabile								
	Cabina di regia Contratto di Fiume								
5) Breve descrizione	L'azione coinvolge i Comuni di Silvi e Pineto e prevede la trasformazione della valle del torrente Cerrano in un giardino della biodiversità spontanea. L'intervento punta ad una riqualificazione complessiva dell'intera vallata del torrente Cerrano creando le condizioni per una sua fruibilità turistica, da sviluppare lungo i percorsi esistenti, attraverso un tracciato pedonale e ciclabile che colleghi il mare dell'Area Marina Protetta Torre del Cerrano ad Atri, che consenta una frequentazione del fiume, quindi una indiretta e costante sorveglianza, e soprattutto prevedendo una fascia di rispetto all'alveo del torrente che permetta la depurazione naturale che è propria di ogni corso d'acqua.								
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030								
7) Stato di implementazione	Non iniziato								
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr> <td>Regione Abruzzo -</td> </tr> <tr> <td>Comune di Pineto</td> </tr> <tr> <td>Comune di Silvi</td> </tr> <tr> <td>Ordini professionali</td> </tr> <tr> <td>Provincia di Teramo</td> </tr> <tr> <td>Area Marina protetta Torre del Cerrano</td> </tr> <tr> <td>Associazioni ambientaliste</td> </tr> </table>	Regione Abruzzo -	Comune di Pineto	Comune di Silvi	Ordini professionali	Provincia di Teramo	Area Marina protetta Torre del Cerrano	Associazioni ambientaliste	
Regione Abruzzo -									
Comune di Pineto									
Comune di Silvi									
Ordini professionali									
Provincia di Teramo									
Area Marina protetta Torre del Cerrano									
Associazioni ambientaliste									
8) Commenti aggiuntivi	Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso il Contratto di Fiume. Il protocollo di intesa per il CdF è stato firmato nel 2016 e ha come obiettivi principali: riduzione dell'inquinamento delle acque, riduzione del rischio idraulico, riqualificazione dei sistemi ambientali e paesistici e dei sistemi insediativi afferenti ai corridoi fluviali, condivisione delle informazioni e diffusione della cultura dell'acqua. . L'ottenimento delle autorizzazioni al demanio sarebbe veloce in quanto l'intervento è in linea con i programmi regionali finalizzati all'incremento della biodiversità e la tutela dei siti SIC della rete Natura 2000. La piantumazione arborea realizzata sarà oggetto di una apposita convenzione per la gestione e conservazione di durata almeno decennale e sarà concordata tra Regione Abruzzo, Provincia di Teramo, Ente gestore dell' Area Marina protetta "Torre del Cerrano", Comune di Silvi, Comune di Atri e Comune di Pineto (enti partecipanti al CdF del Cerrano).								
9) Costi totali implementazione	<table border="1"> <tr> <td>Costo di investimento:</td> <td>30.000,00 €</td> <td>Finanziamento:</td> <td>Programmi e fondi europei</td> </tr> <tr> <td>Altri costi:</td> <td>30000 €</td> <td></td> <td>Programmi e fondi regionali</td> </tr> </table>	Costo di investimento:	30.000,00 €	Finanziamento:	Programmi e fondi europei	Altri costi:	30000 €		Programmi e fondi regionali
Costo di investimento:	30.000,00 €	Finanziamento:	Programmi e fondi europei						
Altri costi:	30000 €		Programmi e fondi regionali						

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	Precipitazioni intense		
19) Settore(i)	Acqua		
	Ambiente e biodiversità		
	Turismo		
	Educazione		
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Le infrastrutture sono solo di tipo arboreo e prevedono un aumento del verde lungo le sponde del Torrente Cerrano tale da diventare un vero corridoio biologico. Cespugli ed alberi che allargheranno la fascia di rispetto del corso d'acqua con impatto positivo sull'ambiente, paesaggio e clima. Il torrente tende a congiungere due aree protette (Area Marina Protetta Torre del Cerrano e Parco Regionale dei Calanchi di Atri). Gli interventi di ingegneria naturalistica saranno fatti con materiale ligneo raccolto sul posto.</p> <p>Dettaglio sulla dimensione dell'intervento :          3 km lineari (non continui perché alcune zone sono abbastanza coperte). N° piantine 2000 + 1000 piante da talee di alberi presenti in loco ( 30.000 euro). Le specie vegetali sono: Salici, Pioppi, Sambuchi, Alloro, Corniolo, Mirto, Prugnolo, Ginestra, Corbezzolo ed altre della macchia mediterranea.</p>		
Indicatore correlato:	percorso valorizzato	3	km
	piante piantumate	3000	n
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti			
22) Costi evitati		€	23) Durata attesa azione
24) <u>Tempo ritorno investimento</u>		%	25) <u>Posti di lavoro creati</u>
26) Altre figure	[Specificare]	valore numerico	[Unità] equivalenti a tempo pieno

## Azione Pro-41

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica										
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Interventi strutturali sulla rete fognaria e progetti pilota di potenziamento della rete drenante										
3) Origine azione	Autorità locale										
4) Ente responsabile	Ufficio tecnico comunale										
5) Breve descrizione	Tutti i Comuni prevedono l'adeguamento degli schemi fognari e rifacimento - risanamento dei tratti di condotte danneggiate/obsolete; adeguamento degli sfioratori di piena mediante vasche di prima pioggia in corrispondenza delle foci dei fiumi, delle acque di balneazione e delle captazioni idropotabili. Parte degli interventi sono stati già finanziati a partire dal 2017 nell'ambito del Masterplan Abruzzo e comprendono adeguamento dell'impianto di depurazione, potenziamento e adeguamento delle reti idriche, installazione di manufatti contatori. Sono inoltre previsti progetti di potenziamento della rete drenante (es. riconversione di parcheggi o superfici impermeabili con pavimentazioni drenanti, realizzazione dei giardini della pioggia per il deflusso, lo stoccaggio e/o infiltrazione delle acque piovane) per ridurre in modo sensibile il deflusso delle acque meteoriche e allo stesso tempo permettano di contenerle e farle defluire lentamente verso la rete, al fine di non sovraccaricarla.										
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2017 Fine: 2030										
7) Stato di implementazione	In corso										
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr><td>Regione Abruzzo</td></tr> <tr><td>Ente gestore del Servizio idrico regionale</td></tr> <tr><td>Ordini professionali</td></tr> </table>	Regione Abruzzo	Ente gestore del Servizio idrico regionale	Ordini professionali							
Regione Abruzzo											
Ente gestore del Servizio idrico regionale											
Ordini professionali											
8) Commenti addizionali	Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders è quello di condividere obiettivi e risorse finanziarie.										
9) Costi totali implementazione	<table border="1"> <tr> <td>Costo di investimento:</td> <td>6.300.000</td> <td>€</td> <td>Finanziamento:</td> <td>Programmi e fondi nazionali</td> </tr> <tr> <td>Altri costi:</td> <td></td> <td>€</td> <td></td> <td>Programmi e fondi regionali</td> </tr> </table>	Costo di investimento:	6.300.000	€	Finanziamento:	Programmi e fondi nazionali	Altri costi:		€		Programmi e fondi regionali
Costo di investimento:	6.300.000	€	Finanziamento:	Programmi e fondi nazionali							
Altri costi:		€		Programmi e fondi regionali							

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<table border="1"> <tr><td>Precipitazioni intense</td></tr> <tr><td>Allagamenti e innalzamento del livello del mare</td></tr> </table>	Precipitazioni intense	Allagamenti e innalzamento del livello del mare	
Precipitazioni intense				
Allagamenti e innalzamento del livello del mare				
19) Settore(i)	<table border="1"> <tr><td>Pianificazione ed uso del suolo</td></tr> <tr><td>Protezione civile ed emergenza</td></tr> <tr><td>Acqua</td></tr> </table>	Pianificazione ed uso del suolo	Protezione civile ed emergenza	Acqua
Pianificazione ed uso del suolo				
Protezione civile ed emergenza				
Acqua				
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Comune di Silvi: Via Forcella (realizzazione di un tratto di linea by pass, in ampliamento alla linea esistente); Contrada Vallescura / Via Palmisano (rompi-tratta dello scivolo delle acque verso valle, intercettandole a mezzo di una nuova linea che andrà a scaricare sul Fosso Concio); Via Taranto / Arenile (realizzazione di un nuovo scolo a mare); Piazza Colombo (rete di raccolta acque bianche); Via Michelangelo/Via F.lli Bandiera (raccordo scolo acque). Comune di Roseto: zona sportiva di Piazza Olimpia e via Rubicone (realizzazione e sistemazione di nuove condotte), via Veronese, via Trebbia, via Secchia; regimentazione acque di via De Amicis e via Giotto;Cologna spiaggia; adeguamento idraulico fosso Pagliare in loc. S. Lucia e potenziamento sistema di raccolta acque meteoriche della rotatoria. Comune Mosciano: realizzazione collettore fognario.</p> <p>Indicatore correlato: <table border="1"><tr><td>n.interventi</td><td>11</td><td>n.</td></tr></table></p>	n.interventi	11	n.
n.interventi	11	n.		
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti				
22) Costi evitati	€			
23) Durata attesa azione	anni			
24) Tempo ritorno investimento	%			
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno			
26) Altre figure	[Specificare]   valore numerico   [Unità]			

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]

## Azione Reg-42

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica				
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Mantenimento di aree naturali (agricole, umide, laghi) dove permettere l'esondazione dei fiumi e l'allagamento				
3) Origine azione	Autorità locale				
4) Ente responsabile	Ufficio tecnico comunale				
5) Breve descrizione	I Comuni di Pineto e Mosciano intendono prevedere il mantenimento di alcune aree naturali, quali aree agricole, aree umide o laghi, in cui si possa prevedere e favorire l'esondazione dei fiumi e l'allagamento. Tale azione permette di avere un serbatoio di accumulo dell'acqua piovana in occasione delle bombe d'acqua, per ridurre le portate dei fiumi ed il rischio di esondazione in aree residenziali, industriali, con infrastrutture o agricole che avrebbero dei danni irreparabili. Una volta ridotta la piovosità e ridotto il rischio di esondazione ed erosione dovuto all'eccessiva portata del fiume, la zona adibita ad una esondazione controllata torna nelle condizioni iniziali cedendo l'acqua accumulata al fiume.				
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2030				
7) Stato di implementazione	Non iniziato				
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr> <td>Ministero della transizione Ecologica</td> </tr> <tr> <td>Regione Abruzzo - Genio civile</td> </tr> <tr> <td>Regione Abruzzo - Autorità di bacino</td> </tr> <tr> <td>Regione Abruzzo - settore turismo</td> </tr> </table>	Ministero della transizione Ecologica	Regione Abruzzo - Genio civile	Regione Abruzzo - Autorità di bacino	Regione Abruzzo - settore turismo
Ministero della transizione Ecologica					
Regione Abruzzo - Genio civile					
Regione Abruzzo - Autorità di bacino					
Regione Abruzzo - settore turismo					
8) Commenti aggiuntivi	Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso un Focus group e attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e i referenti comunali.				
9) Costi totali implementazione	N.D. €				
Costo di investimento:	N.D. €				
Altri costi:	N.D. €				
Finanziamento:	Programmi e fondi nazionali Programmi e fondi regionali				

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	Precipitazioni intense Allagamenti e innalzamento del livello del mare						
19) Settore(i)	<input checked="" type="checkbox"/> Edifici <input type="checkbox"/> Turismo <input type="checkbox"/> Foresta e agricoltura <input type="checkbox"/> Pianificazione ed uso del suolo						
20) Risultato/i raggiunto/i	Descrizione: Creazione di un'area esondabile del fiume con un'area che consenta un volume di accumulo idoneo. Realizzazione di una vasca di esondazione nei comuni di Pineto e Mosciano. Indicatore correlato: <table border="1"> <tr> <td>aree esondabili create</td> <td>N.D.</td> <td>mq</td> </tr> <tr> <td>n. interventi di manutenzione e pulizia</td> <td>N.D.</td> <td>n.</td> </tr> </table>	aree esondabili create	N.D.	mq	n. interventi di manutenzione e pulizia	N.D.	n.
aree esondabili create	N.D.	mq					
n. interventi di manutenzione e pulizia	N.D.	n.					
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti							
22) Costi evitati	€						
23) Durata attesa azione	anni						
24) Tempo ritorno investimento	%						
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno						
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]						

### Maggiori informazioni

30) Weblink	www.
31) Video link	www.
32) Foto	[upload]



## Azione Pia-43

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica						
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Mitigazione dell'erosione marina costiera favorendo ed incrementando la vegetazione dunale						
3) Origine azione	Altro (nazionale, regionale, ...) 4) Ente responsabile						
5) Breve descrizione	<p>L'azione, che coinvolge i Comuni di Roseto, Pineto e Silvi, prevede l'incremento della conservazione della vegetazione naturale di alcune aree della costa al fine di ridurre l'erosione marina. La presenza della vegetazione fa da barriera al vento e cattura un maggior volume di sabbia che in presenza di vento verrebbe spazzata altrove. Tale azione prevede la conservazione e ricostruzione delle dune, abbinata ad una corretta pianificazione della pulizia delle spiagge. I vantaggi di questo intervento sono legati all'impatto ambientale e paesaggistico, poiché ripristinano la morfologia del litorale migliorandone le caratteristiche paesaggistiche e naturali.</p> <p>Altri benefici sono: ridotti costi di esecuzione e manutenzione; possibilità di intervenire anche in maniera localizzata. E' previsto il monitoraggio per evitare atti di vandalismo e degrado. Tale azione permette di coniugare opportunamente l'esigenza turistica del territorio e quella ambientale di tutela della zona marina.</p>						
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2015 Fine: 2030						
7) Stato di implementazione	In corso						
8) Stakeholders coinvolti	Ufficio tecnico Comunale Associazioni ambientaliste (WWF, IAAP, Naturamo) Regione Abruzzo Ordini professionali						
8) Commenti aggiuntivi	<p>Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dalle aree protette (Riserva naturale del Borsacchio e Area marina protetta Torre del Cerrano) che hanno portato alla firma di protocolli di intesa e lettere di intenti per la valorizzazione della Riserva del Borsacchio e dell'area naturale protetta "Torre del Cerrano". Il ruolo degli stakeholders è quello di fornire le indicazioni sulla tipologia di intervento, monitorare l'intervento e fornire risorse economiche.</p>						
9) Costi totali implementazione	N.D. €						
Costo di investimento:	N.D. €						
Altri costi:	N.D. €						
Finanziamento:	Programmi e fondi europei Altro						
<b>B. Adattamento</b>							
18) Pericolo climatico	Allagamenti e innalzamento del livello del mare						
19) Settore(i)	Pianificazione ed uso del suolo Ambiente e biodiversità Educazione Turismo						
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Nel Comune di Roseto, a ridosso della pineta Mazzarosa nella Riserva del Borsacchio è stata delimitata nel 2020 un'area di 8000mq con pali in legno e corde con 8 cartelli informativi per ripristinare la duna embrionale e la sua protezione, per valorizzare e sostenere le attività di turismo sostenibile e dare spazio vitale alle specie di flora e fauna presenti e protette (Giglio di Mare e Fratino. Nei Comuni di Silvi e Pineto, la zona dunale antistante l'Area Marina Protetta Torre del Cerrano è visibilmente aumentata nel 2020, grazie alla chiusura integrale del relativo tratto di spiaggia disposta dal Comune di Pineto nel corso dell'estate sia per l'emergenza Covid-19 che per le probabili ricadute sul sistema dunale. Fin dal 2015, con il progetto EcoAlaggi, nell'AMP Torre del Cerrano sono state delimitate con paletti e funi le zone dunali presenti nelle aree di alaggio, le aree di nidificazione del Fratino, oltre ad interventi di tabellonistica e segnaletica.</p> <p>Indicatore correlato:</p> <table border="1"> <tr> <td>area ripristino dunale</td> <td>54500</td> <td>mq</td> </tr> <tr> <td>specie piantumate</td> <td>N.D.</td> <td>n.</td> </tr> </table>	area ripristino dunale	54500	mq	specie piantumate	N.D.	n.
area ripristino dunale	54500	mq					
specie piantumate	N.D.	n.					
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti							
22) Costi evitati	€						
23) Durata attesa azione	anni						
24) Tempo ritorno investimento	%						
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno						
26) Altre figure	[valore numerico]						

## Azione Pia-44

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica												
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Piantumazione di alberi e aumento aree verdi												
3) Origine azione	Autorità locale												
4) Ente responsabile	Ufficio tecnico comunale												
5) Breve descrizione	<p>I Comuni di Giulianova, Roseto, Pineto, silvi e Mosciano prevedono l'individuazione di aree pubbliche in cui verranno piantumati nuovi alberi e in cui verranno incrementate le superfici destinate a verde pubblico in accordo con un apposito regolamento o piano del verde. Gli indirizzi del PNAAC individuano nell'aumento della connettività delle infrastrutture verdi uno dei principali strumenti a livello locale per contrastare gli effetti del cambiamento climatico. Il verde "multifunzionale" concorre all'obiettivo di contrastare gli effetti delle ondate di calore, oltre a migliorare i servizi ecosistemici di regolazione, culturali e ricreativi, ottimizzare la gestione del deflusso delle acque meteoriche in un'ottica di conservazione dell'ambiente e di difesa del suolo. Questa azione, infine, potrebbe innestarsi con l'obbligo per i Comuni di porre a dimora un albero per</p>												
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2019 Fine: 2030												
7) Stato di implementazione	In corso												
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr> <td>Regione Abruzzo</td> </tr> <tr> <td>Ordini professionali</td> </tr> <tr> <td>Istituti scolastici</td> </tr> <tr> <td>CDCA</td> </tr> <tr> <td>Protezione civile</td> </tr> <tr> <td>Associazioni di categoria</td> </tr> <tr> <td>Centri di ricerca agronomico-ambientale</td> </tr> </table>	Regione Abruzzo	Ordini professionali	Istituti scolastici	CDCA	Protezione civile	Associazioni di categoria	Centri di ricerca agronomico-ambientale					
Regione Abruzzo													
Ordini professionali													
Istituti scolastici													
CDCA													
Protezione civile													
Associazioni di categoria													
Centri di ricerca agronomico-ambientale													
8) Commenti aggiuntivi	<p>Gli stakeholders saranno coinvolti attraverso l'attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dai referenti comunali. Si utilizzeranno le essenze autoctone che più si adattano ad un futuro incremento delle temperature e dei periodi siccitosi, preferibilmente a consistente massa fogliare per l'assorbimento della CO2. Il comune di MOSCIANO con il progetto GREEN CITY intende recuperare le aree incolte di proprietà comunale in zona industriale ed artigianale tramite la piantumazione di specie arboree a rapida crescita al fine di creare un piccolo "polmone verde" all'interno di tali aree. In contrada Marina, è previsto il contenimento del dissesto anche tramite piantumazione di specie arboree adatte. La CDCA fornirà il suo contributo in comunicazione e supporto, grazie all'esperienza maturata con il Comune di Lanciano in cui sono state piantumate 1000 piante.</p>												
9) Costi totali implementazione	<table border="1"> <tr> <td>Costo di investimento:</td> <td>500.000,00 €</td> <td>Finanziamento:</td> <td>Programmi e fondi nazionali</td> </tr> <tr> <td>Altri costi:</td> <td>500.000 €</td> <td></td> <td>Programmi e fondi regionali</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Partnerships Pubblico-privata</td> </tr> </table>	Costo di investimento:	500.000,00 €	Finanziamento:	Programmi e fondi nazionali	Altri costi:	500.000 €		Programmi e fondi regionali				Partnerships Pubblico-privata
Costo di investimento:	500.000,00 €	Finanziamento:	Programmi e fondi nazionali										
Altri costi:	500.000 €		Programmi e fondi regionali										
			Partnerships Pubblico-privata										

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	<input type="checkbox"/> Caldo estremo <input type="checkbox"/> Precipitazioni intense			
19) Settore(i)	<input checked="" type="checkbox"/> Pianificazione ed uso del suolo <input checked="" type="checkbox"/> Foresta e agricoltura <input checked="" type="checkbox"/> Ambiente e biodiversità			
20) Risultato/i raggiunti/i	<p>Descrizione:</p> <p>Si prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• piantumazione di nuovi alberi dal Comune Mosciano, presso la contrada Ripoli; rifacimento tratti di pineta litoranea e nuove piantumazioni a Pineto; piantumazione del Parco Cerulli a Giulianova; 120 nuove piantumazioni a Roseto nel 2021 (incluse 12 palme sul lungomare); piantumazione di tamerici e di 60 lecci a Silvi sul lungomare nel 2021;</li> <li>• giornate informative e di sensibilizzazione della cittadinanza organizzate con le scuole, dove gli studenti parteciperanno alla piantumazione durante le "Giornate nazionali degli alberi";</li> <li>• sgravi alla riqualificazione edilizia o a nuove costruzioni per la piantumazione e manutenzione del verde in zona privata;</li> <li>• collaborazione pubblico/privato sfruttando e normando la possibilità del "baratto amministrativo", per di lavori di manutenzione e gestione del bene pubblico;</li> <li>• "orti urbani" come uno strumento molto interessante per riqualificare aree inutilizzate e gestirle in modo continuativo nel tempo.</li> </ul> <p>Indicatore correlato:</p> <table border="1"> <tr> <td>n. nuove piantumazioni</td> <td>500</td> <td>n.</td> </tr> </table>	n. nuove piantumazioni	500	n.
n. nuove piantumazioni	500	n.		
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti				
22) Costi evitati	€			
23) Durata attesa azione	30 anni			
24) Tempo ritorno investimento	%			
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno			
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]			

## Azione Pia-45

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica									
2) Titolo dell'Azione	AZIONE INDIVIDUALE: Rafforzamento degli interventi di manutenzione dei corsi d'acqua									
3) Origine azione	Autorità locale									
4) Ente responsabile	Ufficio tecnico comunale									
5) Breve descrizione	<p>L'azione coinvolge i Comuni di Roseto, Pineto e Silvi. La concentrazione delle precipitazioni in archi di tempo sempre più limitati e l'alternanza di lunghi periodi siccitosi e di eventi meteorici intensi determinano una crescente vulnerabilità del territorio al dissesto idrogeologico. L'obiettivo è essenzialmente quello di incrementare le attività di manutenzione e gestione della rete idrografica e ridurre l'afflusso delle portate idriche alla rete al fine di evitare fenomeni di allagamento e movimenti franosi lungo i versanti collinari. Le strategie per raggiungere l'obiettivo sono diverse e consistono nel garantire la funzionalità del reticolo idrografico minore attraverso un incremento degli interventi di manutenzione della rete stessa, incentivando la partecipazione e collaborazione del Consorzio di Bonifica sia per la programmazione ed individuazione degli interventi che per la loro esecuzione.</p>									
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2019 Fine: 2030									
7) Stato di implementazione	In corso									
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr> <td>Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale Regione Abruzzo</td> </tr> <tr> <td>Regia Contratto fiume</td> </tr> <tr> <td>Associazioni ambientaliste</td> </tr> <tr> <td>Provincia</td> </tr> <tr> <td>Ordini professionali</td> </tr> </table>	Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale Regione Abruzzo	Regia Contratto fiume	Associazioni ambientaliste	Provincia	Ordini professionali				
Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale Regione Abruzzo										
Regia Contratto fiume										
Associazioni ambientaliste										
Provincia										
Ordini professionali										
8) Commenti aggiuntivi	<p>La riqualificazione fluviale può avvenire con opere mirate al miglioramento del regime idrico, alla riduzione dei picchi di piena, al rallentamento del deflusso o alla riduzione dell'energia delle acque mediante restituzione di spazio al fiume tramite inondazione controllata di aree, gestione della vegetazione dell'alveo, ripristino della vegetazione, opere di ingegneria naturalistica. Gli stakeholders saranno coinvolti attraverso attività di comunicazione via mail, telefono e webmeetings gestiti dal coordinatore territoriale (Regione Abruzzo) e dai referenti comunali. Il ruolo degli stakeholders è quello di fornire risorse economiche e umane per finalizzare l'azione. Nel 2019 sono state stanziare risorse dall'ABD dell'Appennino Centrale per opere di manutenzione straordinaria del reticolo idrografico, che coinvolge il fiume Vomano per interventi di ripristino, pulizia e manutenzione. Altri risorse sono previste nel Programma Regionale Triennale delle opere idrauliche 2019-2021.</p>									
9) Costi totali implementazione	<table border="1"> <tr> <td>450.000,00 €</td> <td>Finanziamento:</td> <td>Programmi e fondi nazionali</td> </tr> <tr> <td>Costo di investimento: 450.000 €</td> <td></td> <td>Programmi e fondi regionali</td> </tr> <tr> <td>Altri costi:</td> <td></td> <td>Altro</td> </tr> </table>	450.000,00 €	Finanziamento:	Programmi e fondi nazionali	Costo di investimento: 450.000 €		Programmi e fondi regionali	Altri costi:		Altro
450.000,00 €	Finanziamento:	Programmi e fondi nazionali								
Costo di investimento: 450.000 €		Programmi e fondi regionali								
Altri costi:		Altro								
<b>B. Adattamento</b>										
18) Pericolo climatico	Precipitazioni intense									
19) Settore(i)	<table border="1"> <tr> <td>Pianificazione ed uso del suolo</td> </tr> <tr> <td>Protezione civile ed emergenza</td> </tr> <tr> <td>Ambiente e biodiversità</td> </tr> </table>	Pianificazione ed uso del suolo	Protezione civile ed emergenza	Ambiente e biodiversità						
Pianificazione ed uso del suolo										
Protezione civile ed emergenza										
Ambiente e biodiversità										
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Per Roseto, Silvi e Pineto i dati relativi ai km di corsi d'acqua mantenuti e gli interventi di manutenzione realizzati non sono ancora disponibili. Per Silvi sono stati effettuati interventi di ripristino della sezione di deflusso e protezioni spondali del torrente Cerrano (per circa 25mila euro). Il Comune di Pineto ha ottenuto il finanziamento per la progettazione definitiva ed esecutiva per opere di messa in sicurezza del torrente Calvano e Foggetta. Per il Calvano è stato riconosciuto l'importo di 190 mila euro da spendere in progettazione dei lavori necessari per mitigare il rischio idrogeologico inclusi la progettazione di un alveo, di una sorta di vasca di espansione con delocalizzazione dei manufatti che attualmente insistono a ridosso del torrente. Per il Foggetta la somma ricevuta è di 95mila euro da spendere sempre in progettazione, per rivedere la sezione idraulica del torrente stesso e ad adeguarla.</p> <p>Indicatore correlato:</p> <table border="1"> <tr> <td>corsi d'acqua mantenuti</td> <td>N.D.</td> <td>km</td> </tr> <tr> <td>n. interventi realizzati</td> <td>2</td> <td>n</td> </tr> </table>	corsi d'acqua mantenuti	N.D.	km	n. interventi realizzati	2	n			
corsi d'acqua mantenuti	N.D.	km								
n. interventi realizzati	2	n								
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti										
22) Costi evitati	€									
23) Durata attesa azione	11 anni									
24) Tempo ritorno investimento	%									
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno									
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]									
<b>Maggiori informazioni</b>										
30) Weblink	www.									

## Azione Pro-46

### AZIONE

1) Tipo di Azione	<input type="checkbox"/> Mitigazione <input checked="" type="checkbox"/> Adattamento <input type="checkbox"/> Povertà energetica							
2) Titolo dell'Azione	AZIONE CONGIUNTA: Progetto LIFE + A_GreeNet							
3) Origine azione	Altro (nazionale, regionale, ...)							
4) Ente responsabile	Regione Abruzzo - dipartimento ambiente e Territorio							
5) Breve descrizione	Il progetto, cofinanziato nell'ambito del Programma Life +, ha i seguenti obiettivi: aumentare la quantità degli spazi verdi attraverso gli strumenti ordinari della pianificazione urbanistica; accrescere la qualità degli spazi verdi per potenziare la capacità di determinare condizioni climatiche più favorevoli rispetto al costruito, fornire riparo e protezione alle fasce di popolazioni più fragili, migliorare la percezione estetico-percettiva della città, stimolare l'attrazione turistica e la socializzazione; incrementare, a fronte dell'aumento dello stress termico sugli habitat naturali o seminaturali, la resilienza dell'ambiente urbano, la qualità dell'aria, la salute e il benessere delle persone nelle aree urbane connettendo le aree verdi esistenti e prevedendone di nuove, affinché possa realizzarsi una rete verde strutturale e funzionale.							
6) Periodo di implementazione	Inizio: 2021 Fine: 2025							
7) Stato di implementazione	Non iniziato							
8) Stakeholders coinvolti	<table border="1"> <tr> <td>Comuni costieri</td> </tr> <tr> <td>Aree protette</td> </tr> <tr> <td>Province</td> </tr> <tr> <td>Ordini professionali</td> </tr> <tr> <td>Associazioni di categoria</td> </tr> <tr> <td>CDCA</td> </tr> <tr> <td>Università</td> </tr> </table>	Comuni costieri	Aree protette	Province	Ordini professionali	Associazioni di categoria	CDCA	Università
Comuni costieri								
Aree protette								
Province								
Ordini professionali								
Associazioni di categoria								
CDCA								
Università								
8) Commenti addizionali	Il progetto prevede di sviluppare una governance multilivello e multiattore, rafforzando la capacità amministrativa nei confronti dell'adattamento climatico di tutti i livelli coinvolti nella pianificazione e gestione del territorio (Regione, Province, Comuni), dei soggetti pubblici e privati, chiamati a collaborare nella gestione e progettazione del verde e ad accrescere le loro responsabilità e consapevolezza nei confronti delle misure di adattamento. Il partenariato include la Regione Abruzzo, i Comuni di Ancona, San Benedetto del Tronto - l'ATS Città della Costa teramana, Pescara, l'associazione Legambiente, l'Università degli Studi di Camerino, Res Agraria. La CDCA fornirà il proprio contributo anche in termini di feedback e attività di comunicazione grazie alla loro esperienza con il Comune di Lanciano per la piantumazione di 1000 alberi.							
9) Costi totali implementazione	3.123.197,00 €							
Costo di investimento:	€							
Altri costi:	€							
Finanziamento:	Programmi e fondi europei							
	Altro							

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico	Caldo estremo						
19) Settore(i)	<input checked="" type="checkbox"/> Pianificazione ed uso del suolo <input type="checkbox"/> Foresta e agricoltura <input type="checkbox"/> Ambiente e biodiversità <input type="checkbox"/> Salute						
20) Risultato/i raggiunto/i	<p>Descrizione: Definizione di un Contratto di Forestazione          Progettazione e realizzazione dell'infrastruttura verde tramite azioni dimostrative di rigenerazione del suolo, microforestazione urbana e restauro delle foreste costiere nei Comuni di Pineto e Silvi. Attivazione di un "Osservatorio Cambiamenti climatici e salute" con il compito della sorveglianza ambientale e sanitaria per quanto concerne gli effetti dell'innalzamento delle temperature e delle ondate di calore, sulla salute degli abitanti e per l'individuazione delle prestazioni in salute dei piani e dei progetti urbanistici e delle opere pubbliche. L'osservatorio fa parte di una strategia su scala regionale volta al monitoraggio delle ondate di calore.          Realizzazione di attività di sensibilizzazione, comunicazione e accompagnamento che stimolino il protagonismo dei cittadini, degli stakeholders locali e di tecnici della pubblica amministrazione nella progettazione, realizzazione e gestione dell'infrastruttura verde per l'adattamento climatico.</p> <p>Indicatore correlato:</p> <table border="1"> <tr> <td>ettari di nuove aree verdi</td> <td>valore numerico</td> <td>Ha</td> </tr> <tr> <td>numero eventi di sensibilizzazione organizzati</td> <td>4</td> <td>n.</td> </tr> </table>	ettari di nuove aree verdi	valore numerico	Ha	numero eventi di sensibilizzazione organizzati	4	n.
ettari di nuove aree verdi	valore numerico	Ha					
numero eventi di sensibilizzazione organizzati	4	n.					
21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti							
22) Costi evitati	€						
23) Durata attesa azione	4 anni						
24) Tempo ritorno investimento	%						
25) Posti di lavoro creati	equivalenti a tempo pieno						
26) Altre figure	[Specificare] valore numerico [Unità]						

## Azione Pro-47

### AZIONE

1) Tipo di Azione

<input type="checkbox"/>	Mitigazione
<input checked="" type="checkbox"/>	Adattamento
<input type="checkbox"/>	Povertà energetica

2) Titolo dell'Azione **AZIONE CONGIUNTA: Parco agricolo e fitodepurazione piccoli impianti**

3) Origine azione **Altro (nazionale, regionale, ...)** 4) Ente responsabile **Cabina di regia Contratto di Fiume**

5) Breve descrizione

L'azione coinvolge i Comuni di Silvi e Pineto.  
 Il Parco Agricolo è finalizzato alla conservazione e alla valorizzazione del paesaggio indirizzando le attività agricole verso una totale compatibilità ecologica. Il parco agricolo prevede come fine il recupero delle infrastrutture esistenti per ridurre il consumo del suolo e di lasciare più spazio possibile alle attività agricole tipiche ed al recupero di vecchie colture.  
 Con la fitodepurazione si intende integrare o sostituire i sistemi di accumulo e smaltimento dei reflui delle aziende agricole attive. E' prevista anche la realizzazione di micro-impianti domestici di fitodepurazione, oltre ad incentivare l'utilizzo di impianti a biogas (solo per i reflui) e promuovere attività più rispettose del benessere animale.  
 Sarà data importanza anche all'estetica espressa come architettura del verde e delle infrastrutture agricole esistenti per offrire una visione di bellezza che acuisca la percezione di qualità dei prodotti coltivati.

6) Periodo di implementazione **Inizio:** 2021 **Fine:** 2030

7) Stato di implementazione **Non iniziato**

8) Stakeholders coinvolti

Regione Abruzzo - Provincia di Teramo
Comune di Silvi
Ordini professionali Area Marina protetta Torre del Cerrano
Cittadini Associazioni ambientaliste
Associazioni di categoria Comune di Pineto

8) Commenti aggiuntivi

Gli stakeholders sono stati coinvolti attraverso il Contratto di Fiume. Il protocollo di intesa per il CdF è stato firmato nel 2016 e ha come obiettivi principali: riduzione dell'inquinamento delle acque, riduzione del rischio idraulico, riqualificazione dei sistemi ambientali e paesistici e dei sistemi insediativi afferenti ai corridoi fluviali, condivisione delle informazioni e diffusione della cultura dell'acqua.

9) Costi totali implementazione

N.D.	€	Finanziamento:	Programmi e fondi nazionali
Costo di investimento: N.D.	€		Programmi e fondi regionali
Altri costi: N.D.	€		

### B. Adattamento

18) Pericolo climatico **Altro**

19) Settore(i)

Pianificazione ed uso del suolo
Foresta e agricoltura
Ambiente e biodiversità

20) Risultato/i raggiunto/i

Descrizione: L'azione prevede interventi nel Comune di Silvi e nel Comune di Pineto, ma non sono stati ancora dettagliati.

Indicatore correlato: n. interventi di fitodepurazione | N.D. | n.

21) Gruppi di popolazione vulnerabile raggiunti **Tutti**

22) Costi evitati  €

23) Durata attesa azione  anni

24) Tempo ritorno investimento  %

25) Posti di lavoro creati  equivalenti a tempo pieno

26) Altre figure  [Specificare] | valore numerico | [Unità]

### Maggiori informazioni

30) Weblink

31) Video link

32) Foto

## 6 Conclusioni

Il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima congiunto (Joint SECAP) di questa area target si configura come documento di programmazione orientato all'individuazione di specifiche azioni e si pone come strumento quadro flessibile e fortemente operativo. Il Patto dei Sindaci si incentra su interventi a livello locale entro le competenze di una governance verticale ed orizzontale che include almeno le cinque autorità locali che presentano il piano (Giulianova, Mosciano Sant'Angelo, Pineto, Roseto degli Abruzzi e Silvi) oltre ad altri Enti locali, regionali e nazionali. La governance verticale ed orizzontale ovviamente rafforza il presente piano di azione e lo rende maggiormente operativo e funzionale.

Si precisa di nuovo che il Piano descritto nel presente documento è relativo all'adattamento ai cambiamenti climatici. Ovviamente tale Piano va integrato con gli aspetti energetici e le azioni relative alla mitigazione, così come previsto dal Patto dei Sindaci.

Anche la Povertà energetica, seppur opzionale, va integrata nel piano congiunto al fine render più completo e funzionale tale strumento di programmazione ed offrire un maggior contributo e supporto ad un gruppo di popolazione del territorio più vulnerabile. Includere la fascia vulnerabile della povertà energetica nei piani di azione energetici e climatici è inoltre un valore aggiunto che consente di raggiungere da parte del presente una fascia di popolazione ben più ampia, rafforzando così la validità del piano.

Nella identificazione delle azioni, si è tenuto conto della nuova adesione al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia in modo congiunto di tutti i cinque Comuni coinvolti. Il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima congiunto promuove la cooperazione istituzionale e approcci comuni tra i quattro enti locali che operano nella stessa area territoriale.

Questi elementi hanno rafforzato il quadro di "comunità locale" dei cinque Comuni, in cui la Regione gioca un ruolo fondamentale di coordinamento territoriale.

Su questa base è stato predisposto il catalogo delle azioni che include un ventaglio di misure che è possibile applicare per conseguire la lotta e l'adattamento ai cambiamenti climatici. Queste azioni comprendono sia quelle congiunte che azioni specifiche ed individuali che riflettono le peculiarità dei singoli Comuni.

Attraverso il monitoraggio almeno biennale, così come previsto dal Patto dei Sindaci, sarà possibile integrare eventuali azioni attualmente non contemplate ed aggiornare quelle incluse nel presente piano di azione. Tale aggiornamento può essere effettuato con tempistiche più brevi, in particolare in presenza di eventi straordinari e/o in presenza di progetti o finanziamenti innovativi o input specifici da parte degli stakeholders coinvolti, che rendano significativo l'aggiornamento del Piano di Azione.

## 7 Bibliografia e siti web

### 7.1 Bibliografia

Bertoldi P. (2018), Guidebook “How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP) – Part 2 – Baseline Emission Inventory (BEI) and Risk and Vulnerability Assessment (RVA)

German Federal Ministry for Economic cooperation and Development (2014) - The Vulnerability Sourcebook - Concept and guidelines for standardised vulnerability assessments

German Federal Ministry for Economic cooperation and Development (2017) - The Vulnerability Sourcebook - Concept and guidelines for standardised vulnerability assessments – Risk supplement

Centro Regionale di Studi e Ricerche Economici – Sociali (2016) - Il valore aggiunto nei comuni abruzzesi

Centro Regionale di Studi e Ricerche Economici – Sociali (2014) – Il turismo in Abruzzo

Ministero dell’Ambiente (2014) - Rapporto sullo stato delle conoscenze scientifiche su impatti, vulnerabilità ed adattamento ai cambiamenti climatici in Italia

Ministero dell’Ambiente (2015) – Strategia Nazionale di Adattamento ai cambiamenti climatici

Ministero dell’Ambiente (2017) – Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici

Ministero dello Sviluppo Economico Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare  
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2019) – Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima

Regione Abruzzo (2019) - Piano di Difesa della Costa dall’erosione, dagli effetti dei cambiamenti climatici e dagli inquinamenti

Regione Abruzzo (2018) – Linee guida per la predisposizione del Piano Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici

Regione Abruzzo (2019) - Piano Regionale per la Programmazione delle Attività di Previsione, Prevenzione e

Lotta Attiva Contro Gli Incendi Boschivi

Regione Abruzzo (2005) - Studio di fattibilità per la valutazione della vulnerabilità e degli impatti delle variazioni climatiche sulla Regione Abruzzo ed ipotesi di adattamento

Regione Abruzzo - Ufficio Coordinamento servizi vivaistici e agrimeteo (2017) - I valori medi climatici dal 1951 al 2000 nella Regione Abruzzo

Regione Abruzzo e Università degli Studi di L'Aquila - Progetto AnCoRA: Analisi di rischio della fascia Costiera della Regione Abruzzo

ISPRA (2019) – Gli indicatori del clima in Italia nel 2018

ISPRA (2018) – Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità ed indicatori di rischio

ISPRA (2015) – Il clima futuro in Italia: analisi delle proiezioni dei modelli regionali

Torre del Cerrano e Natura 2000 (2015) - Piano di Gestione dei Sito di Interesse Comunitario IT7120215 "Torre del Cerrano"

European Energy Agency (2018) - National climate change vulnerability and risk assessments in Europe

Arta Abruzzo (2018) - Rapporto sullo stato dell'ambiente

Di Lena B., Antenucci F., Giuliani D. (2020) - Analisi della siccità agricola in alcuni areali della Regione Abruzzo

ARSSA (2009) - Analisi spazio temporale delle precipitazioni nella Regione Abruzzo

Tavolo Nazionale Erosione Costiera (2018) - Linee guida nazionali per la difesa della costa dai fenomeni di erosione e dagli effetti dei cambiamenti climatici

ISPRA 2018 – Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici



Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Comitato per lo Sviluppo del Verde 2019 – Strategia Nazionale del Verde urbano “Foreste urbane resilienti ed eterogenee per la salute e il benessere dei cittadini”

Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile – Ottobre 2017

Politecnico di Milano e Regione Emilia Romagna 2018 – Rigenerare la città con la natura - strumenti per la progettazione degli spazi pubblici tra mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici

## 7.2 Siti web

Covenant of Mayors <https://www.covenantofmayors.eu/en/>

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) <https://www.ipcc.ch/>

Climate Adapt (EEA) <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>

Ministero dell’Ambiente <https://www.minambiente.it/>

Regione Abruzzo <https://www.regione.abruzzo.it>; [www.geoportale.regione.abruzzo.it](http://www.geoportale.regione.abruzzo.it)

ISTAT <https://www.istat.it/it/censimenti-permanenti/popolazione-e-abitazioni>

ISTAT <http://dati-censimentoagricoltura.istat.it/Index.aspx>

CMCC <https://www.cmcc.it/>

ISPRA <http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/cambiamenti-climatici>;

<http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/suolo-e-territorio/dissesto-idrogeologico>

LIFE Master Adapt <https://masteradapt.eu/>

LIFE PRIMES <http://www.lifepimes.eu/>

LIFE SEC ADAPT <http://www.lifeseadapt.eu/>

## Università degli Studi dell'Aquila

Dipartimento di Ingegneria Industriale, dell'Informazione e di  
Economia

**Relazione sulle attività dell'accordo ai sensi dell'art. 15  
della legge 7 agosto 1990, n. 241, tra l'Università degli  
Studi dell'Aquila e la Regione Abruzzo - Servizio Politica  
Energetica e Risorse del Territorio**

-

*Aggiornamento PAES di 9 Comuni individuati  
nell'ambito del progetto JOINT\_SECAP*



REGIONE  
ABRUZZO



**Gruppo di lavoro per la fase di redazione del Report:**

**Coordinatore e responsabile scientifico**

Prof. Davide Di Battista – *DIIE – Ricercatore, Docente di Pianificazione Energetica Territoriale*

**Supporto tecnico**

Ing. Luca Di Paolo – *DIIE - Dottorando*

Ing. Simona Abbate – *DIIE - Dottorando*

Ing. Sara Sorvillo – *Ingegnere per l’Ambiente e il territorio*

Ing. Luca Giannobile – *Ingegnere per l’Ambiente e il territorio*

Ing. Andrea Cinocca – *Ingegnere per l’Ambiente e il territorio, EGE*

**Supervisione**

Prof. Roberto Cipollone – *DIIE – Professore Ordinario*

Prof. Roberto Carapellucci – *DIIE - Professore Ordinario*

## Sommario

Introduzione.....	5
1. Quadro economico ed energetico della Regione Abruzzo .....	7
1.1 Inquadramento socio-economico .....	7
Dipendenti per settori.....	13
1.2 Bilancio Energetico della Regione Abruzzo .....	16
1.3 Settori produttivi/energivori .....	19
2 Inquadramento nelle linee di programmazione nazionali ed Europee .....	22
2.1 Il patto dei sindaci: dal PAES al PAESC .....	38
3 Metodologia utilizzata .....	43
3.1 Trasporti .....	45
Trasporto privato.....	45
Trasporto commerciale .....	47
3.2 Residenziale.....	51
Consumi elettrici nel residenziale .....	51
Consumi termici nel residenziale .....	51
3.3 Terziario.....	57
Consumi elettrici nel settore terziario .....	57
Consumi termici nel settore terziario .....	57
3.4 Consumi della municipalità .....	58
Trasporti pubblici .....	58
Illuminazione pubblica .....	58
Edifici di proprietà comunale .....	58
3.5 Produzione di energia da fonte rinnovabile.....	59
4 Risultati dell'aggiornamento.....	63
4.1 Comune di Penne .....	63

4.2.....	Comune	
di Elice.....		65
4.3 Comune di Castilenti .....		67
4.4 Comune di Castiglione Messer Raimondo .....		69
4.5 Comune di Silvi .....		71
4.6 Comune di Pineto .....		73
4.7 Comune di Roseto degli Abruzzi.....		75
4.8 Comune di Giulianova .....		77
4.9 Comune di Mosciano Sant'Angelo .....		79
5	Conclusioni.....	81
	Bibliografia e Sitografia .....	83
	Allegato A: Fattori di conversione.....	85
	Allegato B: Tabelle utilizzate nella metodologia.....	87

## Introduzione

Il presente accordo tra l'Università degli Studi dell'Aquila – Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia (DIIIE) - e la Regione Abruzzo - Servizio Politica Energetica e Risorse del Territorio (DP025) è rivolto all'aggiornamento dei PAES (Piani di Azione per l'Energia Sostenibile) di 9 Comuni delle due aree pilota individuate nell'ambito del progetto JOINT\_SECAP, in particolare Penne, Elice, Castilenti, Castiglione Messer Raimondo, Silvi, Pineto, Roseto degli Abruzzi, Giulianova e Mosciano Sant'Angelo.

Il DIIIE si è occupato del reperimento dati e della redazione dell'aggiornamento dei suddetti PAES, avvalendosi di a scenari socio-economici evolutivi che evidenziano situazioni virtuose o situazioni inerziali (BAU), in assenza di determinazioni specifiche.

Le attività sono state coordinate dalla DP025, che ha facilitato anche il coordinamento con gli uffici tecnici dei Comuni interessati, al fine di reperire i dati più specifici relativi a quanto di competenza municipale, e di permettere la predisposizione degli adempimenti comunali per il caricamento sul sito del Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors, CoM) del report di monitoraggio del PAES e il passaggio verso i PAESC (Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima). La predisposizione delle delibere di adesione al CoM e l'inserimento dei dati dei Comuni nel sito del Patto dei Sindaci, verranno espletate nel mese successivo, assieme alla redazione di una pubblicazione.

L'attività è partita reperendo i PAES redatti dai singoli Comuni all'atto della firma del Patto dei Sindaci: questi sono da riferimento sia per i valori di consumo e di emissioni ex ante, che per le azioni definite in fase di pianificazione.

L'attività è quindi proseguita richiedendo ai Comuni una serie di dati riguardanti gli edifici comunali, l'illuminazione pubblica, l'autoparco comunale (ed eventuale trasporto pubblico), l'eventuale produzione di energia da fonte rinnovabile presente nel Comune e di proprietà del Comune stesso e anche le eventuali politiche intraprese dall'amministrazione riguardanti gli acquisti di energia "verde" e gli incentivi verso il risparmio energetico. I contatti con i Comuni sono proseguiti, non solo tramite la DP025, ma anche autonomamente dal DIIIE, al fine di reperire la quantità maggiore di dati diretti dal Comune stesso. Questi dati sono importanti, in quanto sono azioni di diretta responsabilità dell'amministrazione comunale, e possono fungere da volano per interventi nel settore privato. In verità, è opportuno precisare che la contabilizzazione dei benefici associati agli interventi di diretta competenza pubblica risulta spesso trascurabile rispetto agli altri settori di intervento.

L'attività di aggiornamento dei PAES, infatti, passa soprattutto attraverso la valutazione dei consumi e delle emissioni derivanti dai settori energetici principali: residenziale, commerciale, trasporti, agricoltura e industria. Questi ultimi due settori, in accordo con quanto recuperato dai PAES originali e con una analisi bibliografica dei PAES recuperati sul sito web del Patto dei Sindaci, sono stati trascurati, anche perché non sempre permettono un facile e trasparente recupero dei dati.

Nel settore residenziale privato, i consumi elettrici e termici sono stimati a partire dai dati ISTAT relativi agli edifici e valutandone il consumo energetico specifico per superficie dell'abitazione, in accordo con procedure tecniche di valutazione dei consumi degli edifici (prestazione energetica). Un approccio simile è stato utilizzato per il settore terziario, dove l'indice prestazionale è legato al numero di addetti del settore. Per questo motivo, infatti, la metodologia deve partire dal reperimento di dati e scenari socio-economici riportati nel presente report su base regionale. La metodologia utilizzata per la valutazione dei consumi ed emissioni del settore trasporti si basa su dati di trasporto merci e privato, ripartiti su base comunale e in base al tipo di combustibile utilizzato. All'interno della metodologia, sono state anche individuate delle azioni di mitigazione particolareggiate per settore, che hanno portato agli scenari di riduzione di consumi ed emissioni.

Per quanto riguarda, invece, la produzione di energia da fonte rinnovabile (FER), è stato utilizzato l'atlante sviluppato dal GSE (Gestore dei Sistemi Energetici), che censisce gli impianti FER (idroelettrico, solare, eolico, biomasse) presenti in Italia e per i quali, quindi, si hanno dati sufficientemente puntuali per determinare l'energia rinnovabile prodotta nell'anno.

L'anno di riferimento scelto per l'aggiornamento è stato il 2019, sia per una maggiore facilità di reperimento dei dati, sia per una maggiore consistenza degli stessi rispetto al 2020, anno nel quale l'evento pandemico ha alterato sensibilmente consumi ed emissioni. Di conseguenza, la maggior parte dei dati reperiti appartengono all'anno solare 2018. È inoltre opportuno precisare, che tale metodologia è stata condivisa con il JRC (Joint Research Center), al fine anche di riscontrare le procedure di verifica del report finale di aggiornamento dopo il caricamento sul portale.

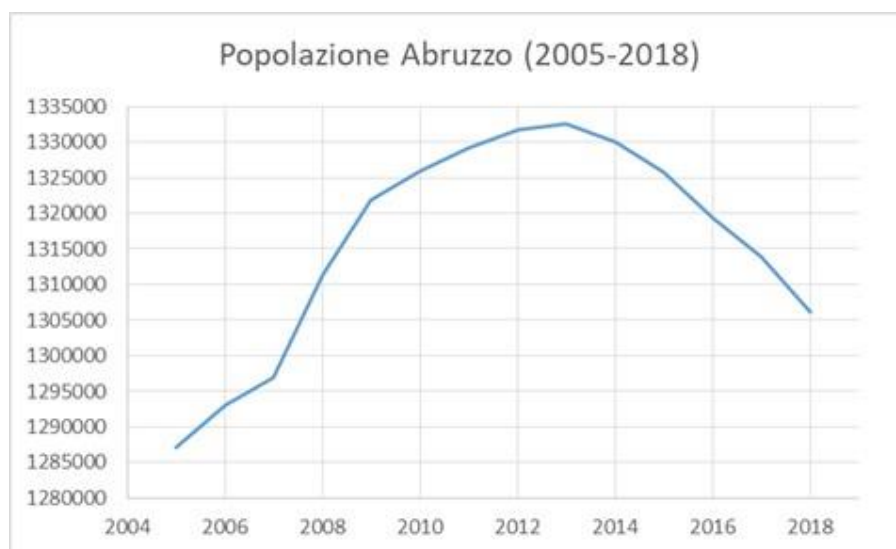
Infine, le tabelle di monitoraggio dei PAES sono state inserite al seguente report come risultati di aggiornamento, ma allo stesso tempo sono state compilate quelle molto simili dei PAESC e allegate in formato MS Excel®, in modo da favorire il passaggio verso questo quest'ultimi e la definizione delle azioni di mitigazione in essi coinvolte.

## 1 Quadro economico ed energetico della Regione Abruzzo

Ai fini dell'aggiornamento dei PAES, in particolare per la verifica della valutazione delle emissioni di gas serra nell'ultimo anno di riferimento del piano, è necessario inquadrare da un punto di vista economico ed energetico il contesto geografico di riferimento, ossia il Comuni del quale si svolge l'aggiornamento. Ciò è necessario per valutare lo scenario nel quale si valutano i consumi e le emissioni. Infatti, l'evoluzione di popolazione e benessere economico (valutato tramite il PIL) può essere considerato direttamente proporzionale all'evoluzione nel tempo dei consumi energetici stessie conseguentemente delle emissioni di gas serra, secondo la ben nota identità di Kaya.

### 1.1 Inquadramento socio-economico

La Fig. 1 mostra l'andamento della popolazione in Abruzzo a partire dal 2005 fino al 2018: si riscontra immediatamente un progressivo aumento del numero di abitanti durante l'arco temporale compreso tra il 2005 ed il 2013, che ha portato il valore del dato in esame da 1,28 milioni di abitanti a 1,33 milioni, come massimo rilevato, prima di un altrettanto repentino decremento demografico al 2018.



*Figura 1 Andamento della popolazione della Regione Abruzzo dal 2005 al 2018*

Nel dettaglio, la Tab. 1 riporta l'aumento in percentuale della popolazione registrato in Italia ed in Abruzzo tra il 2005 (anno di riferimento dei PAES) e il 2018.

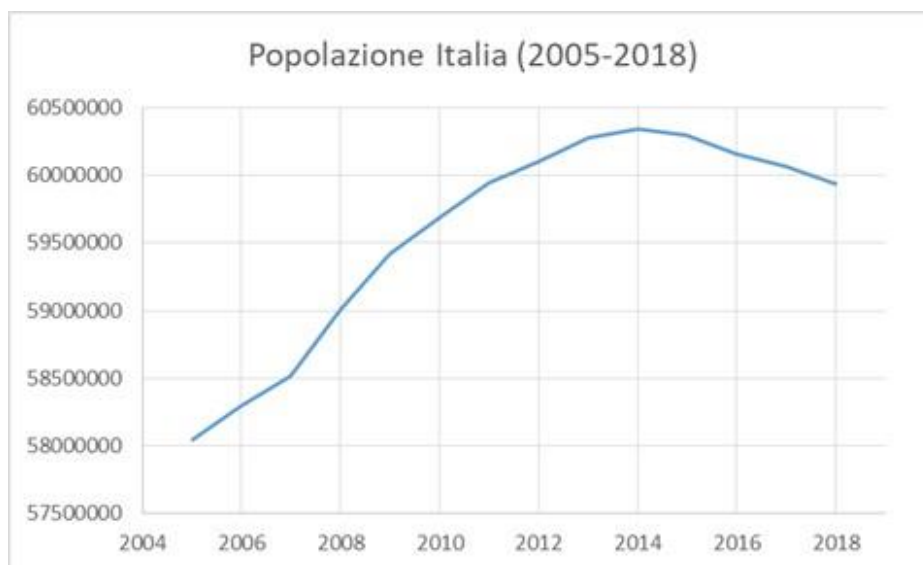


*Tabella 1 Aumento della popolazione in Italia ed in Abruzzo dal 2005 al 2018*

	2005	2018	Aumento (%)
<b>Abruzzo</b>	1287157	1306059	1,5
<b>Italia</b>	58044368	59937769	3,3

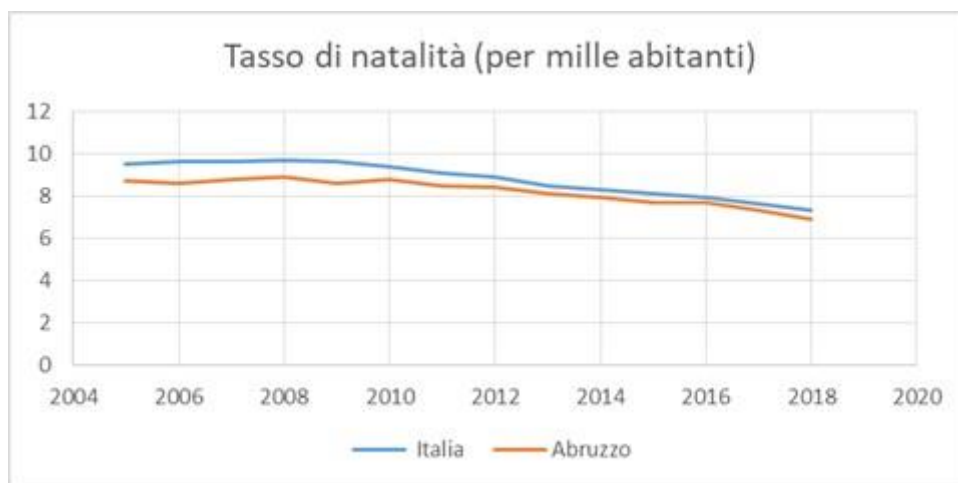
Tale crescita si è concentrata in particolar modo nel biennio 2007-2009 registrando un incremento di 25.000 abruzzesi residenti.

A partire dal 2013, fino al 2018, la curva assume però un andamento decrescente tale da raggiungere i numeri registrati nel decennio precedente: dalla Fig. 2 si può inoltre notare che la riduzione citata ha riguardato l'intero territorio nazionale.



*Figura 2 Andamento della popolazione dell'Italia dal 2005 al 2018*

Le cause di questa decrescita possono essere individuate analizzando, contestualmente all'andamento della popolazione residente, altri indici demografici registrati durante lo stesso periodo di osservazione, come ad esempio i tassi di natalità e mortalità (Fig. 3 e Fig. 4).



*Figura 3 Andamento del tasso di natalità dal 2005 al 2018 per l'Italia e l'Abruzzo*

La riduzione è riconducibile soprattutto al rilevante bilancio negativo della dinamica naturale (nascite-decessi): il grafico (Fig. 3), infatti, evidenzia, una progressiva e costante riduzione delle nascite a livello regionale, abbassando il valore da 8,7 registrato nel 2005 a 6,9 per il 2018.

Contrariamente, il tasso di mortalità ha assunto un andamento altalenante presentando dei picchi intorno al 2015 ed al 2017 (Fig. 4). Tuttavia, i valori registrati nel 2005 e nel 2018 in Abruzzo non sono molto differenti tra loro essendo pari a 10,5 per il primo e 11,3 per il secondo, così come variano in maniera piuttosto trascurabile rispetto ai valori nazionali.

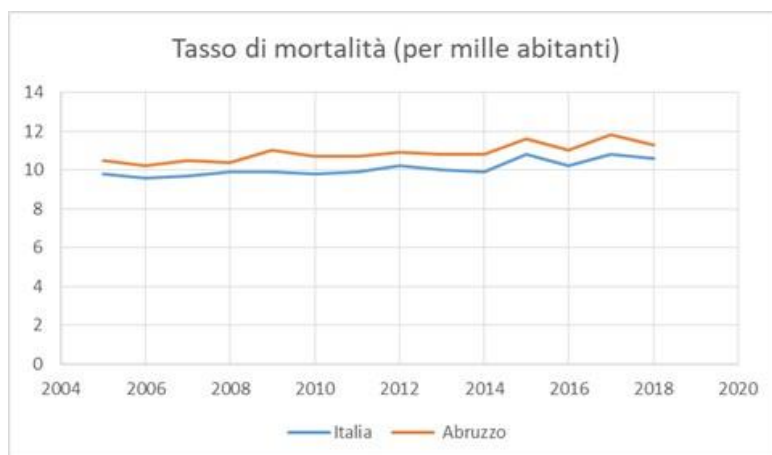


Figura 4 Andamento del tasso di mortalità dell'Italia e dell'Abruzzo dal 2005 al 2018

Un altro aspetto importante viene evidenziato dall'analisi relativa all'età media registrata nell'intervallo temporale considerato: se nel 2005 il dato relativo alla Regione Abruzzo ammontava a soli 43, nel 2018 sono stati raggiunti quasi i 46 anni, valore, peraltro, maggiore rispetto alla media italiana (Fig. 5).



Figura 5 Andamento dell'età media dell'Italia e dell'Abruzzo dal 2005 al 2018

A conferma di quanto appena detto i grafici di Fig. 6 e Fig. 7 mettono a confronto la suddivisione per fasce di età della popolazione Abruzzese relativa al 2005 ed al 2018: si osserva una netta inversione di tendenza.

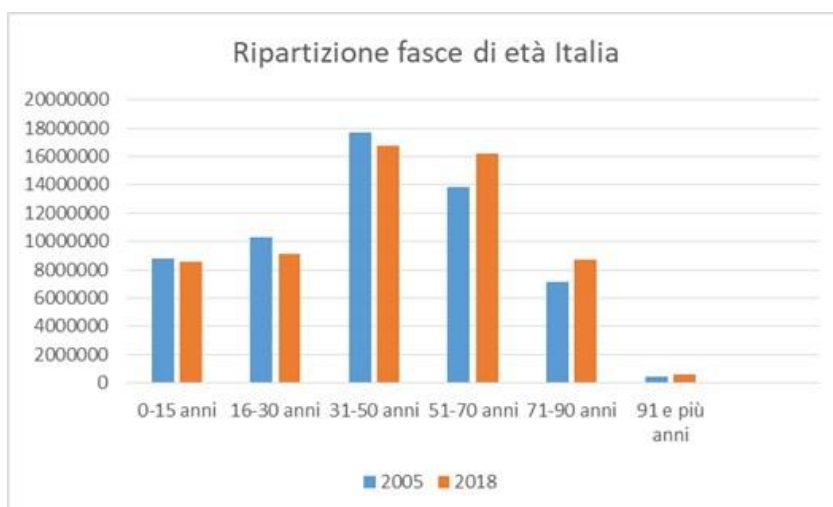


Figura 6 Ripartizione della popolazione della Regione Abruzzo per fasce di età dal 2005 al 2018

Nel 2018, infatti, le fasce di età al di sotto dei 50 anni sono ridotte rispetto a quelle del 2005, contrariamente, quelle al di sopra di questa soglia hanno registrato un aumento.

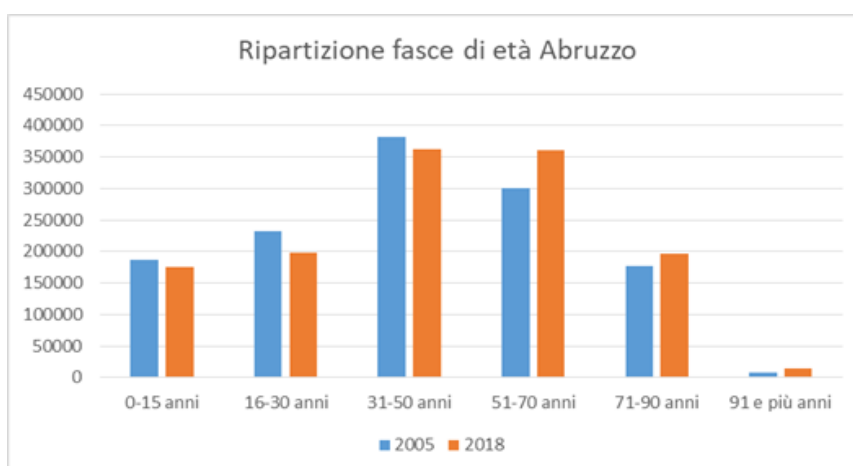


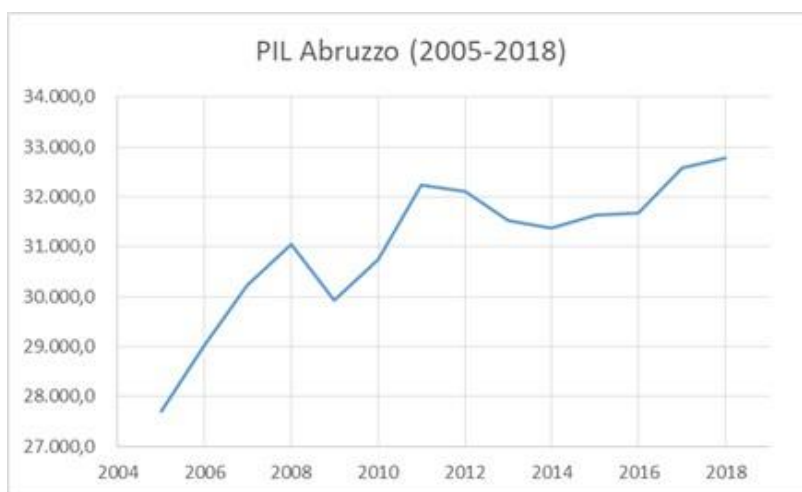
Figura 7 Ripartizione della popolazione della Italia per fasce di età dal 2005 al 2018

L'andamento esaminato inerentemente alla Regione Abruzzo è il medesimo riscontrato anche per l'Italia (Fig. 7).

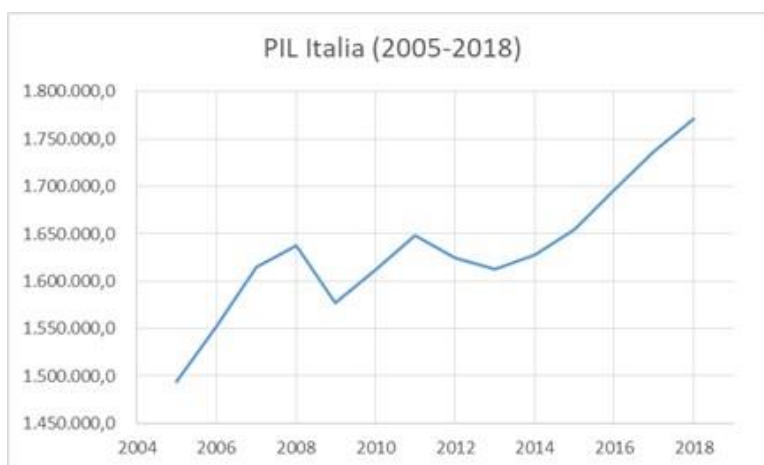
Le evidenze documentano pertanto bassi livelli di fecondità, ma un contemporaneo aumento della speranza di vita: nel quadro di una popolazione che tende a invecchiare, a logica ci si aspetterebbe un numero di decessi crescente in quanto più individui sono esposti ai rischi di morte, tuttavia, quando

ciò non si verifica, come nell'ultimo periodo considerato, può essere dovuto al mutevole andamento delle condizioni climatiche ed ambientali e all'entità della diffusione delle epidemie influenzali.

Il secondo parametro socio-economico di interesse per la definizione di scenari evolutivi di pianificazione energetica è il PIL, indicatore del livello di benessere della popolazione di undeterminato contesto geografico. L'andamento del PIL (Prodotto Interno Lordo) abruzzese nell'arcodi tempo considerato (Fig. 8) presenta un andamento incostante caratterizzato da continui picchi e improvvise riduzioni, perfettamente in linea con quello nazionale (Fig. 9).



*Figura 8 Andamento del Pil della Regione Abruzzo dal 2005 al 2018*



*Figura 9 Andamento del Pil dell'Italia dal 2005 al 2018*

Dagli andamenti del PIL, si può notare una grande differenza di valori tra i due estremi della serie: il valore di partenza, relativo al 2005 ammonta a 27700 €/ab, circa 5000 €/ab. inferiore rispetto a quello registrato nel 2018, infatti il valore massimo raggiunto nel periodo preso in esame è 32700 €.

La tabella 2 riporta la variazione in percentuale riscontrata in Abruzzo ed in Italia.

*Tabella 2 Variazione del PIL in Italia ed in Abruzzo tra il 2005 ed il 2018*

	2005	2018	Aumento (%)
<b>Abruzzo</b>	27.700,6	32.766,5	18,3
<b>Italia</b>	1.493.635,3	1.771.063,1	18,6

A livello sia regionale che nazionale è evidente una riduzione repentina nel 2008 riconducibile alla crisi finanziaria avvenuta in quell'anno a livello globale: nel 2008 il sistema economico italiano, però, era già gravato da problemi strutturali che da tempo ne frenavano la crescita. La ripresa successiva, però, ha evidenziato una buona resilienza del sistema produttivo regionale.

#### **Dipendenti per settori**

La Regione Abruzzo ha un tessuto economico variegato, principalmente costituito dall'industria, che occupa circa il 18% del PIL regionale, dal commercio e turismo, per oltre il 20% e da altre attività diservizi (un ulteriore 20 circa%).

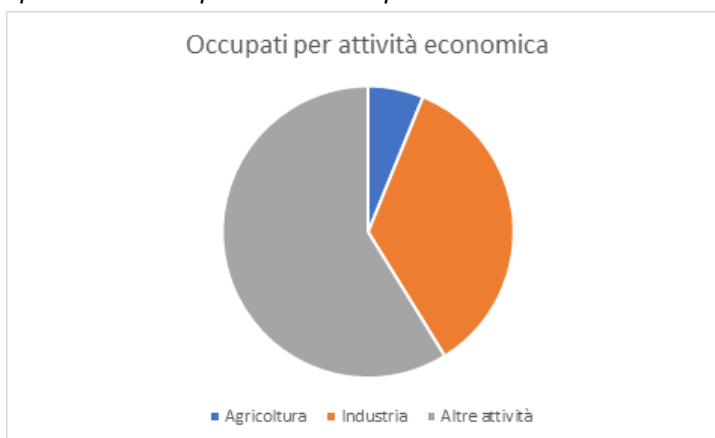
L'industria regionale si è sviluppata rapidamente negli anni del boom economico, stimolata dagli interventi pubblici e dall'imprenditoria privata I settori maggiormente sviluppati in ambito regionale sono quello metalmeccanico, automobilistico, alimentare, del trasporto e delle telecomunicazioni; altri nuclei industriali minori sono sorti in tutta la regione nei settori chimico, del mobile, dell'artigianato e del tessile. Le zone più industrializzate sono la fascia costiera della provincia di Teramo, la zona della Val di Sangro nella provincia di Chieti, sede del polo automotive e una delle zone industriali più grandi del Mezzogiorno, è invece sede di stabilimenti di importanti multinazionali, dove risiede il più grande stabilimento produttivo di veicoli commerciali leggeri in Europa, e dalla zona industriale della Val Pescara, a cavallo tra le province di Chieti e Pescara. In particolare, la Val Vibrata, al confine con la regione Marche, è sede di numerose piccole e medie imprese del settore tessile e calzaturiero. La Tabella 3 mostra gli occupati per attività economica della regione Abruzzo per i due anni di riferimento, 2005 e 2018.

Tabella 3 Attività economica suddivisa per settori 2005 (fonte Istat 2001)

PROVINCE	N° occupati per attività economica			
	Agricoltura	Industria	Altre attività	Totale
<i>L'Aquila</i>	5480	29956	67467	102903
<i>Teramo</i>	6222	45296	56891	108409
<i>Pescara</i>	5048	32074	68009	105131
<i>Chieti</i>	11056	50936	73329	135321
<b>Abruzzo</b>	<b>27806</b>	<b>158262</b>	<b>265696</b>	<b>451764</b>

La figura 10 mostra tale ripartizione in termini percentuali, mostrando la predominanza dell'industria. Tra le altre attività sono compresi il commercio, il turismo, i servizi ingenerale e la pubblica amministrazione.

Figura 10 ripartizione occupati in Abruzzo per attività economica nel 2005



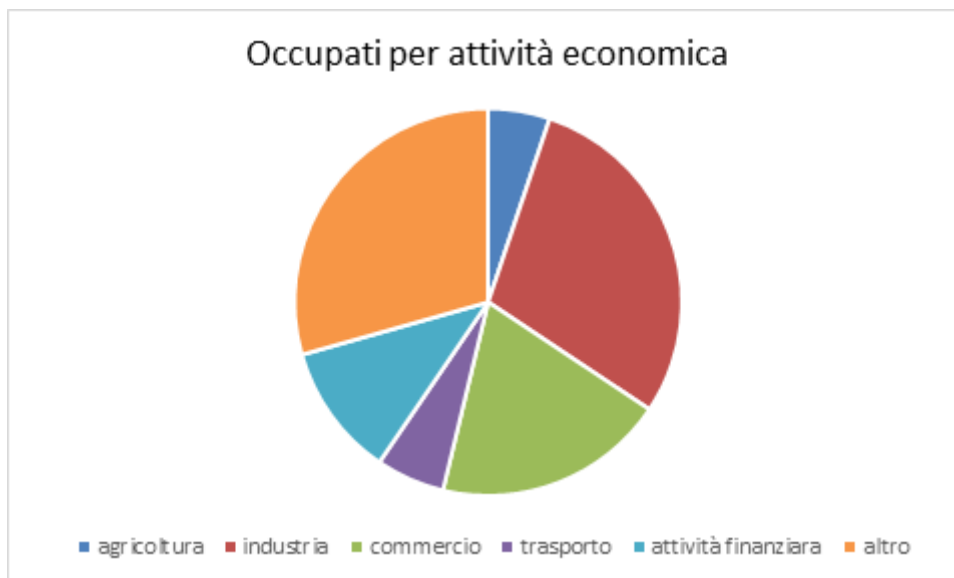
L'evoluzione economica della Regione Abruzzo ha portato ad una ripartizione simile al 2018, dove il dettaglio dei dati è maggiore (Tabella 4 e Figura 11). L'industria rimane il settore che occupa il maggior numero di personale, seguito dal settore commerciale, che comprende anche il turismo. Il settore dei servizi rimane sviluppato, soprattutto nella parte di servizi finanziari.

Il settore agricolo e alimentare rappresenta diverse eccellenze abruzzesi, ma impiega un numero di personale ridotto rispetto agli altri settori. I dati, reperiti tramite i censimenti ISTAT e i database della banca d'Italia, sono alla base della metodologia di valutazione dei consumi e delle emissioni da questi settori di più ampio contenuto.

*Tabella 4 numero addetti per settori al 2018 (fonte Istat e Banca d'Italia)*

<i>Province</i>	<b>Abruzzo</b>	<i>Teramo</i>	<i>Pescara</i>	<i>Chieti</i>	<i>L'Aquila</i>
<b>totale</b>	<b>501 496</b>	<b>119 903</b>	<b>119 547</b>	<b>146 609</b>	<b>115 437</b>
<i>agricoltura, silvicoltura e pesca</i>	25 832	7 056	4 403	8 227	6 145
<i>totale industria</i>	146 425	39 031	30 243	48 262	28 889
<i>commercio, alberghi e ristoranti</i>	97 355	24 019	25 820	26 813	20 702
<i>trasporto, magazzinaggio, servizi di informazione e comunicazione</i>	28 789	5 756	7 786	7 767	7 479
<i>attività finanziarie e assicurative, attività immobiliari,</i>	55 749	12 199	15 065	14 957	13 528
<i>altre attività</i>	147 347	31 841	36 231	40 582	38 693





*Figura 11 Ripartizione occupati per attività economica al 2018*

## 1.2 Bilancio Energetico della Regione Abruzzo

I consumi energetici sono l'indicatore principale che viene preso in esame per la valutazione e la definizione di scenari di pianificazione locale, anche ambientale e in particolare legata alle emissioni di CO<sub>2</sub> e gas serra in generale. Essi sono in particolare di natura elettrica e termica.

La tendenza di consumi della Regione Abruzzo va da 3763,11 ktep al 2005 a 2942,58 ktep del 2018, una riduzione importante che si aggira attorno al 21%. L'andamento è riportato nella Tabella 5, nella Figura 12, invece, vengono confrontati gli andamenti dei consumi energetici per singolo vettore, la riduzione maggiore si ha nei prodotti petroliferi, questo è sicuramente un aspetto positivo poiché è il settore più impattante in termini di emissioni di gas serra (GHG).

*Tabella 5 andamento dei consumi energetici al variare del vettore energetico, 2005 -2018*

FABBISOGNO ENERGETICO [ktep]	Energia elettrica	prodotti petroliferi	gas naturale	<i>totale</i>
2005	1607,98	1275,21	880	3763,11
2018	1499,57	689	754	2942,58

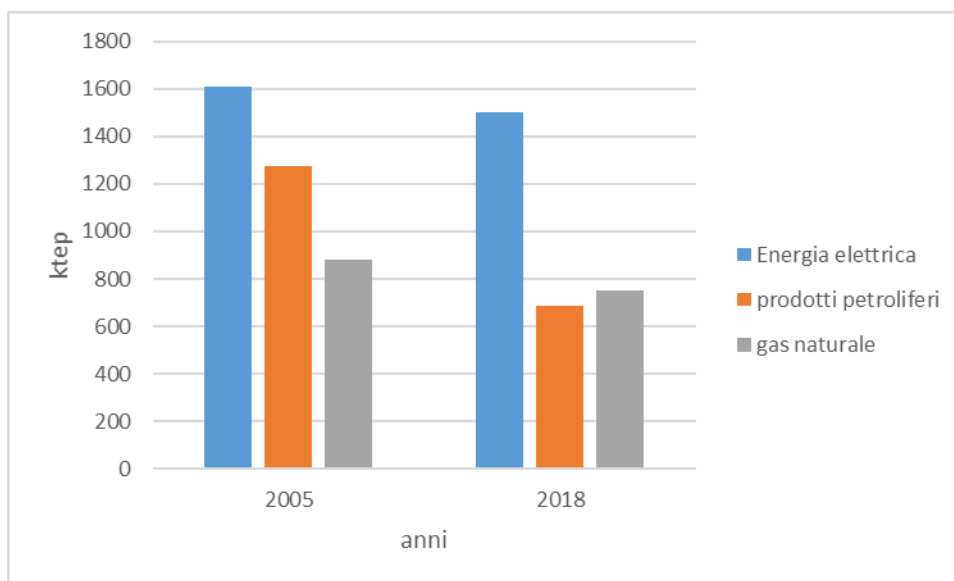


Figura 12 andamento dei consumi energetici al variare del vettore, 2005-2018

Per quanto concerne il settore elettrico, da un bilancio fra l'energia prodotta all'interno dei confini regionali e il fabbisogno si ottiene che il 17% dell'energia consumata nel territorio viene importata (Figure 13). Di questi 5370,5 GWh di energia autoprodotta, 3378,3 GWh sono prodotti da fonti rinnovabili. La FER principale della regione è l'idroelettrico seguito dal solare (Tabella 6 e Figura 14). Effettuando un confronto fra le FER italiane e quelle abruzzesi si nota facilmente come la presenza dell'idroelettrico e solare sia superiore rispetto all'andamento nazionale, mentre nei settori delle biomasse, biogas e bioliquidi l'andamento regionale è inferiore rispetto ai dati nazionali. È noto tutti che l'idroelettrico, non è più una fonte sulla quale si può investire, i corsi d'acqua sono già tuttisfruttati e l'aumento della temperatura media terrestre sta provocando una diminuzione delle precipitazioni nel territorio in analisi, pertanto la produzione da energia di quel settore rischierà di diminuire nel corso degli anni. Per quanto riguarda le biomasse i biogas, la poca diffusione nell'areadi interesse potrebbe essere uno spunto di riflessione per investimenti futuri.

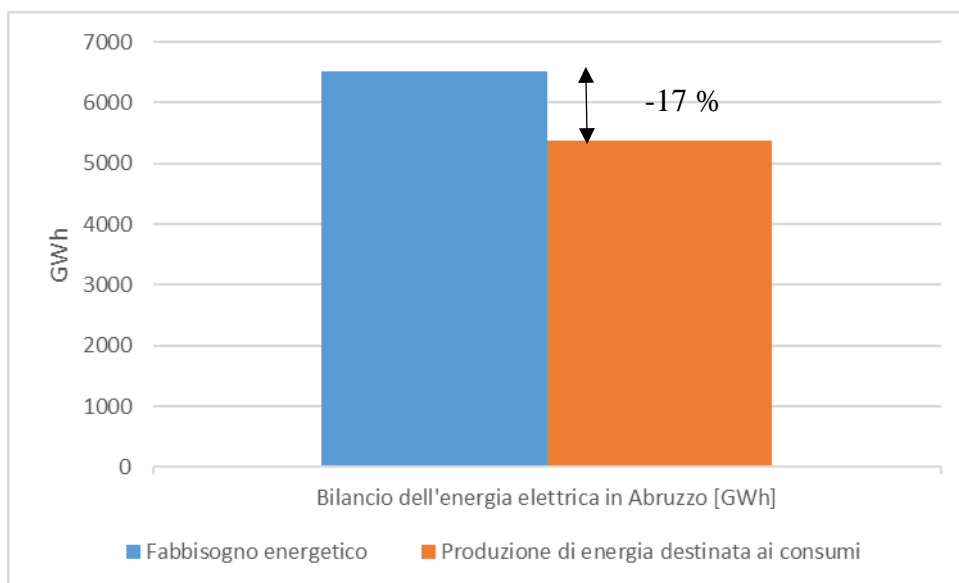
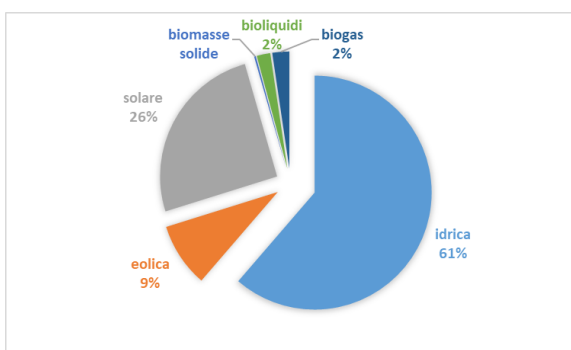


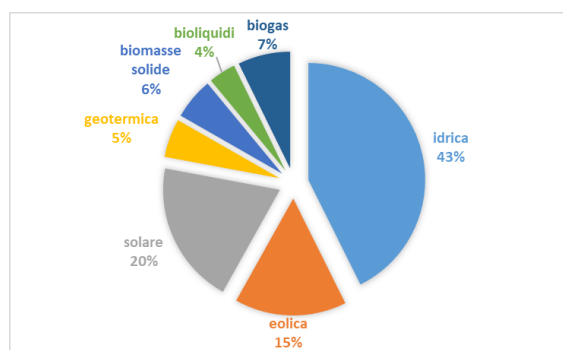
Figura 13 Bilancio energia elettrica Regione Abruzzo

Tabella 6 produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Confronto Italia-Abruzzo

[GWh]	idrica	eolica	solare	geotermica	biomasse solide	bioliquidi	biogas	totale
Abruzzo	2071,8	298,8	857,4	-	7,8	63,4	79,2	3378,3
Italia	48786,4	17716,4	22653,8	6105,4	6562,3	4290,7	8299,6	114414,7



a)



b)

Figura 14 Percentuale di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili in Abruzzo a) e in Italia b)

Il numero di impianti attualmente installati sul territorio in esame è riportato nella Tabella 7.

Tabella 7 numero di impianti FER e potenza installata della Regione Abruzzo

	idroelettrico		eolico		solare		bioenergie	
	n° impianti	potenza installata [MW]	n° impianti	potenza installata [MW]	n° impianti	potenza installata [MW]	n° impianti	potenza installata [MW]
Abruzzo	71	1014,4	47	255,1	20138	732	38	31,4

Per quanto riguarda i consumi di energia termica da fonti rinnovabile il settore più diffuso è quello delle biomasse solide nel settore residenziale, nella Tabella 8 sono riportati tutte le FER termiche e la quantità di consumi finali del territorio in esame

Tabella 8 consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili in Abruzzo differenziati per fonte

Fonti	ktep
<b>Energia termica prodotta da fonte rinnovabile</b>	<b>382</b>
Energia geotermica	0
Energia solare termica	2
Frazione biodegradabile dei rifiuti	0
Energia da biomasse solide nel settore residenziale	328
Energia da biomasse solide nel settore non residenziale	0
Energia da bioliquidi	0
Energia da biogas e biometano immesso in rete	2
Energia rinnovabile da pompe di calore	50
<b>Calore derivato prodotto da fonti rinnovabili</b>	<b>3</b>
<b>TERMICO TOTALE</b>	<b>385</b>

### 1.3 Settori produttivi/energivori

La tabella 9 riporta i consumi elettrici in kWh/ab della Regione Abruzzo e dell'Italia intera per il 2005 ed il 2018 rispettivamente, ricavati dalle serie storiche Terna.

Tabella 9 Consumi di energia elettrica per abitanti

Consumi di energia elettrica per abitanti (kWh/ab)		
	2005	2018
<b>Abruzzo</b>	5245	4786
<b>Italia</b>	5286	5024

Dal confronto grafico della Fig.15 emerge che i consumi della Regione Abruzzo sono di poco inferiori rispetto a quelli medi nazionali e che in entrambi i casi, per i due anni presi in esame, è stata registrata una riduzione degli stessi, più consistente a livello regionale.

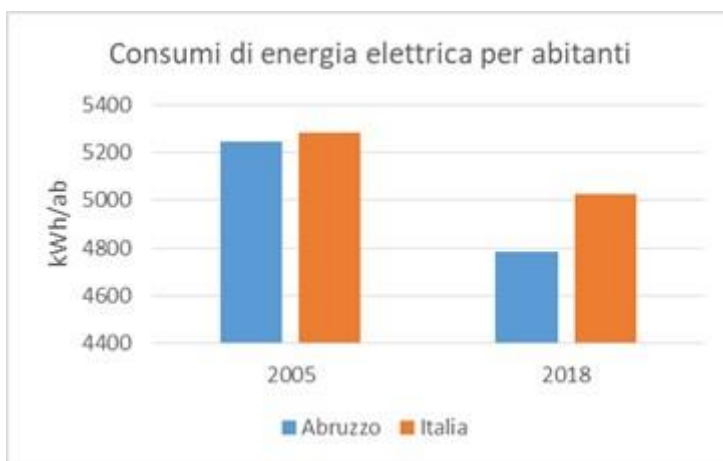


Figura 15 Confronto fra consumi energia elettrica per abitanti dell'Italia e dell'Abruzzo registrati nel 2005 e nel 2018

Nella tabella 10, invece, vengono riportati i consumi elettrici per categoria di utilizzatori espressi in GWh: riportandoli sotto forma di grafici (Fig.16 e Fig.17) le osservazioni che si possono avanzare sono molteplici.

Tabella 10 Consumi di energia elettrica secondo categoria di utilizzatori dell'Abruzzo e dell'Italia registrati nel 2005 e nel 2018

Consumi di energia elettrica secondo categoria di utilizzatori (GWh)				
	2005		2018	
	Abruzzo	Italia	Abruzzo	Italia
<b>Agricoltura</b>	78,3	5364,4	94,1	5843,3
<b>Industria</b>	3750	153726,8	2582,4	126432
<b>Terziario</b>	1712,2	83793	2312,5	106030
<b>Domestico</b>	1288,3	66932,5	1294,2	65137,8

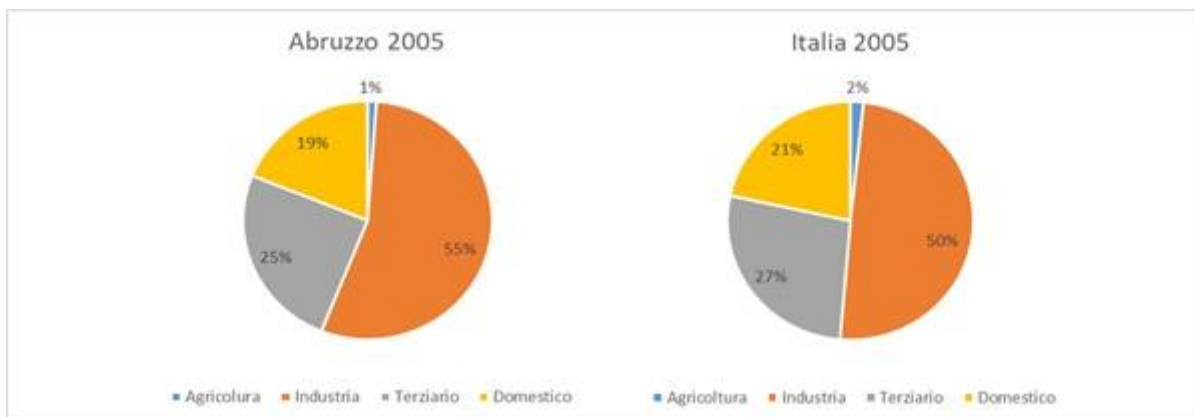


Figura 16 Ripartizione dei consumi elettrici dell'Italia e dell'Abruzzo registrati nel 2005 a confronto

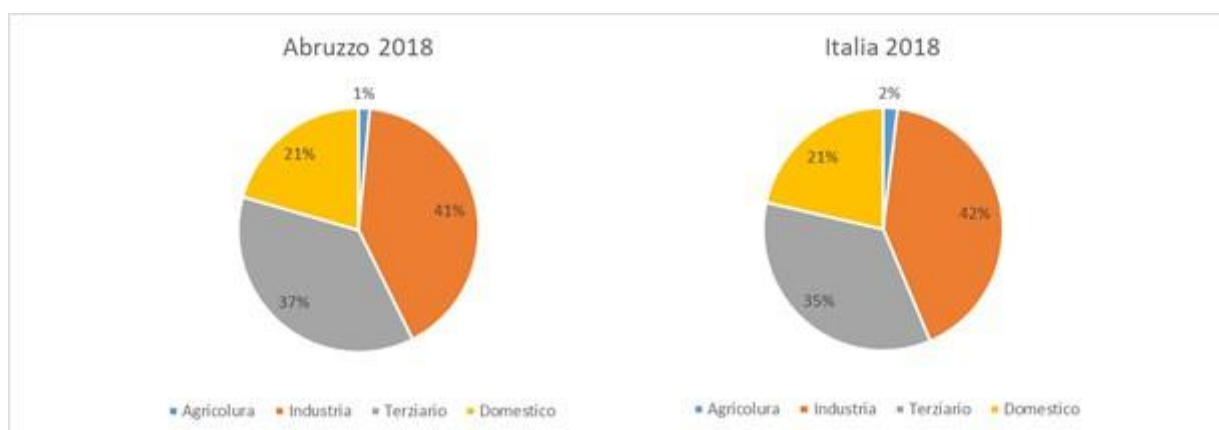


Figura 17 Ripartizione dei consumi elettrici dell'Italia e dell'Abruzzo registrati nel 2018 a confronto

Innanzitutto, appare immediatamente evidente quali siano i settori maggiormente responsabili del consumo finale: nel 2005, in particolare, il 55% dei consumi elettrici era imputabile al settore industriale, dato leggermente inferiore rispetto a quello italiano registrato nello stesso anno (50%).

La stessa percentuale, relativa al 2018, ha subito un evidente riduzione fino a raggiungere il 41% dei consumi totali (perfettamente in linea con il dato nazionale).

Contrariamente, i consumi elettrici associati al settore terziario hanno incrementato il loro contributo in termini di GWh portandosi dal 25 al 37% per l'Abruzzo e dal 27 al 35% per l'Italia.

I restanti settori (domestico ed agricoltura) mantengono invece quote costanti nell'arco temporale considerato con l'Abruzzo che registra solo l'1% in meno rispetto al dato nazionale.

## 2 Inquadramento nelle linee di programmazione nazionali ed Europee

### **Target Europei**

Nel periodo post-Kyoto l'Unione Europea si è dimostrata all'avanguardia a livello mondiale per l'attuazione di proposte finalizzate a pianificare una graduale riduzione di emissioni di gas climalteranti nell'atmosfera. La Direttiva 2009/29/CE contiene il "Pacchetto Clima-Energia 20-20- 20", che è entrato in vigore nel giugno 2009 ed è stato valido dal gennaio 2013 fino al 2020. Sono stati definiti degli obiettivi quantitativi da raggiungere in quest'arco temporale, che sono riportati di seguito:

- un miglioramento dell'efficienza energetica del 20% valutato sulla base dei consumi energetici dell'anno 2020;
- un incremento del 20% nell'uso delle fonti di energia rinnovabile sempre valutato sulla base dei consumi dell'anno 2020;
- una riduzione del 20% delle emissioni di gas serra rispetto quelle del 1990;

Questi target sono poi ripartiti a livello nazionale e regionale in base al principio del "BurdenSharing", e sono alla base del Patto dei Sindaci (paragrafo 2.1).

Il 23 e 24 ottobre 2014 il Consiglio Europeo ha indicato gli obiettivi al 2030, che riportiamo di seguito e che sono stati inseriti nel "Quadro 2030 per il Clima e l'Energia":

1. -40% emissioni di gas serra rispetto il 1990 e obiettivi nazionali vincolanti per i soli settori non-ETS;
2. +27% rinnovabili sui consumi finali di energia: obiettivo vincolante solo a livello europeo;
3. Un miglioramento dell'efficienza energetica del 27%;

I punti 2 e 3 vengono determinati così come previsto per la Direttiva 2009/29/CE.

L'11 dicembre 2019 la Commissione ha presentato la comunicazione sul Green Deal europeo. Si tratta della nuova strategia di crescita dell'UE volta ad avviare il percorso di trasformazione dell'Europa in una società a impatto climatico zero. Durante la riunione del Consiglio europeo del dicembre 2019, i leader dell'UE hanno preso atto della comunicazione della Commissione sul Green Deal europeo e ribadito l'impegno dell'Unione a svolgere un ruolo guida nella lotta globale contro i cambiamenti

climatici approvando nelle conclusioni l'obiettivo UE della neutralità climatica entro il 2050. L'annosuccessivo i leader dell'UE hanno approvato un nuovo obiettivo UE vincolante: la riduzione interna netta delle emissioni di gas a effetto serra pari ad almeno il 55 % entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990, che consiste in un aumento rispetto all'obiettivo di ridurre le emissioni di almeno il 40 % entro il 2030 concordato nel 2014. I leader dell'UE hanno invitato il Consiglio e il Parlamento a tenere conto di questo nuovo obiettivo nella proposta di legge europea sul clima, presentata dalla Commissione nel quadro del Green Deal, e ad adottare rapidamente la legge. Il Green Deal europeo sottolinea la necessità di adottare un approccio olistico in cui tutte le azioni e le politiche dell'UE contribuiscano agli obiettivi del Green Deal stesso. La comunicazione della Commissione ha annunciato iniziative riguardanti una serie di settori d'intervento tutti fortemente interconnessi, tra cui clima, ambiente, energia, trasporti, industria, agricoltura e finanza sostenibile.

### **SEN 2017**

A livello italiano, per recepire le Direttive Europee, il 10 novembre 2017 i ministri per lo Sviluppo economico e per l'Ambiente e tutela del territorio e del mare hanno firmato il decreto sulla nuova *Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017)*. Questo documento costituisce il piano decennale del governo italiano per gestire il cambiamento del sistema energetico in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia, ed è costituito da quattro obiettivi principali:

- 1) *Competitività*: ridurre significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, con un graduale allineamento ai prezzi europei;
- 2) *Crescita*: Favorire la crescita economica attraverso lo sviluppo sostenibile del settore energetico;
- 3) *Ambiente*: assumere un ruolo principale nella sfida della decarbonizzazione europea, migliorando l'efficienza ed incentivando il risparmio energetico, promuovendo stili di vita responsabili, dalla mobilità sostenibile alle scelte di consumo consapevoli;
- 4) *Sicurezza*: ridurre la dipendenza dall'estero, anche attraverso il miglioramento della sicurezza di approvvigionamento e della flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

A seguire sono riportati i principali target quantitativi previsti dalla SEN 2017:

- *Efficienza energetica*: riduzione dei consumi finali di energia pari a l'1,5% l'anno dell'energia media consumata dal 2016 al 2018 (escludendo il settore dei trasporti). L'obiettivo complessivo prevede una riduzione di consumi al 2030 di circa 10 Mtep rispetto lo scenario BASE, da ottenere prevalentemente nei settori non-ETS con focus su residenziale e trasporti.



- *Fonti rinnovabili*: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali.
- *Phase-out del carbone* nel 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- *Verso la decarbonizzazione al 2050*: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- Promozione della *mobilità sostenibile* e dei servizi di *mobilità condivisa*;
- *Nuovi investimenti sulle reti*: sviluppo delle infrastrutture di sviluppo e logistica per garantire maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza;
- *Riduzione della dipendenza energetica dall'estero* dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

Al fine del raggiungimento degli obiettivi prefissati, gli investimenti complessivi aggiuntivi previsti ammontano a 175 miliardi di Euro al 2030 e saranno così ripartiti:

- 30 miliardi di Euro per reti e infrastrutture gas ed elettrico;
- 35 miliardi di Euro per fonti rinnovabili;
- 110 miliardi di Euro per l'efficienza energetica.

Il valore delle risorse pubbliche dedicate agli investimenti in ricerca e sviluppo in ambito "clean energy" raddoppierà passando dai 222 Milioni di Euro del 2013 a 444 Milioni di Euro del 2021 (Programma internazionale Mission Innovation).

La figura che segue mostra i principali risultati dello scenario SEN al 2030, confrontati con i dati storici e con lo scenario BASE. Quest'ultimo descrive l'evoluzione del sistema energetico considerando politiche e misure correnti.

Tabella 11 Dati storici e principali risultati dello Scenario SEN al 2030

	Unità di misura	Dati storici			Scen. BASE 2030	Scen. SEN 2030
		2005	2010	2015		
<b>Energia Primaria</b>	<b>Mtep</b>	<b>190</b>	<b>177.9</b>	<b>156.2</b>	<b>151.2</b>	<b>135.9</b>
Intensità energetica (En Pri/PIL)	tep/M€ <sub>13</sub>	116	110	99	81	72.1
Riduzione energia primaria vs primes 2007	%	1%	-11%	-26%	-35%	-42%
Dipendenza energetica	%	83%	83%	76%	72%	64%
<b>Consumi finali<sup>19</sup></b>	<b>Mtep</b>	<b>137,2</b>	<b>128,5</b>	<b>116,4</b>	<b>118</b>	<b>108</b>
Elettrificazione usi finali	%	18.9%	20.0%	21.2%	22.5%	24%
Consumi specifici pro capite (Consumi Residenziale/Pop)	tep/ab	0.58	0.60	0.53	0.50	0.44
Intensità energetica industria (Consumi/VA)	tep/M€ <sub>13</sub>	156.0	129.4	118.3	106.3	100.3
Intensità energetica Terziario (consumi/VA)	tep/M€ <sub>13</sub>	17.0	18.3	16.5	14.4	12.7
Consumi specifici trasporto passeggeri	tep/Mtkm	33.0	33.0	31.6	27.2	25.9
Consumi specifici trasporto merci	tep/Mtkm	38.0	36.7	36.2	32.3	31.8
<b>%FER<sup>20</sup></b>	<b>%</b>	<b>7,5%</b>	<b>13,0%</b>	<b>17,5%</b>	<b>21,6%</b>	<b>28%</b>
FER_H&C	%	8,2%	15,6%	19,2%	23,9%	30%
FER_E	%	16,3%	20,1%	33,5%	37,7%	55%
FER_T	%	1,0%	4,8%	6,4%	12,2%	20,6%
<b>Emissioni di gas a effetto serra<sup>21</sup></b>	<b>MtCO<sub>2</sub> eq</b>	<b>579</b>	<b>505</b>	<b>433</b>	<b>392</b>	<b>332</b>
Riduzione emissioni Non-ETS vs 2005	%	0%	-8%	-16%	-24%	-33%
Riduzione emissioni ETS vs 2005	%	0%	-19%	-37%	-44%	-57%

Fonte: RSE, ISPRA, ENEA, GSE, Eurostat

I risultati permettono di osservare quanto segue:

- È prevista una riduzione dei *consumi di energia primaria* di 15 Mtep rispetto lo scenario BASE e 20 Mtep rispetto il dato del 2015 (*Figura 18*). Si prevede infatti una contrazione nei consumi di petrolio e carbone, così come del gas naturale che però acquisterà maggiore rilevanza nel settore del trasporto merci. A seguito di ciò prosegue anche il disaccoppiamento tra PIL e consumo energetico.

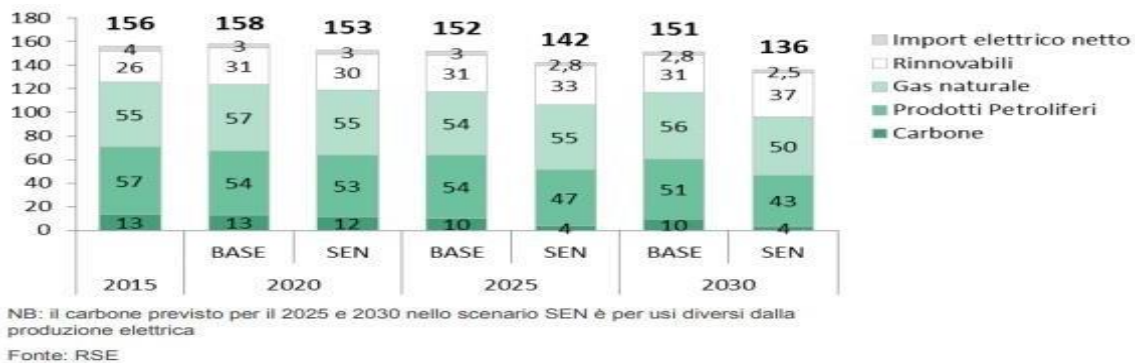


Figura 18 Scenario nazionale SEN versus BASE: fonti per la copertura del fabbisogno di energia primaria (Mtep)

Per i consumi finali di energia è previsto un risparmio di circa 8 Mtep al 2030 rispetto il dato del 2015. A seguire è mostrato prima il confronto tra gli scenari SEN e BASE al 2020 e 2030 (Figura 19), e successivamente i contributi dei diversi settori per il raggiungimento dell'obiettivo della SEN (Figura 20):

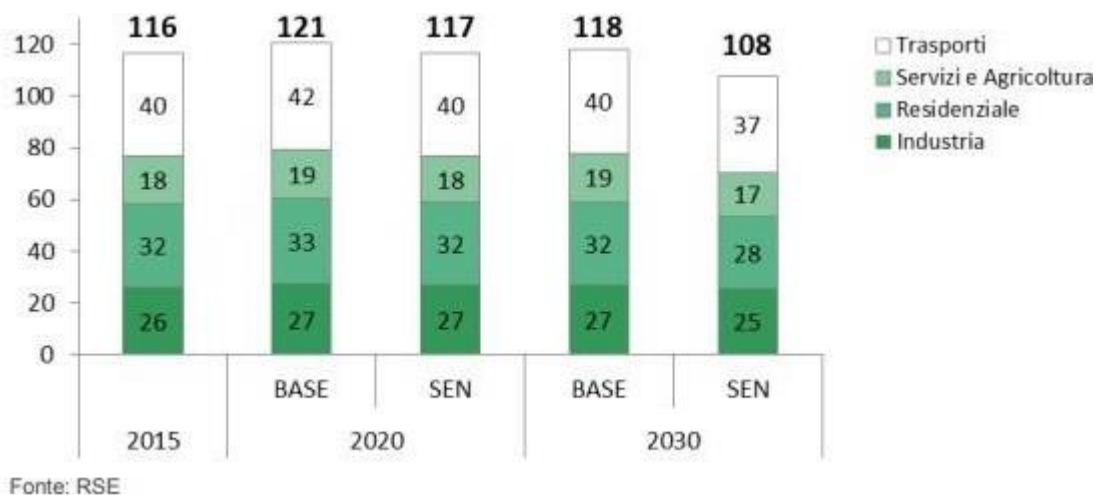


Figura 19 Scenario nazionale SEN versus BASE: consumi energetici finali per settore (Mtep)

## Target quantitativi SEN – focus efficienza energetica: ~10 Mtep da focalizzare su residenziale e trasporti

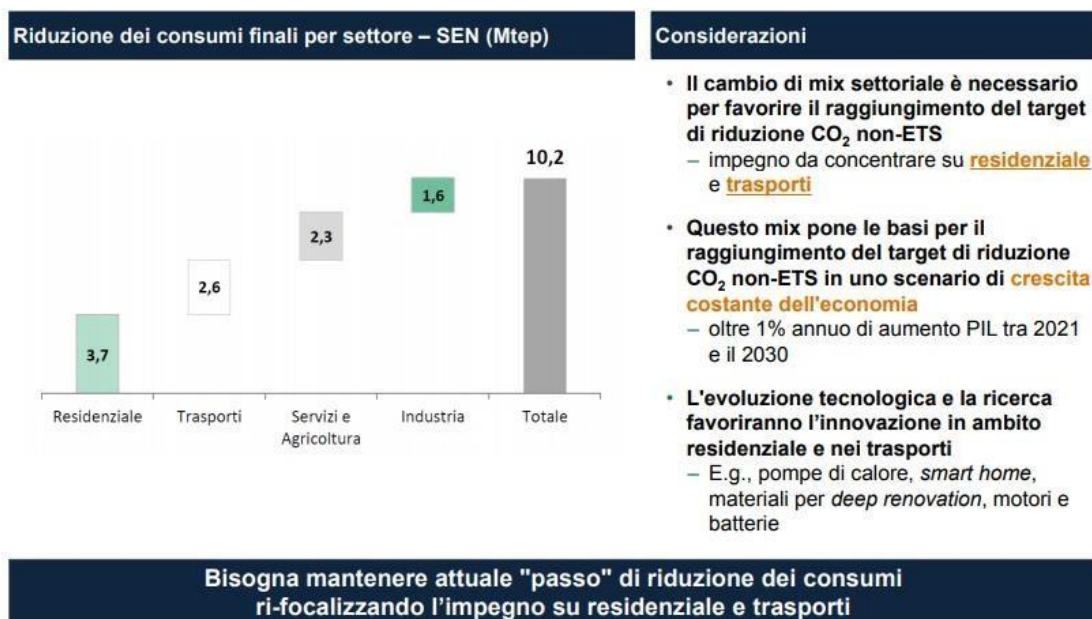


Figura 20 Scenario nazionale SEN versus BASE: consumi energetici finali per settore (Mtep)

- L'obiettivo del 28% di *fonti rinnovabili* sui consumi complessivi al 2030 è ripartito nei diversisettori, e prevede un aumento del contributo delle rinnovabili dal 33,5% al 55% rispetto il 2015 sul consumo elettrico, dal 19,2% al 30% su gli usi termici e dal 6,4% al 21% nei trasporti(Figura 21);

## Quota FER (direttiva 2009/28 CE)

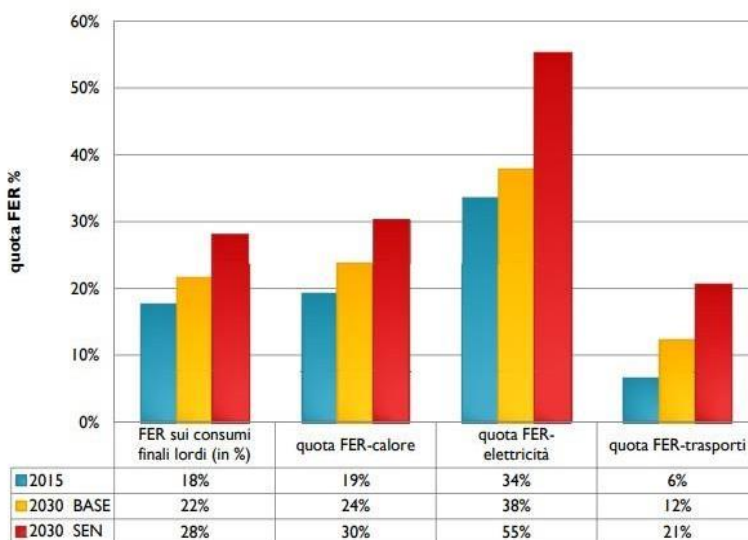


Figura 21 Scenario nazionale SEN: quota FER sui consumi finali lordi per settore [fonte: ISPRA]

La presenza di fonti rinnovabili cresce soprattutto nel settore della generazione elettrica, grazie al decremento dei prezzi ed allo sviluppo dei sistemi di accumulo e al re-powering degli impianti eolici, che aumenta la producibilità senza ulteriore occupazione di siti.

- Infine per quanto riguarda la *riduzione di emissioni*, è previsto un decremento del 33% nel settore ESD, e del 57% nel settore ETS.

### PNIEC 2019

Il Piano Nazionale per l'Energia ed il Clima, è uno degli strumenti chiave richiesti dal Pacchetto UE "Energia Pulita" a tutti gli stati membri: contiene le politiche e misure nazionali finalizzate al raggiungimento degli obiettivi europei 2030. La proposta di piano è stata inviata dal Ministero dello Sviluppo Economico a Gennaio 2019. La tabella che segue, estrapolata dalla Proposta del PNIEC, mostra i principali obiettivi su rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra e le principali misure previste per il raggiungimento degli stessi. Gli obiettivi risultano più ambiziosi di quelli delineati nella SEN 2017.

Tabella 12 Principali obiettivi dell'UE e dell'Italia su energia e clima, al 2020 ed al 2030. [fonte: proposta PNIEC]

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNEC)
<b>Energie rinnovabili (FER)</b>				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	21,6%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
<b>Efficienza Energetica</b>				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
<b>Emissioni Gas Serra</b>				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	

I principali obiettivi del piano al 2030 sono:

- una percentuale di produzione di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali lordi di energia pari al 30%, in linea con gli obiettivi previsti per il nostro Paese dall'UE;
- una quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali lordi di energia nei trasporti del 21,6% a fronte del 14% previsto dalla UE;
- una riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario di riferimento (PRIMES 2007) del 43% a fronte di un obiettivo UE del 32,5%;
- la riduzione dei "gas serra", rispetto al 2005, del 43% per tutti i settori ETS e del 33% per tutti i settori non ETS, obiettivo superiore del 3% rispetto a quello previsto dall'UE.

#### Focus emissioni:

Gli usi energetici rappresentano l'81% del totale nazionale di emissioni di gas a effetto serra. Nel 2016 corrispondeva a circa 428 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente (escluso il saldo

emissioni/assorbimenti forestali). La restante quota di emissioni deriva da fonti non energetiche, essenzialmente connesse a processi industriali, gas fluorurati, agricoltura e rifiuti. La tabella seguente fornisce un quadro sintetico del peso di ciascun settore in termini di emissioni diGHG (Mt CO<sub>2</sub>eq) nel periodo 2005-2016.

*Tabella 13 Evoluzione delle emissioni per settore nel periodo 2005-2016 (Emissioni di GHG, Mt di CO<sub>2</sub>eq) [Fonte: ISPRA]*

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>DA USI ENERGETICI, di cui:</b>	<b>480.2</b>	<b>471.6</b>	<b>463.5</b>	<b>454.2</b>	<b>408.6</b>	<b>417.2</b>	<b>404.7</b>	<b>387</b>	<b>360</b>	<b>345.1</b>	<b>352.5</b>	<b>347.1</b>
Industrie energetiche	161.3	161.9	161.6	158.1	133.4	134	132.7	128.3	108.8	100.2	105.8	104.4
Industria	83.9	78.9	75.7	72.3	55.8	62.6	61.5	55.6	51.6	52.6	50.9	47.9
Trasporti*	128	129.2	129.2	122.2	116.5	115.2	114.1	106.5	103.8	108.6	106	104.5
Residenziale e commerciale	86.9	82.6	78.7	83.7	85.1	87.8	79.2	80.1	79	67.4	74.1	74.7
Agricoltura	9.3	9.1	8.7	8.4	8.5	8.1	7.9	7.6	7.5	7.5	7.7	7.8
Altro	10.7	9.8	9.5	9.5	9.3	9.5	9.3	8.9	9.1	8.7	8	7.8
<b>DA ALTRE FONTI, di cui:</b>	<b>100.7</b>	<b>95.8</b>	<b>96.5</b>	<b>92.5</b>	<b>86.8</b>	<b>86.8</b>	<b>86.7</b>	<b>84.6</b>	<b>81.3</b>	<b>80.2</b>	<b>80.3</b>	<b>80.8</b>
Processi industriali/gas fluorurati	46.7	42.8	43.1	40.6	35.4	36.4	36.6	33.8	32.8	32.4	32.3	32.1
Agricoltura	32.1	31.7	32.4	31.4	30.8	30.1	30.3	30.9	29.7	29.2	29.4	30.4
Rifiuti	21.9	21.4	21	20.5	20.6	20.4	19.8	19.9	18.7	18.5	18.6	18.3
<b>TOTALE</b>	<b>580.9</b>	<b>567.4</b>	<b>559.9</b>	<b>546.6</b>	<b>495.4</b>	<b>504</b>	<b>491.4</b>	<b>471.6</b>	<b>441.2</b>	<b>425.3</b>	<b>432.9</b>	<b>427.9</b>
<b>Di cui soggetto a ESR</b>	<b>330.5</b>	<b>320.9</b>	<b>315.1</b>	<b>314.6</b>	<b>299.3</b>	<b>301.5</b>	<b>291.2</b>	<b>282.9</b>	<b>274.4</b>	<b>270.4</b>	<b>274.5</b>	<b>270.6</b>

\*Il dato sulla navigazione è riferito alle navi nazionali e ai movimenti nei porti, le navi internazionali non sono incluse

Per i settori ETS l'obiettivo è a livello europeo, cioè il sistema viene applicato a tutti gli Stati Membri in maniera centralizzata, invece la riduzione di gas a effetto serra nei settori non ETS viene suddivisa tra i vari Stati membri.

Per il 2020, le proiezioni mostrano che l'Italia ha superato in maniera significativa il livello atteso di riduzione delle emissioni. In particolare, gli ultimi dati disponibili dell'inventario nazionale al 2016 (ISPRA), mostrano che le emissioni di gas a effetto serra, per il comparto non ETS, sono diminuite di circa il 18% rispetto al 2005, ed al 2020 dovrebbe arrivare a circa il -21% corrispondente a 246 MtCO<sub>2</sub> equivalente cumulate per l'intero periodo 2013-2020. Considerando il target al 2030, lo scenario conferma la netta riduzione delle emissioni nel settore ETS rispetto l'obiettivo europeo, sicuramente favorito dal "phase out" del carbone nella produzione termoelettrica e dall'accelerazione sul fronte delle rinnovabili sempre nel settore elettrico. Con riferimento invece al comparto non ETS l'andamento previsto, qualora si realizzino i benefici attesi dall'attuazione di tutte le politiche e misure indicate nel presente piano, è mostrato nella figura seguente ed auspica per l'anno 2030 una riduzione di oltre 100 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente (33%) rispetto quelle emesse nel 2005:



Figura 22 Andamento storico delle emissioni nei settori non ETS e scenari futuri a politiche correntie PNEC [Fonte: ISPRA]

Il confronto tra gli scenari BASE e PNEC riportati nella *Tabella 14*, mostra che la riduzione del 33% rispetto ai livelli del 2005 interesserà prevalentemente i settori trasporti e civile (residenziale e terziario) ed a seguire quello industriale. Nel settore dei rifiuti, le emissioni sono connesse soprattutto alla quantità totale prodotta, alla quota di sostanze biodegradabili conferite in discarica e alle percentuali di recupero del metano dal gas di discarica. Nel comparto agricoltura, le emissioni riflettono l'andamento di fattori quali il numero e il tipo di animali da allevamento, la variazione delle superfici coltivate e della tipologia di colture nonché l'uso dei fertilizzanti contenenti azoto. Queste variabili sono sensibili a cambiamenti delle pratiche agricole così come delineate dalla Politica Agricola Comune e nei Piani di Sviluppo Rurale.



Tabella 14 Andamento storico delle emissioni nei settori non ETS e scenari futuri a politiche correntie PNIEC (Mt di CO<sub>2</sub>) [fonte:PNIEC]

Anno	2005	2015	2020		2025		2030	
			scenario		scenario		scenario	
			Base	PNIEC	Base	PNIEC	Base	PNIEC
Industria (incl. processo e F-gas)	55	42	42	41	39	37	36	34
Civile	87	73	72	72	67	61	65	52
Agricoltura (consumi energetici)	9	8	8	8	7	7	7	7
Trasporti	125	103	100	95	101	92	93	79
Agricoltura (allevamenti/coltivazioni)	32	29	31	31	31	31	31	31
Rifiuti	22	19	16	16	14	14	13	13
<b>Totale</b>	<b>330</b>	<b>274</b>	<b>268</b>	<b>263</b>	<b>258</b>	<b>242</b>	<b>245</b>	<b>216</b>
Obiettivo -33% al 2030			291	291	243	243	221	221

*Focus rinnovabili:*

Il 30% di Consumi Finali Lordi coperti da fonti rinnovabili (FER) da raggiungere entro il 2030, che corrisponde ad un consumo finale lordo da FER di 33 Mtep rispetto i 111 totali, prevede un contributocosì differenziato (Tabella 15): il 55,4% di quota rinnovabile nel settore elettrico (16 Mtep), il 33% nel settore termico (14,7 Mtep) ed il 21,6% per i trasporti (2,3 Mtep). Per il settore dei trasporti ci si aspetta un contributo importante delle auto elettriche e ibride al 2030, con una diffusione complessiva di quasi 6 milioni di veicoli ad alimentazione elettrica.

Tabella 15 Obiettivo FER complessivo al 2030 (ktep) [Fonte: GSE e RSE]

	2016	2017	2025	2030
<b>Numeratore</b>	<b>21.081</b>	<b>22.000</b>	<b>27.428</b>	<b>33.098</b>
Produzione lorda di energia elettrica da FER	9.504	9.729	11.981	16.060
Consumi finali FER per riscaldamento e raffrescamento	10.538	11.211	13.467	14.701
Consumi finali di FER nei trasporti	1.039	1.060	1.980	2.337
<b>Denominatore - Consumi finali lordi complessivi</b>	<b>121.153</b>	<b>120.435</b>	<b>116.014</b>	<b>111.439</b>
<b>Quota FER complessiva (%)</b>	<b>17,4%</b>	<b>18,3%</b>	<b>23,6%</b>	<b>29,7%</b>

Il parco di generazione elettrica costituisce il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili e al 2030 raggiungerà i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. Questo settore subirà

un'importante trasformazione, a causa del "phase-out" della generazione da carbone già al 2025, attraverso la forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico. Per quanto riguarda le altre fonti, la tabella 16 ci aiuta ad osservare una previsione di crescita contenuta della potenza geotermica ed idroelettrica installata, ed una leggera flessione delle bioenergie, al netto dei bioliquidi per i quali è invece attesa una graduale fuoriuscita fino a fine incentivo.

Tabella 16 Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030 [Fonte: GSE e RSE]

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	919	950
Eolica	9.410	9.766	15.690	18.400
<i>di cui off-shore</i>	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.764
Solare	19.269	19.682	26.840	50.880
<i>di cui CSP</i>	0	0	250	880
<b>Totale</b>	<b>52.258</b>	<b>53.259</b>	<b>66.159</b>	<b>93.194</b>

Nel settore termico invece, in termini assoluti, si prevede che i consumi da fonti rinnovabili supereranno i 14,7 Mtep (Tabella 17) nel settore del riscaldamento e raffrescamento, legati principalmente all'incremento nell'utilizzo di pompe di calore che avranno un peso crescente nel mix termico rinnovabile. Notevole anche il contributo dovuto alla riqualificazione del parco edilizio esistente che porta a una significativa riduzione dei consumi. Anche il solare termico potrà rivestire un ruolo crescente in sistemi integrati di produzione di calore efficiente e rinnovabile, come ad esempio i sistemi ibridi e l'integrazione in impianti di teleriscaldamento.

Tabella 17 Obiettivi Rinnovabili nel settore termico (ktep) [Fonte: GSE e RSE]

	2016	2017	2025	2030
<b>Numeratore</b>	<b>10.538</b>	<b>11.211</b>	<b>13.467</b>	<b>14.701</b>
Produzione lorda di calore derivato da FER*	928	957	881	923
Consumi finali FER per riscaldamento	9.611	10.254	12.586	13.778
<i>di cui bioenergie*</i>	6.677	7.265	7.478	7.250
<i>di cui solare</i>	200	209	650	771
<i>di cui geotermico</i>	125	131	148	158
<i>di cui energia ambiente da PDC</i>	2.609	2.650	4.310	5.599
<b>Denominatore - Consumi finali lordi nel settore termico</b>	<b>55.796</b>	<b>55.823</b>	<b>47.026</b>	<b>44.420</b>
<b>Quota FER-C (%)</b>	<b>18,9%</b>	<b>20,1%</b>	<b>28,6%</b>	<b>33,1%</b>

\*Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.

Infine nel settore dei trasporti sono previste diverse misure che concorrono alla promozione della mobilità a basse emissioni, che oltre a riguardare la promozione delle fonti rinnovabili nei trasporti contribuiscono anche all'abbattimento delle emissioni ed alla riduzione dei consumi energetici settoriali. Di seguito sono riportate le principali:

- Divieto progressivo di circolazione per autovetture più inquinanti.
- Sostenibilità dei biocarburanti.
- Finanziamenti per il rinnovo del parco rotabile su gomma adibito al trasporto pubblico locale.
- Obbligo acquisto veicoli a combustibili alternativi per Pubblica Amministrazione.
- Incentivi all'acquisto di veicoli più efficienti e a minore emissioni climalteranti.
- Rinnovo dei veicoli adibito al trasporto merci.
- Promozione della mobilità condivisa (bike, car e moto sharing a basse o zero emissioni).
- Promozione del car pooling.
- PUMS: Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile.

#### Focus efficienza energetica

Il contributo indicativo nazionale di efficienza energetica necessario per conseguire gli obiettivi dell'Unione di almeno il 32,5% di efficienza energetica nel 2030 si può esprimere in base al consumo o al risparmio di energia primaria o finale, oppure riferendosi all'intensità energetica. Gli Stati membri esprimono il loro contributo in termini di livello assoluto di consumo di energia primaria e di consumo di energia finale nel 2020 e nel 2030. In particolare l'Italia insegue un obiettivo di

consumi al 2030 di 132,0 Mtep di energia primaria e 103,8 Mtep di energia finale. Gli investimenti previsti dalla SEN comporteranno una riduzione di consumi di energia finale da politiche attive pari circa 10 Mtep/anno al 2030 nel periodo 2021-2030, (quasi 1 Mtep di risparmio annuale da nuovi interventi), da indirizzare prevalentemente nei settori residenziale, servizi e trasporti. In termini percentuali invece l'Italia ha un obiettivo di riduzione dei consumi al 2030 pari al 43% di energia primaria e 39,7% di energia finale rispetto allo scenario di riferimento PRIMES del 2007.

A seguire è riportata la traiettoria dei consumi di energia nel periodo 2021-2030, a partire dai consumistimati al 2020.

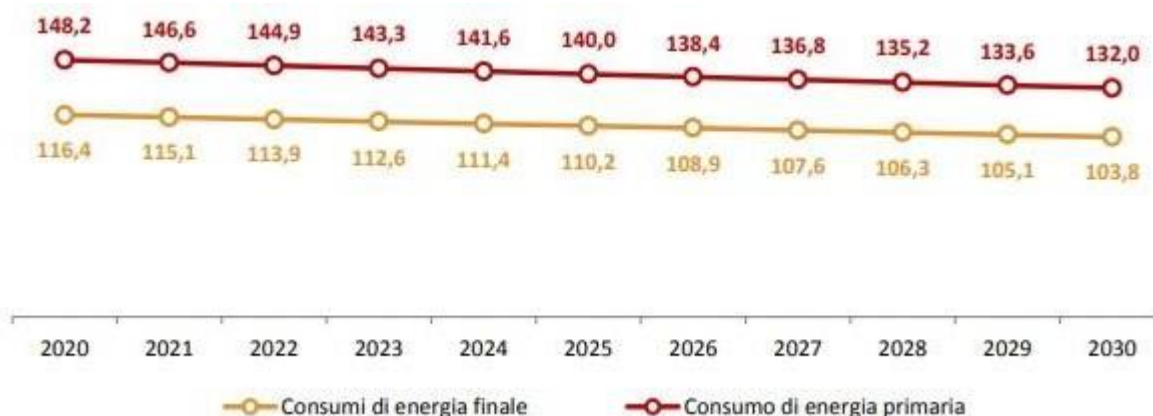


Figura 23 Traiettoria dei consumi di energia primaria e finale (Mtep) nel periodo 2020-2030 [Fonte:RSE]

Il target di risparmio energetico fissato per ogni stato membro è pari ad almeno lo 0,8% annuo della media dei consumi di energia finale nel triennio 2016,2017 e 2018. Per il 2016 si considerano i dati statistici Eurostat (ove presenti), mentre per il 2017 e 2018 si considerano i consumi del modello TIMES elaborato appositamente per il PNIEC (Tabella 18).

Tabella 18 Energia finale distribuita e media del triennio 2016-2018 (dati in Mtep) [fonte: elaborazioni RSE su dati Eurostat]

	2016	2017	2018
Consumo di energia finale	115,9	117,7	117,0
Media del triennio 2016-2018	116,9		

In base al consumo di energia finale medio nel triennio 2016-2018 si è calcolato il risparmio annuo dello 0,8% da conseguire nel periodo 2021-2030 e di conseguenza il risparmio cumulato da conseguire entro il 31 dicembre 2030. Tali valori sono riportati nella Figura che segue.

Tabella 19 Risparmi da conseguire nel periodo 2021-2030 sulla base del consumo di energia finale medio nel triennio 2016-2018 (dati in Mtep) [fonte: elaborazione RSE]

Anno	Risparmio annuo	Risparmi di energia annui										TOTALE
2021	0,80%	0,935										0,935
2022	0,80%	0,935	0,935								1,870	
2023	0,80%	0,935	0,935	0,935						2,806		
2024	0,80%	0,935	0,935	0,935	0,935					3,741		
2025	0,80%	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935				4,676		
2026	0,80%	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935			5,611		
2027	0,80%	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935		6,546		
2028	0,80%	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935		7,482	
2029	0,80%	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935		8,417
2030	0,80%	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	9,352
<b>TOTALE risparmio cumulato nel periodo 2021-2030</b>											<b>51,436</b>	

In termini assoluti il risparmio di energia finale nel periodo 2021-2030 è di 51,4 Mtep che corrisponde a circa 9,3 Mtep/anno al 2030, da conseguire prevalentemente nei settori non ETS. Nella Figura sottostante, si riporta la stima per settore dei risparmi oggetto dell'obiettivo 2030.



Figura 24 Ripartizione per settore economico dei risparmi oggetto dell'obiettivo 2030 (Mtep) [fonte: elaborazione RSE]

I contributi settoriali, da considerarsi indicativi, sono calcolati in un'ottica di minimizzazione dei costi di sistema individuando i settori con maggiore potenziale di efficientamento e gli interventi con un opportuno costo/efficacia. Il settore civile è quello che contribuisce maggiormente, con una riduzione dei consumi di energia di circa 5,7 Mtep rispetto allo scenario BASE al 2030. In particolare il settore residenziale contribuisce per 3,3 Mtep, mentre il terziario riduce le proiezioni dei propri consumi di 2,4 Mtep. Ciò grazie agli interventi di riqualificazione edilizia e installazione di pompe di calore, oltre a un forte efficientamento dei dispositivi di uso finale. Un altro contributo rilevante proviene dal settore trasporti che, grazie a politiche di spostamento della mobilità passeggeri privata verso la mobilità collettiva, del trasporto merci da gomma a rotaia e all'efficientamento dei veicoli, riesce a contribuire al gap tra i due scenari al 2030 per circa 2,6 Mtep.

### **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza**

Gli investimenti futuri in merito a fonti rinnovabili, efficientamento energetico e trasporti sono stati inquadrati negli scorsi mesi nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). In particolare, sono due le missioni che riguardano gli aspetti ecologici e sostenibili: M2: rivoluzione verde e transizione ecologica e M3: infrastrutture per una mobilità sostenibile. L'ammontare degli investimenti è cospicuo e riportato nei prospetti di Figura 8.

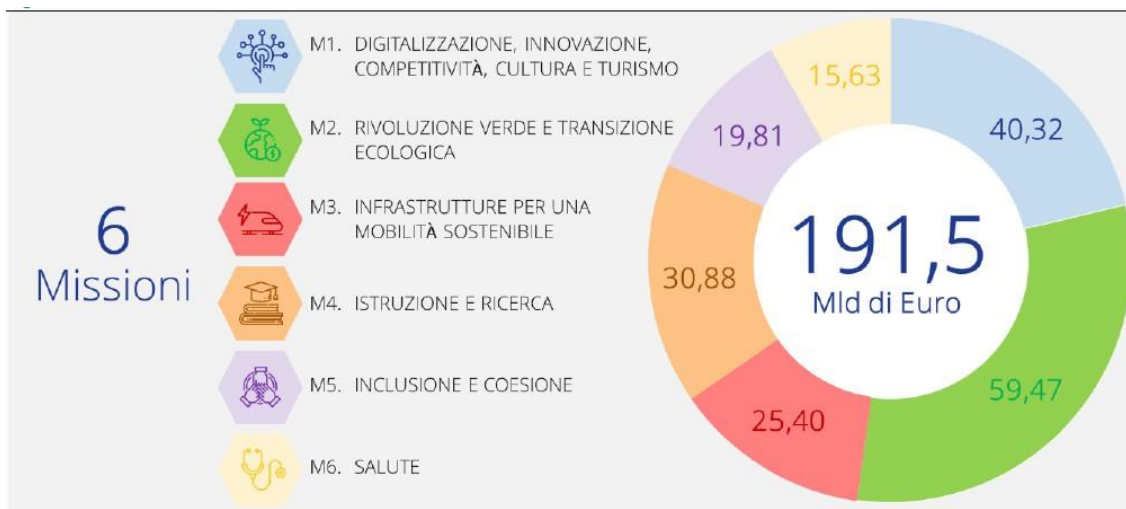
Circa 60 miliardi euro in particolare per la Missione 2, che riguarda:

- Economia circolare e agricoltura sostenibile
- Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile
- Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici
- Tutela del territorio e della risorsa idrica

Ulteriori 25 miliardi di euro sono allocati nella missione 3, che riguarda:

- Investimenti sulla rete ferroviaria
- Intermodalità e logistica integrata

Per cui ci si attende un incremento di risorse significativo a disposizione delle amministrazioni pubbliche su interventi che ricadono all'interno degli scenari di riduzione di emissioni dei Piani d'Azione e che stimoleranno ulteriormente il raggiungimento degli obiettivi prefissati.



 <b>M3. INFRASTRUTTURE PER UNA MOBILITÀ SOSTENIBILE</b>	PNRR (a)	React EU (b)	Fondo complementare (c)	Totale (d)=(a)+(b)+(c)
M3C1 - RETE FERROVIARIA AD ALTA VELOCITÀ/CAPACITÀ E STRADE SICURE	24,77	0,00	3,20	27,97
M3C2 - INTERMODALITÀ E LOGISTICA INTEGRATA	0,63	0,00	2,86	3,49
<b>Totale Missione 3</b>	<b>25,40</b>	<b>0,00</b>	<b>6,06</b>	<b>31,46</b>

 <b>M4. ISTRUZIONE E RICERCA</b>	PNRR (a)	React EU (b)	Fondo complementare (c)	Totale (d)=(a)+(b)+(c)
M4C1 - POTENZIAMENTO DELL'OFFERTA DEI SERVIZI DI ISTRUZIONE: DAGLI ASILI NIDO ALLE UNIVERSITÀ	19,44	1,45	0,00	20,89
M4C2 - DALLA RICERCA ALL'IMPRESA	11,44	0,48	1,00	12,92
<b>Totale Missione 4</b>	<b>30,88</b>	<b>1,93</b>	<b>1,00</b>	<b>33,81</b>

Figura 25: mission all'interno del PNRR

## 2.1 Il patto dei sindaci: dal PAES al PAESC

L'UE ha coinvolto anche le amministrazioni locali nella lotta al cambiamento climatico, il cui contributo è fondamentale per raggiungere gli obiettivi di riduzione. Seguendo questa metodologia, si è adottato un approccio dal basso verso l'alto, istruendo tutte le realtà locali a promuovere iniziative di risparmio energetico, di sviluppo delle energie rinnovabili e di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. In particolare, l'UE ha messo a disposizione uno strumento, il "Patto dei sindaci", che orienta le singole città europee verso le tematiche della sostenibilità ambientale e del risparmio energetico. Conosciuto a livello internazionale come il "Covenant of Mayors", questo documento è stato pensato in occasione della prima edizione della "Settimana Europea dell'Energia Sostenibile" ("Sustainable Energy Week" EUSEW 2008), evento che si ripete annualmente per sensibilizzare la popolazione europea sul tema della sostenibilità ambientale.

I comuni che hanno aderito al Patto nella sua prima fase, dovevano garantire una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> superiore al 20%, entro il 2020 e rispetto ad un anno di riferimento, generalmente il 2005 (come descritto nel prossimo paragrafo, a partire dal 2015 è entrata in vigore la seconda fase del patto dei sindaci, con obiettivi al 2030 più restringenti). L'adesione al Patto prevedeva la presentazione di documenti finalizzati a fornire un quadro reale delle emissioni, a proporre delle azioni concrete e a garantire il monitoraggio. Le amministrazioni locali che aderivano all'iniziativa del Patto dei Sindaci dovevano presentare entro due anni dall'adesione formale un *Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)*, che è il documento chiave, nonché lo strumento operativo che presentatutte le azioni e misure, suddivise per settore d'intervento, previste per raggiungere il target di riduzione. Il PAES deve essere approvato dal consiglio comunale entro un anno dall'adesione ufficiale al Patto, deve essere redatto in conformità alle linee guida "Come sviluppare un piano di azione per l'energia sostenibile PAES", pubblicate da JRC (Joint Research Centre), ed è costituito dai seguenti contenuti minimi:

- **Strategia Generale:**

Fornisce una panoramica della strategia generale da attuare, soprattutto per il raggiungimento dell'obiettivo generale di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Prevede la descrizione generale di scopi, obiettivi, aspetti organizzativi e finanziari, strutture di coordinamento ed organizzative, risorse umane, coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholders, individuazione delle fonti di finanziamento, misure di monitoraggio e verifica.

- **Inventario Base delle Emissioni (IBE):**

Questo documento presenta un'analisi dettagliata dei flussi di energia esistenti nel comune per stabilire la situazione reale da cui partire per raggiungere gli obiettivi di riduzione. L'energia si contabilizza in MWh ed è differenziata per vettore energetico e per settore di consumo. I risultati emersi dall'inventario delle emissioni redatti fino ad oggi, indicano che i settori su cui ricadono le maggiori criticità in termini di emissioni sono il Residenziale ed il Terziario, seguiti dai settori dei Trasporti e dell'Industria.

- **Descrizione di azioni e strategie:**

Contiene la pianificazione delle misure per l'intera durata del piano (2020) sia a breve che lungo termine. Per ogni intervento è prevista una scheda che permette: di descrivere l'azione, di individuare



i soggetti da coinvolgere, di indicare le tempistiche, le risorse economiche, il risparmio energetico ottenuto e la riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>, nonché gli elementi per il monitoraggio.

**- Definizione delle modalità di monitoraggio delle azioni:**

Le amministrazioni comunali promuovono un laboratorio permanente, costituito anche da cittadini ed associazioni, finalizzato al monitoraggio delle azioni e delle emissioni. Il PAES non deve essere considerato un documento rigido e vincolante: con il cambiare delle circostanze e degli obiettivi raggiunti, il monitoraggio permette di rivedere il piano di attività, aggiornando il documento con nuovi obiettivi da raggiungere.

La fase di Monitoraggio del SEAP è uno step fondamentale ed obbligatorio per rimanere all'interno del Patto e si esplica attraverso la presentazione di un "Modulo di Monitoraggio". Quest'ultimo è costituito o dalla "Relazione d'Intervento" o dal "Resoconto Completo". La prima, redatta a due anni dall'adozione del PAES e successivamente ogni quattro, prevede la compilazione di una tabella con dei giudizi qualitativi relativi allo stato di avanzamento delle azioni proposte nel PAES. Il Resoconto Completo invece va sviluppato ogni quattro anni, ed è un ampliamento della relazione d'intervento poiché include anche il *Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME)*. Questo permetterà il confronto quantitativo con l'IBE ed il monitoraggio dell'andamento delle emissioni.



Figura 26 Le fasi del Modulo di monitoraggio del SEAP

Il modulo di monitoraggio ha quindi obiettivi differenti rispetto al SEAP: rappresenta un documento che descrive lo stato di avanzamento degli interventi prefissati nel Piano nell'arco temporale stabilito, nel rispetto del concetto di dinamicità intrinseco del SEAP e con metodologie differenziate per monitorare lo stato dell'arte e l'evoluzione delle azioni a seconda dello step temporale.

Visto il successo ottenuto con il Patto dei Sindaci, nel 2014 è stata lanciata l'iniziativa Mayors Adapt, che si basa sullo stesso modello di "governance" ma promuove anche l'impiego di azioni di adattamento, cioè di prevenzione dei rischi, volte a predisporre le città agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici. Il nuovo Patto dei Sindaci per il clima e l'energia, presentato alla Commissione Europea il 15 Ottobre 2015, ha quindi adottato oltre agli obiettivi UE 2030 anche un approccio integrato per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici.

Infatti, se i cambiamenti climatici rappresentano un rischio, è necessario prevenirli agendo sulle cause, cioè riducendo le emissioni di gas serra provenienti dalle attività umane e arrestarne o quantomeno rallentarne l'accumulo in atmosfera: *politiche di mitigazione*; ma è anche indispensabile agire sugli effetti, limitando la vulnerabilità territoriale e socio-economica ai cambiamenti del clima: *politiche di adattamento*. Le due strategie non sono alternative ma complementari: quanto maggiore è l'impegno per la mitigazione dei cambiamenti del clima, tanto minori sono le esigenze di adattamento e viceversa. L'obiettivo per la mitigazione è quello di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> a livello locale almeno del 40% entro il 2030, mediante un insieme di azioni da parte delle Amministrazioni aderenti al Patto costituite da misure e progetti concreti: elaborazione di un "Inventario di Base delle Emissioni" (IBE) e presentazione di un "Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima" (PAESC) in cui sono delineate le azioni principali che si intende attuare; Per l'adattamento invece, il punto di partenza è costituito dalla "Valutazione di Rischi e Vulnerabilità del territorio agli impatti dei cambiamenti climatici" (VRV), in base alla quale elaborare la "Strategia di Adattamento locale" che indichi le misure di prevenzione dei rischi (è parte integrante del PAESC o in alternativa viene presentata in uno o più documenti a parte).

Le tappe principali del PAESC sono riassunte nelle due immagini che seguono.

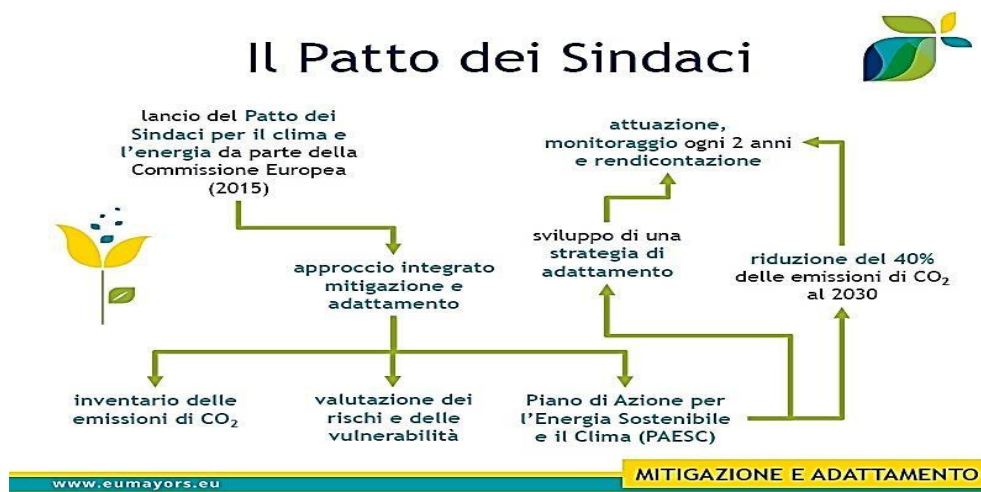


Figura 27 Il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia



Figura 28 Le tappe principali del PAESC

### 3 Metodologia utilizzata

Per fotografare la situazione relativa ai consumi e alle emissioni di gas serra dei Comuni presi in considerazione, sono state analizzate le sole emissioni di CO<sub>2</sub> nei seguenti settori chiave: Trasporti, Residenziale, Terziario, Pubblica Amministrazione. I settori Industriale e Agricolo non sono stati considerati in quanto le relative emissioni non possono essere direttamente additabili alla municipalità. L'analisi per la redazione dell'inventario di monitoraggio delle emissioni (MEI) è stata effettuata usufruendo di dati statistici forniti dai dataset nazionali (Istat, TERNA, ACI) e direttamente dai Comuni stessi, mettendo a punto una metodologia che segue l'approccio delle linee guida comunitarie. Nello specifico sono stati analizzati i seguenti settori:

- Trasporti privati
- Trasporti merci
- Residenziale termico
- Residenziale elettrico
- Terziario termico
- Terziario elettrico

E per quanto riguarda i consumi pertinenti la municipalità:

- Pubblica illuminazione
- Consumi elettrici e termici degli edifici pubblici
- Trasporto pubblico

Una volta individuato l'approccio metodologico per arrivare al dato finale dei vari consumi energetici, sono stati utilizzati i fattori emissivi proposti dalla Comunità Europea nelle suddette linee guida, decidendo di applicare quelli "standard (IPCC)" riportati nella *Tabella 20*, *Tabella 21* e *Tabella 22*.

Tabella 20 Fattori di emissione per la combustione di combustibili fossili

Modulo PAES	Vettori energetici Denominazione standard	IPCC		LCA	
		t CO <sub>2</sub> /MWh	t CO <sub>2</sub> eq. /MWh	t CO <sub>2</sub> /MWh	t CO <sub>2</sub> eq. /MWh
Gas naturale	Gas naturale	0,202	0,202	0,221	0,237
Gas liquido	Gas di petrolio liquefatto	0,227	0,227	n.a.	n.a.
	Liquidi di gas naturale	0,231	0,232	n.a.	n.a.
Gasolio da riscaldamento	Gas/carburante diesel	0,267	0,268	0,292	0,305
Diesel	Gas/carburante diesel	0,267	0,268 <sup>a)</sup>	0,292	0,305
Benzina	Benzina per motori	0,249	0,250 <sup>a)</sup>	0,299	0,307
Lignite	Lignite	0,364	0,365	0,368	0,375
Carbone	Antracite	0,354	0,356	0,379	0,393
	Altro carbone bituminoso	0,341	0,342	0,366	0,380
	Carbone sub bituminoso	0,346	0,348	0,371	0,385
Altri combustibili fossili	Rifiuti urbani (frazione non riconducibile alla biomassa)	0,330	0,337	0,181	0,174
	Torba	0,382	0,383	0,386	0,392

<sup>a)</sup> Se si sceglie di indicare le informazioni in CO<sub>2</sub> equivalente, si prega di considerare che i fattori di emissione per il settore dei trasporti sono fino al 3% superiori ai valori forniti qui, che sono caratteristici delle fonti fisse.

Tabella 21 Fattori di emissione per le fonti energetiche rinnovabili

Modulo PAES	Vettori energetici Denominazione standard	Criteri di sostenibilità <sup>a)</sup>	IPCC		LCA	
			t CO <sub>2</sub> /MWh	t CO <sub>2</sub> eq. /MWh	t CO <sub>2</sub> /MWh	t CO <sub>2</sub> eq. /MWh
Gasolio per impianti	Altri biocombustibili liquidi	(s)	0	0,001	0,171	0,182
		(ns)	0,287	0,302		
Biocombustibile	Benzina bio	(s)	0	0,001	0,194	0,206
		(ns)	0,255	0,256		
	Biodiesel	(s)	0	0,001	0,147	0,156
		(ns)	0,255	0,256		
	Biogas	-	0,197	0,197	n.a.	n.a.
	Rifiuti urbani (frazione di biomassa)	-	0	0,007	0,107	0,106
Altra biomassa	Legno	(s)	0	0,007	0,006	0,013
		(ns)	0,403	0,410		
	Rifiuti di legno	-	0,403	0,410	0,193	0,184
	Altra energia primaria da biomassa solida	-	0,360	0,367	n.a.	n.a.

<sup>a)</sup> Il fattore di emissione IPCC deve essere indicato con il valore zero se i biocombustibili/la biomassa soddisfano i criteri di sostenibilità; in caso contrario, si utilizzano piuttosto i fattori di emissione per i combustibili fossili.

Tabella 22 Fattori di emissione per l'energia elettrica in base al paese

Paese	IPCC [t CO <sub>2</sub> /MWh] * a)					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Austria	0,226	0,212	0,202	0,206	0,200	0,204
Belgio	0,288	0,274	0,279	0,269	0,315	0,298
Bulgaria	0,772	0,762	0,880	0,855	0,827	0,823
Croazia	0,328	0,324	0,383	0,333	0,286	0,306
Cipro	0,875	0,884	0,879	0,868	0,864	0,869
Repubblica Ceca	0,964	0,938	1,012	0,915	0,920	0,935
Danimarca	0,411	0,556	0,462	0,426	0,450	0,455
Estonia	0,981	0,868	1,050	0,875	0,766	0,826
Finlandia	0,182	0,255	0,233	0,201	0,209	0,212
Francia	0,061	0,054	0,056	0,053	0,057	0,056
Germania	0,619	0,621	0,645	0,626	0,609	0,616
Grecia	1,207	1,131	1,178	1,125	1,104	1,126
Ungheria	0,563	0,551	0,606	0,593	0,516	0,539
Irlanda	0,769	0,726	0,727	0,736	0,702	0,716
Italia	0,491	0,494	0,493	0,484	0,453	0,467
Lettonia	0,093	0,121	0,104	0,110	0,117	0,113
Lituania	0,185	0,144	0,143	0,132	0,161	0,157
Lussemburgo	0,428	0,419	0,373	0,320	0,405	0,397
Malta	0,966	1,030	1,048	1,054	1,072	1,052
Olanda	0,430	0,416	0,427	0,429	0,473	0,452
Polonia	1,262	1,243	1,186	1,123	1,141	1,165
Portogallo	0,440	0,377	0,339	0,336	0,353	0,361
Romania	0,683	0,741	0,730	0,700	0,652	0,675
Repubblica Slovacca	0,282	0,271	0,241	0,237	0,230	0,240
Slovenia	0,536	0,536	0,539	0,561	0,613	0,582
Spagna	0,497	0,451	0,455	0,418	0,378	0,405
Svezia	0,019	0,021	0,023	0,024	0,027	0,025
Regno Unito	0,531	0,554	0,559	0,551	0,521	0,531
UE-28	0,466	0,466	0,471	0,454	0,443	0,451

Di seguito è descritto il modello di calcolo sviluppato per contabilizzare i consumi energetici nei diversi settori.

### 3.1 Trasporti

Il settore dei trasporti ha due contributi, privato e commerciale: per entrambi è stato considerato solo il trasporto su gomma. Si è escluso il conto dei veicoli che transitano nel tratto autostradale in quanto non dipendente direttamente dal comune.

#### Trasporto privato

Sono stati presi in considerazione solo i veicoli benzina, diesel e GPL, mentre il contributo di altre tipologie di veicolo e alimentazione non sono state considerate poiché trascurabili. Per il calcolo si parte dai dati regionali riportati nella Tabella 23 e nella Tabella 24, relativi rispettivamente alla vendita di combustibile (benzina, diesel, GPL) e parco autovetture suddiviso per alimentazione (*veicoli*).

Tabella 23 Vendita di combustibile per autotrazione nella regione Abruzzo negli anni 2005 e 2018

VENDITA DI CARBURANTE NELLA REGIONE ABRUZZO		
	2005	2018
Benzina [kt]	294,2	103,2
Gasolio [kt]	651,7	439,7
GPL [t]	27.930	33.066

Tabella 24 Parco auto della regione Abruzzo negli anni 2005 e 2018

PARCO AUTOVETTURE SUDDIVISO PER ALIMENTAZIONE		
	2005	2018
Benzina	490.940	366.824
Gasolio	244.118	424.535
Benzina/GPL	39.087	60.451
Benzina/Metano	7.686	26.876
Altre alimentazioni	121	2.890

Il loro rapporto permette di calcolare il valore medio di carburante venduto per ogni veicolo. Moltiplicando tale valore per il numero di veicoli immatricolati nel comune (ottenuti da unacorelazione lineare con il numero di abitanti) ( $veicoli_{i,comunale}$ ), si ottengono i litri di combustibile consumati e differenziati per le 3 tipologie di alimentazione ( $l_{i,comunale}$ ). Questa relazione è descritta dall' eq. 1 che permette di calcolare il consumo di combustibile per i 3 vettori energetici (diesel, GPL e benzina):

$$l_{i,comunale} = \frac{l_i}{veicoli_i} \cdot veicoli_{i,comunale} \quad (1)$$

Infine è possibile trovare i flussi energetici grazie al coefficiente di conversione (Mwh/lfuel) calcolato per ogni combustibile a partire dai valori del potere calorifico inferiore e della densità (Tabella 25).

Tabella 25 Coefficiente di conversione [MWh/l<sub>fuel</sub>], PCI [kWh/kg<sub>fuel</sub>] e densità [kg<sub>fuel</sub>/l<sub>fuel</sub>] per tipo di combustibile

Combustibile	Potere calorifico [ $\frac{kWh}{kg_{fuel}}$ ]	Densità [ $\frac{kg_{fuel}}{l_{fuel}}$ ]	Coefficiente di conversione [ $\frac{MWh}{l_{fuel}}$ ]
Benzina	12,2	0,75	0,00915
Gasolio	11,8	0,84	0,0099
GPL	12,8	0,52	0,0066

### Trasporto commerciale

Per il trasporto commerciale (pubblico e privato), il calcolo parte da dati regionali estrapolati dai database ISTAT e riportati nella Tabella 26 e Tabella 27. In particolare, il rapporto tra le stime regionali relative alla movimentazione di merci su ruote (t<sub>beni</sub>) e il carico medio di un camion (t<sub>beni</sub> / autocarro), fornisce il numero di camion in circolazione nel territorio regionale, (eq. 2).

Tabella 26 Merci trasportate per territorio di origine e titolo di trasporto (confronto dati 2005 e 2018)

MERCİ TRASPORTATE PER TERRITORIO DI ORIGINE (ABRUZZO) E TITOLO DI TRASPORTO		
	2005	2018
Territorio immatricolazione automezzo	ITALIA	
Territorio di scarico	MONDO	
Merce trasportata [t]	34198012	13045996
Merce trasportata [t x km]	4787392	2527100
Distanza media percorsa [km]	140	193,70



Tabella 27 Merci trasportate per territorio di destinazione e titolo di trasporto (confronto dati 2005e 2018)

MERCİ TRASPORTATE PER TERRITORIO DI DESTINAZIONE (ABRUZZO) E TITOLO DI TRASPORTO		
	2005	2018
Territorio immatricolazione automezzo	ITALIA	
Territorio di carico	MONDO	
Merce trasportata [t]	32876520	12588294
Merce trasportata [t x km]	4806536	2579270
Distanza media percorsa [km]	146,2	204,90

$$n. \text{ autocarro} = \frac{t_{beni}}{t_{beni}/\text{autocarro}} \quad (2)$$

Tale valore (n. autocarro), una volta conosciuti la distanza media percorsa dalla merce (km) e il consumo medio di carburante dell'autocarro (km / l), consente di calcolare il consumo di carburante (principalmente gasolio) (l) nella regione, (eq.3). Il dato viene poi mediato su scala comunale utilizzando il numero di abitanti.

$$l_{diesel} = n. \text{ autocarro} \cdot \frac{km}{km/l} \quad (3)$$

Infine, come già fatto per i veicoli privati, il flusso di energia viene calcolato grazie al coefficiente di conversione (MWh/l<sub>fuel</sub>).

Dalle tabelle menzionate in questo paragrafo si osserva, tra il 2005 e il 2018, una forte riduzione delle merci trasportate (-61,9%), e una riduzione dei consumi di benzina e diesel che ammontano rispettivamente al -64,9% e -32,5%. Inoltre, considerando gli obiettivi della Direttiva 2009/28 del Parlamento europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso delle fonti rinnovabili di energia (Tabella 28), ci si aspetta una forte riduzione delle emissioni comunali di CO<sub>2</sub> in questo settore.

Tabella 28 Impiego di FER nel settore trasporti (2005-2017) [ktep]

Grandezza		Coeff.	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Consumi finali lordi di energia da FER nel settore Trasporti	Energia elettrica rinnovabile consumata nei trasporti stradali	5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,9	1,0	1,3	1,6	1,9	2,0	2,4
	Energia elettrica rinnovabile consumata nei trasporti ferroviari	2,5	63	61	62	62	62	67	77	83	102	117	137	156	159
	Energia elettrica rinnovabile consumata nelle altre modalità di trasporto	1	74	81	84	86	84	88	99	102	115	128	153	162	166
	Consumi di biocarburanti sostenibili ottenuti da residui, sottoprodotti e rifiuti ( <i>double counting</i> )	2	0	0	0	0	0	0	63	340	115	186	451	774	357
	Consumi di altri biocarburanti sostenibili ( <i>single counting</i> )	1	177	159	140	729	1.144	1.420	1.338	1.026	1.136	878	713	265	703
	<b>Totale (A)</b>		<b>409</b>	<b>391</b>	<b>378</b>	<b>970</b>	<b>1.382</b>	<b>1.679</b>	<b>1.759</b>	<b>2.019</b>	<b>1.741</b>	<b>1.678</b>	<b>2.121</b>	<b>2.377</b>	<b>1.992</b>
Consumi finali lordi di energia nel settore Trasporti	Energia elettrica rinnovabile consumata nei trasporti stradali	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,9	1,0	1,3	1,6	1,9	2,0	2,4
	Energia elettrica rinnovabile consumata nei trasporti ferroviari	2,5	63	61	62	62	62	67	77	83	102	117	137	156	159
	Energia elettrica rinnovabile consumata nelle altre modalità di trasporto	1	74	81	84	86	84	88	99	102	115	128	153	162	166
	Energia elettrica non rinnovabile consumata nei trasporti su strada e non su strada	1	716	737	749	784	760	761	752	739	708	653	641	639	651
	Consumi di biocarburanti sostenibili ottenuti da residui, sottoprodotti e rifiuti ( <i>double counting</i> )	1	0	0	0	0	0	0	63	340	115	186	451	774	357
	Consumi di altri biocarburanti sostenibili ( <i>single counting</i> ) e di biocarburanti non sostenibili	1	177	159	140	729	1.144	1.420	1.338	1.029	1.138	879	716	267	705
	Consumi di combustibili non rinnovabili nei trasporti	1	37.884	38.196	38.251	35.890	33.949	32.979	32.819	30.692	29.845	31.291	30.305	29.821	28.449
	<b>Totale (B)</b>		<b>39.008</b>	<b>39.324</b>	<b>39.378</b>	<b>37.644</b>	<b>36.092</b>	<b>35.416</b>	<b>35.263</b>	<b>33.110</b>	<b>32.176</b>	<b>33.431</b>	<b>32.611</b>	<b>32.057</b>	<b>30.728</b>
<b>Target Trasporti (A / B)</b>		<b>1,05%</b>	<b>0,99%</b>	<b>0,96%</b>	<b>2,58%</b>	<b>3,83%</b>	<b>4,74%</b>	<b>4,99%</b>	<b>6,10%</b>	<b>5,41%</b>	<b>5,02%</b>	<b>6,50%</b>	<b>7,41%</b>	<b>6,48%</b>	

Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

Gli obiettivi della suddetta Direttiva per l'Italia prevedevano per il 2020 il raggiungimento di una quota dei consumi finali lordi complessivi di energia coperta da FER almeno pari al 17%, e il raggiungimento di una quota dei consumi finali lordi di energia nel settore Trasporti coperta da FER almeno pari al 10%, contribuendo in maniera importante ai risultati raggiunti nel settore Trasporti a livello nazionale: la Tabella 29 mostra una riduzione di circa il 15% dei consumi finali di energia, avvenuta tra il 2005 e il 2017.

Tabella 29 Consumi finali di energia nel settore trasporti in Italia (2005-2017) [ktep]

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Var. % 2005-2017
<b>Prodotti petroliferi</b>	<b>43.427</b>	<b>43.955</b>	<b>44.208</b>	<b>41.790</b>	<b>39.477</b>	<b>38.702</b>	<b>38.640</b>	<b>36.271</b>	<b>35.493</b>	<b>37.048</b>	<b>36.353</b>	<b>36.004</b>	<b>34.840</b>	<b>-20%</b>
gasolio/diesel	23.793	24.946	25.851	24.465	23.007	22.703	22.914	21.910	21.433	22.773	22.090	22.136	20.987	-12%
benzine	14.175	13.302	12.424	11.446	10.957	10.276	9.908	8.770	8.399	8.495	8.192	7.650	7.433	-48%
cherosene	3.700	3.964	4.212	4.065	3.669	3.863	3.962	3.782	3.682	3.720	3.862	4.004	4.199	13%
GPL	1.131	1.084	1.034	1.102	1.204	1.334	1.392	1.483	1.689	1.718	1.817	1.756	1.832	62%
altri prodotti	628	659	687	712	640	526	464	325	290	342	393	458	390	-38%
<b>Gas naturale</b>	<b>380</b>	<b>436</b>	<b>484</b>	<b>550</b>	<b>601</b>	<b>695</b>	<b>852</b>	<b>886</b>	<b>1.031</b>	<b>1.072</b>	<b>1.087</b>	<b>1.106</b>	<b>1.064</b>	<b>180%</b>
<b>Biocarburanti</b>	<b>177</b>	<b>159</b>	<b>140</b>	<b>729</b>	<b>1.145</b>	<b>1.419</b>	<b>1.401</b>	<b>1.368</b>	<b>1.252</b>	<b>1.065</b>	<b>1.167</b>	<b>1.041</b>	<b>1.062</b>	<b>501%</b>
biodiesel (sost + non sost)	177	159	140	658	1.052	1.297	1.287	1.263	1.178	1.055	1.142	1.008	1.029	482%
benzine bio (sost + non sost)	0	0	0	71	93	122	114	105	74	10	25	33	33	-
<b>Elettricità</b>	<b>853</b>	<b>879</b>	<b>895</b>	<b>932</b>	<b>906</b>	<b>917</b>	<b>928</b>	<b>925</b>	<b>926</b>	<b>900</b>	<b>933</b>	<b>960</b>	<b>979</b>	<b>15%</b>
da fonti rinnovabili (*)	139	140	143	155	170	184	219	254	290	301	312	326	334	140%
da fonti non rinnovabili	714	739	752	777	735	733	710	671	636	599	621	633	645	-10%
<b>TOTALE CONSUMI FINALI DI ENERGIA NEL SETTORE TRASPORTI (A)</b>	<b>44.836</b>	<b>45.428</b>	<b>45.727</b>	<b>44.000</b>	<b>42.128</b>	<b>41.734</b>	<b>41.822</b>	<b>39.449</b>	<b>38.702</b>	<b>40.085</b>	<b>39.541</b>	<b>39.110</b>	<b>37.945</b>	<b>-15%</b>
<b>TOTALE CONSUMI FINALI DI ENERGIA (tutti i settori) (B)</b>	<b>137.216</b>	<b>135.659</b>	<b>134.624</b>	<b>134.279</b>	<b>126.174</b>	<b>128.506</b>	<b>123.184</b>	<b>121.816</b>	<b>118.554</b>	<b>113.310</b>	<b>116.224</b>	<b>115.920</b>	<b>115.186</b>	<b>-16%</b>
<b>Incidenza consumi settore Trasporti sui consumi totali (A/B)</b>	<b>32,7%</b>	<b>33,5%</b>	<b>34,0%</b>	<b>32,8%</b>	<b>33,4%</b>	<b>32,5%</b>	<b>34,0%</b>	<b>32,4%</b>	<b>32,6%</b>	<b>35,4%</b>	<b>34,0%</b>	<b>33,7%</b>	<b>32,9%</b>	<b>-</b>

Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

(\*) per ciascun anno, il dato è calcolato applicando ai consumi elettrici del settore Trasporti la quota FER sui consumi elettrici totali dell'anno stesso.

A livello regionale (Abruzzo) invece, i dati ENEA riportati in Figura 29 mostrano una riduzione parial 7% dei consumi finali nel settore trasporti, tra il 2009 e il 2017.



Figura 29 Consumi energetici: usi finali di energia per settore di riferimento

## 3.2 Residenziale

### Consumi elettrici nel residenziale

I consumi di energia elettrica sono stati determinati partendo dai dati Terna riportati in Tabella 30. Essi esprimono il consumo medio per abitante nella specifica regione geografica (MWh/abitante): moltiplicando tale valore per il numero di abitanti del Comune (nr. abitanti), si ottiene il rispettivo flusso di energia elettrica, (eq. 4).

$$MWh = \frac{MWh}{abitante} \cdot n. abitanti \quad (4)$$

Tabella 30 Consumi di energia elettrica (settore domestico) per abitante [kWh/ab]

CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA PER ABITANTE		
[kWh/ab.]		
	2005	2018
Italia	1142	1143
Abruzzo	990	1024

### Consumi termici nel residenziale

I consumi termici sono determinati utilizzando il database ISTAT riferito al numero di edifici residenziali del territorio comunale, distribuiti in termini di numero di piani fuori terra (1, 2, 3, 4 e più) e per anno di costruzione (fino al 1918, 1919-1945, 1946-1960, 1961-1970, 1971-1980, 1981-

1990, 1991-2000, 2001-2005, dal 2006 in poi). a titolo illustrativo la Tabella 31 e la Tabella 32 aggregano a livello provinciale i suddetti dati estrapolati dal database ISTAT.

Tabella 31 Edifici residenziali regionali (Abruzzo) classificati per provincia e per anno di costruzione

PROVINCIA	Pre-1945	1946 - 1960	1961 - 1970	1971 - 1980	1981 - 1990	1991 - 2000	Post- 2001
L'Aquila	27 673	19 789	14 634	13 986	9 898	5 630	7488
Teramo	9 117	6 629	9 487	14 042	9 033	5 327	4522
Chieti	7 527	6 407	9 635	10 307	6 447	4 277	5357
Pescara	13 248	13 762	18 558	17 987	10 697	5 755	5549

Tabella 32 Edifici residenziali regionali (Abruzzo) classificati per provincia e per numero di piani fuori terra

PROVINCIA	Numero di piani fuori terra			
	1	2	3	4 e più
L'Aquila	17 484	54 413	32 408	7 796
Teramo	8 811	36 793	19 227	6 404
Chieti	7 500	30 852	15 935	6 543
Pescara	11 018	49 787	33 000	10 522

A partire da questa classificazione sono state create 28 categorie, sviluppando due matrici 4x7 dove le linee sono la variazione del numero di piani fuori terra e le colonne indicano i corrispondenti intervalli di anni di costruzione: in particolare, per ogni categoria si è ottenuto il numero di edifici residenziali comunali (n. edifici). Successivamente, come mostrato dalla Tabella 33, ad ognuna della 28 categorie è stato associato un consumo energetico medio (MWh / m<sup>2</sup>).

Tabella 33 Consumo energetico medio stimato per gli edifici della regione Abruzzo, classificati per anno di costruzione e numero di piani fuori terra

kWh/m <sup>2</sup>	Pre-1945	1946 - 1960	1961 - 1970	1971 - 1980	1981 - 1990	1991 - 2000	Post- 2001
1 piano	451	344	335	335	335	176	176
2 piani	278	278	223	223	219	113	113
3 piani	193	193	186	186	175	92	92
> 4 piani	178	178	168	168	153	81	81

Per la valutazione dei consumi termici (MWh / m<sup>2</sup>) è stata effettuata utilizzando il software Docet (sviluppato da ITC-CNR sulla base della procedura comunemente elaborata da ITC-CNR ed ENEA, Figura 30), che permette la valutazione della prestazione energetica di un edificio a partire

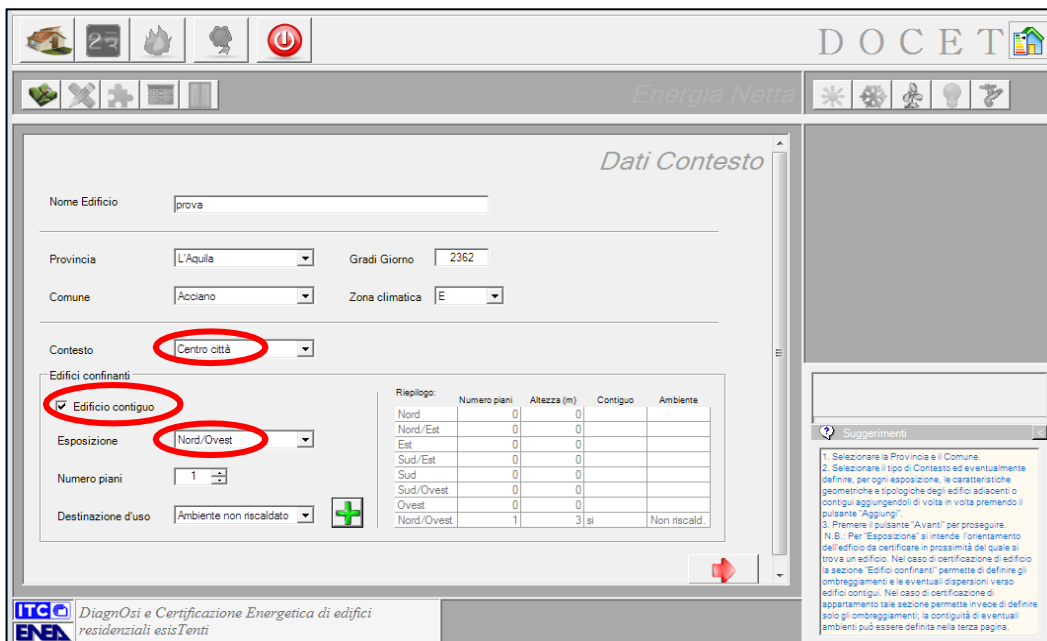
dai dati di ingresso ricavati da indagini svolte direttamente sull'edificio esistente, per analogicostruttiva con altri edifici e sistemi impiantistici coevi, integrata da banche dati o abachi nazionali.

Nell'utilizzo della procedura DOCET si sono preliminarmente fissati:

- *posizione edificio* : centro città (Fig. 31)
- *contiguità dell'edificio rispetto ad altri* (Fig. 31)
- *esposizione* : nord – ovest (Fig. 31)
- *grado di finitura esterna della facciata*: chiaro (Fig. 32)
- *altezza interpiano*: 3 metri (Fig. 32)
- *superficie media di un'unità abitativa*: 100 m<sup>2</sup> (Fig. 32)



Figura 30 Interfaccia iniziale del software Docet.



**Dati Contesto**

Nome Edificio: prova

Provincia: L'Aquila Gradi Giorno: 2362

Comune: Acciano Zona climatica: E

Contesto: Centro città

Edifici confinanti

Edificio contiguo

Esposizione: Nord/Ovest

Numero piani: 1

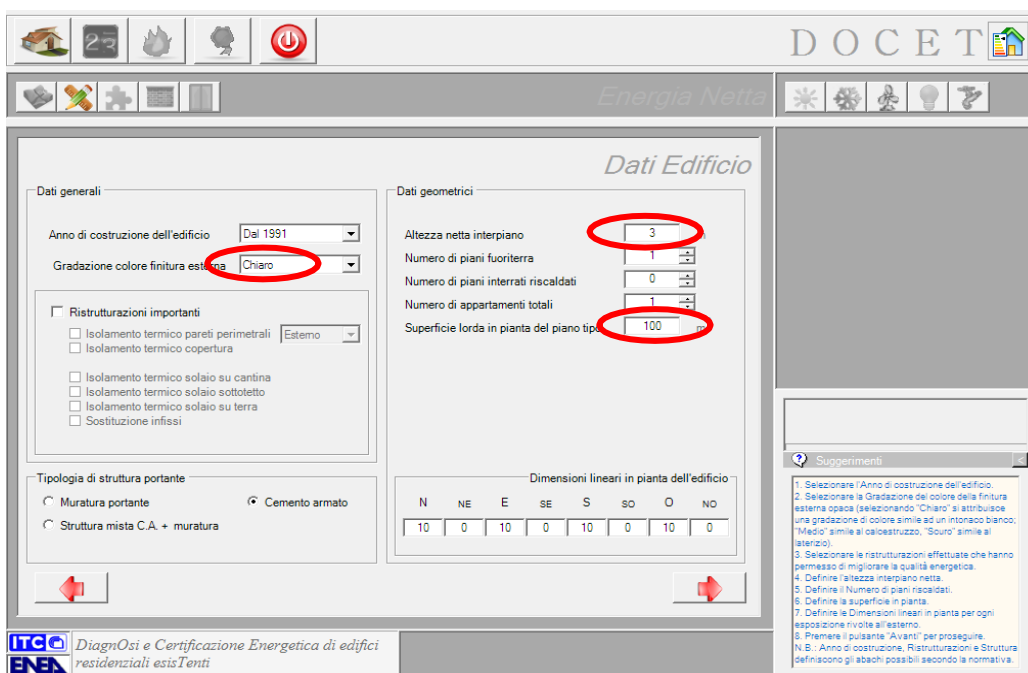
Destinazione d'uso: Ambiente non riscaldato

Riepilogo:	Numero piani	Altezza (m)	Contiguo	Ambiente
Nord	0	0		
Nord/Est	0	0		
Est	0	0		
Sud/Est	0	0		
Sud	0	0		
Sud/Ovest	0	0		
Ovest	0	0		
Nord/Ovest	1	3	si	Non riscald.

**Suggerimenti**

1. Selezionare la Provincia e il Comune
2. Selezionare il tipo di Contesto ed eventualmente definire, per ogni esposizione, le caratteristiche geometriche e tipologiche degli edifici adiacenti o contigui aggiungendoli di volta in volta premendo il pulsante "Aggiungi".
3. Premere il pulsante "Avanti" per proseguire.
- N.B.: Per "Esposizione" si intende l'orientamento dell'edificio da certificare in prossimità del quale si trova un edificio. Nel caso di certificazione di edificio in sezione "Edifici confinanti" permette di definire gli ombreggiamenti e le eventuali dispersioni verso edifici contigui. Nel caso di certificazione di appartamento tale sezione permette invece di definire solo gli ombreggiamenti; la contiguità di eventuali ambienti può essere definita nella terza pagina.

Figura 31 Schermata DOCET: "dati di contesto".



**Dati Edificio**

**Dati generali**

Anno di costruzione dell'edificio: Dal 1991

Gradazione colore finitura esterna: Chiaro

Ristrutturazioni importanti

Isolamento termico pareti perimetrali Esterno

Isolamento termico copertura

Isolamento termico solaio su cantina

Isolamento termico solaio sottotetto

Isolamento termico solaio su terra

Sostituzione infissi

Tipologia di struttura portante

Muratura portante  Cemento armato

Struttura mista C.A. + muratura

**Dati geometrici**

Altezza netta interpiano: 3

Numero di piani fuori terra: 1

Numero di piani interrati riscaldati: 0

Numero di appartamenti totali: 1

Superficie lorda in pianta del piano tipo: 100

**Dimensioni lineari in pianta dell'edificio**

N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
10	0	10	0	10	0	10	0

**Suggerimenti**

1. Selezionare l'Anno di costruzione dell'edificio.
2. Selezionare la Gradazione del colore della finitura esterna opaca (selezionando "Chiaro" si attribuisce una gradazione di colore simile ad un intonaco bianco; "Medio" simile al calcestruzzo; "Scuro" simile al laterizio).
3. Selezionare le ristrutturazioni effettuate che hanno permesso di migliorare la qualità energetica.
4. Definire l'altezza interpiano netta.
5. Definire il Numero di piani riscaldati.
6. Definire la superficie in pianta.
7. Definire le Dimensioni lineari in pianta per ogni esposizione rivolte all'esterno.
8. Premere il pulsante "Avanti" per proseguire.
- N.B.: Anno di costruzione, Ristrutturazioni e Struttura definiscono gli abachi possibili secondo la normativa.

Figura 32 Schermata Docet: "dati edificio".

E' opportuno far osservare che questi ultimi parametri hanno scarsa incidenza quindi sono stati ritenuti costanti per la determinazione di tali indici specifici.

Ulteriore elemento di particolare interesse è rappresentato dalla zona climatica nota per ogni Comune.

Infine, viene calcolato il flusso energetico per l'impianto di riscaldamento di ogni categoria e dell'intero Comune (eq. 5):

$$MWh_{termici} = \frac{MWh}{m^2} \cdot 100 m^2 \cdot n. edifici \quad (5)$$

Al fine di includere l'utilizzo di acqua calda per usi domestici (igienico, sanitario, cucina, ecc.), la corrispondente energia associata è stata contabilizzata in forma forfettaria stimando il contributo complessivo pari al 10% dei consumi per riscaldamento ambienti.

Il settore residenziale ha svolto un ruolo chiaro in merito agli obiettivi inclusi nella Direttiva 2009/29/CE (Pacchetto Clima-Energia 20-20-20). Il pacchetto è entrato in vigore nel giugno 2009, e fissava i seguenti obiettivi che tutti i paesi membri hanno dovuto soddisfare nel periodo 2012-2020:

- un miglioramento dell'efficienza energetica del 20%;
- un incremento del 20% nell'uso delle fonti di energia rinnovabile;
- una riduzione del 20% delle emissioni di gas serra rispetto quelle del 1990;

Per l'Italia quello residenziale è stato un settore chiave per il raggiungimento di tali obiettivi, e lo sarà anche per quelli più vincolanti fissati al 2030 e al 2050. In particolare dalla Tabella 34 si evince una riduzione pari al 39,4% per il fattore di emissione [g CO<sub>2</sub>/kWh] dei consumi elettrici, grazie ad una quota di consumi complessivi di energia elettrica coperta da FER pari al 33,9%.



Tabella 34 Fattori di emissione della produzione elettrica nazionale e dei consumi elettrici [g CO<sub>2</sub>/kWh], dati ISPRA.

Anno	Produzione termoelettrica lorda (solo fossile)	Produzione termoelettrica lorda <sup>1</sup>	Produzione termoelettrica lorda e calore <sup>1,3</sup>	Produzione elettrica lorda <sup>2</sup>	Produzione di calore <sup>3</sup>	Produzione elettrica lorda e calore <sup>2,3</sup>	Consumi elettrici
1990	708,2	708,0	708,0	592,2	-	592,2	576,9
1995	681,6	680,6	680,6	561,3	-	561,3	547,2
2000	638,0	633,6	633,6	515,6	-	515,6	498,3
2005	582,6	571,4	513,1	485,0	239,0	447,4	464,7
2006	573,2	561,6	504,7	476,6	248,8	440,5	461,8
2007	557,7	546,2	493,6	469,2	248,3	434,8	453,4
2008	553,8	541,1	490,4	449,5	250,6	419,7	441,7
2009	545,8	527,5	478,7	413,5	259,2	390,6	397,6
2010	544,8	522,4	468,2	403,0	246,1	378,2	388,6
2011	546,6	520,6	459,4	394,3	226,9	366,5	377,8
2012	560,6	528,4	465,9	385,3	225,9	359,9	372,9
2013	554,0	504,7	437,1	337,0	217,0	316,6	326,4
2014	573,3	512,1	437,7	323,2	205,5	303,4	308,8
2015	542,6	487,7	423,9	331,6	217,8	311,8	314,2
2016	516,3	465,6	407,7	321,3	219,1	303,4	313,1
2017	491,0	445,4	393,1	316,4	214,2	298,8	308,1
2018	493,8	444,4	388,6	296,5	208,8	281,4	281,4
2019*	473,3	426,8	377,7	284,5	218,9	273,3	276,3

<sup>1</sup> comprensiva della quota di elettricità prodotta da bioenergie

<sup>2</sup> al netto degli apporti da pompaggio

<sup>3</sup> considerate anche le emissioni di CO<sub>2</sub> per la produzione di calore (calore convertito in kWh)

\* stime preliminari

Nel settore termico, il periodo 2012-2020 ha visto una importante incentivazione degli interventi di efficientamento energetico e produzione di energia da impianti FER. In particolare, come mostra la Tabella 35, l'utilizzo di cappotti termici, la sostituzione di infissi e caldaie, le schermature e le pompe di calore sono stati gli interventi principalmente effettuati in Abruzzo. Considerando i soli investimenti che tra il 2014 e il 2018 hanno giovato della detrazione fiscale, si è conseguito un risparmio di energia termica a livello regionale pari a 52,9 GWh/anno.

Tabella 35 Incentivo detrazione fiscale: interventi ed investimenti effettuati, risparmio energetico conseguito (GWh/anno). Dati ENEA riferiti al periodo 2014-2018 e relativi alla regione Abruzzo.

Tipologia	Interventi (n)	Risparmio (GWh/anno)	Investimenti (M€)
Pareti verticali	1340	7,8	25,1
Pareti orizzontali o inclinate	880	6,8	25,3
Serramenti	13434	34,1	100,9
Solare termico	767	3,3	3,8
Schermature	3532	0,9	6,7
Caldaia a condensazione	4763	9,5	25,4

Impianto geotermico	4	0	0,1
Pompa di calore	1531	6,1	17,9
Impianti a biomassa	329	3,6	8,9
Building Automation	96	0,2	0,4
Altro	292	0,5	1,8
Totale	26968	72,8	216,3

### 3.3 Terziario

#### Consumi elettrici nel settore terziario

Il consumo di energia elettrica nel settore terziario è stato stimato conoscendo la contabilizzazione media provinciale dei consumi elettrici (MWh) riportata in Tabella 36, mediata poi a livello comunale in base al numero di abitanti.

Tabella 36 Consumi elettrici regionali (Abruzzo), relativi ai settori vendibili [GWh]

	2005	2018
Trasporti	155,2	174,8
Comunicazioni	84,1	87,1
Commercio	463,4	406,7
Alberghi, ristoranti, bar	257,1	243,8
Credito ed assicurazioni	32,2	29,3
Altri servizi vendibili	311,7	946,8

#### Consumi termici nel settore terziario

Il flusso di energia termica, (eq. 6) è calcolato moltiplicando il numero di operatori del terziario (n. dipendenti) del comune, il fabbisogno energetico per unità di superficie (MWh/m<sup>2</sup>) (calcolato con il software di riferimento Docet®) e la superficie stimata per ogni dipendente (m<sup>2</sup>/dipendente).

$$MWh_{heat} = \frac{MWh}{m^2} \cdot \frac{m^2}{dipendente} \cdot n. dipendenti \quad (6)$$

I servizi presi in considerazione coincidono con quelli riportati nella Tabella 36.

Tra il 2012 e il 2020 anche il terziario è stato interessato dal rinnovamento energetico descritto nel paragrafo precedente, incentivato al fine di raggiungere gli obiettivi del Pacchetto Clima-Energia 2020. Essendo però fortemente legato ad indicatori economici, nel periodo di tempo analizzato questo settore ha visto, a livello regionale, un innalzamento dei consumi elettrici e del numero di lavoratori.

## 3.4 Consumi della municipalità

Per questo restante settore il calcolo dei flussi energetici è partito dai dati raccolti ed elaborati, forniti direttamente dal Comune, relativi ai veicoli di proprietà per il trasporto e a garanzia dei servizi comunali. I dati richiesti ai singoli Comuni sono stati sintetizzati in una tabella riportata in appendice. In assenza di risposta e, quindi, di dati relativi ai consumi diretti della Municipalità, il contributo di eventuali efficientamenti al 2020 verrà trascurato, considerando che esso costituisce una percentuale non rilevante dei consumi finali del Comune.

### **Trasporti pubblici**

Per quanto riguarda il settore pubblico dei trasporti si è scelto di procedere partendo dai dati chilometrici delle autolinee che effettuano il servizio nel territorio provinciale (TUA, Trasporto Unico Abruzzese). Stesso approccio per la flotta di veicoli comunali, per i quali l'analisi parte dal consumo di carburante (Ifuel), convertito in MWh a partire dal potere calorifico inferiore degli stessi combustibili utilizzati (gasolio, benzina, GPL, metano). La presenza di veicoli elettrici viene conteggiata con fattore di emissioni pari a quello dell'energia elettrica preso a riferimento.

### **Illuminazione pubblica**

Per l'illuminazione pubblica comunale il Comune dispone di consumi specifici facilmente determinabili dalle bollette dell'energia elettrica di ogni specifico POD. L'efficientamento dell'illuminazione pubblica viene considerato con la sostituzione di lampade alogene o a vapori di mercurio/sodio, con lampade LED. Il risparmio ipotizzabile è da 50 a 100 W per punto luce, in base al tipo di lampada sostituita e valutando il numero di ore equivalenti di funzionamento medio annuo.

### **Edifici di proprietà comunale**

Allo stesso modo, per gli edifici comunali, il flusso di energia elettrica è calcolato dal consumo monitorato in bolletta, e l'energia per il riscaldamento dalla bolletta del distributore di gas naturale. L'efficientamento di questi edifici deriva dalle azioni di risparmio energetico già riportate per il settore residenziale, come ad esempio:

- riduzione della trasmittanza termica delle pareti perimetrali dell'edificio;
- sostituzione infissi-vetri;
- installazione caldaie a condensazione e bassa temperatura;
- installazione valvole termostatiche nei singoli ambienti;
- installazione di impianti di produzione di energia termica o elettrica da fonte rinnovabile.

### 3.5 Produzione di energia da fonte rinnovabile

Nel corso degli anni la produzione di energia da fonti rinnovabili è andata via via crescendo, per questo all'interno della metodologia occupa un ruolo rilevante il calcolo di quanta energia viene prodotta nel territorio comunale tramite le FER. Grazie al portale Atlaimpianti gestito dal GSE è possibile recuperare il dato differenziato per fonte (Figura 33).



Figura 33 Interfaccia portale Atlaimpianti GSE, elenco di fonti disponibili da indagare

Il portale differenzia le fonti fra quelle elettriche e quelle termiche, nelle prime identifica 6 sottocategorie

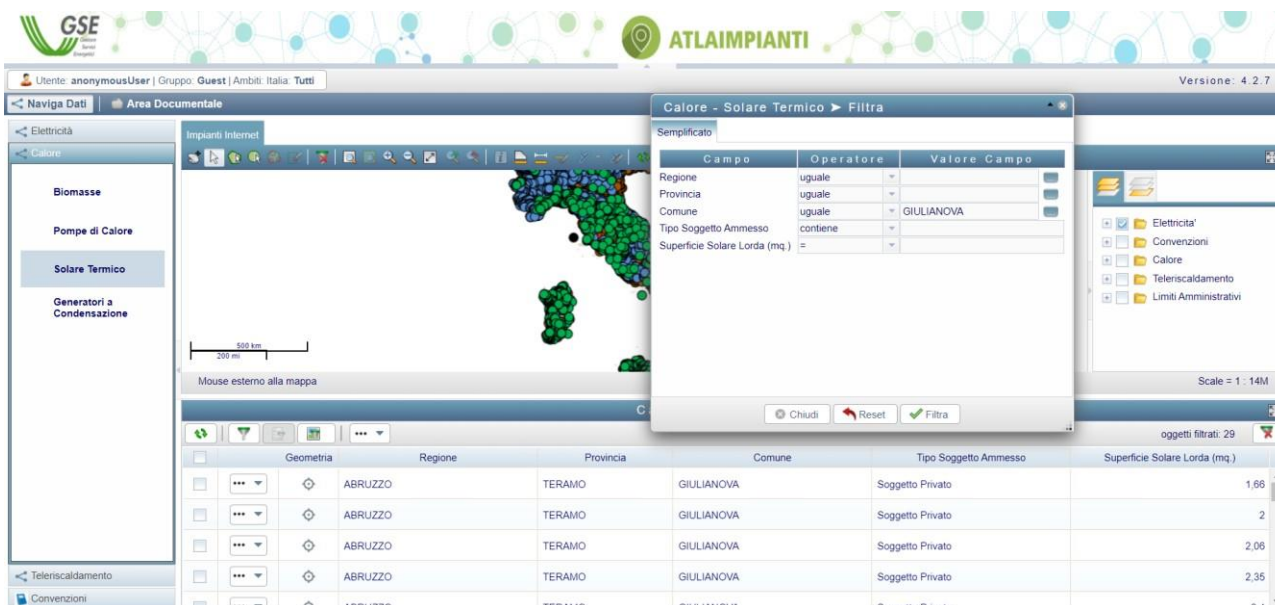
- Bioenergie
- Eolica
- Geotermica

- Idraulica
- No FER
- Solare

Mentre per quanto riguarda l'energia termica le categorie sono 4:

- Biomasse
- Pompe di calore
- Solare termico
- Generatori a condensazione.

Una volta individuata la fonte da indagare è possibile effettuare dei filtri nel portale per poter ricondurre la ricerca al comune di studio (Figura 34). L'output fornito dal sistema è composto da un elenco di dati puntuali (dell'area indagata tramite filtro); questi dati, esportati tramite foglio di calcolo (Figura 35), permettono di andare ad individuare una serie di informazioni che hanno permesso di ricostruire l'autoconsumo da FER del territorio in esame.



Geometria	Regione	Provincia	Comune	Tipo Soggetto Ammesso	Superficie Solare Lorda (mq.)
	ABRUZZO	TERAMO	GIULIANOVA	Soggetto Privato	1,66
	ABRUZZO	TERAMO	GIULIANOVA	Soggetto Privato	2
	ABRUZZO	TERAMO	GIULIANOVA	Soggetto Privato	2,06
	ABRUZZO	TERAMO	GIULIANOVA	Soggetto Privato	2,35
	ABRUZZO	TERAMO	GIULIANOVA	Soggetto Privato	2,4

Figura 34 Interfaccia Atlaimpianti con filtro sul comune di Giulianova per la fonte solare termico

	A	B	C	D	E	F
1	IMPIANTI					
2	Data e ora di estrazione: 14-06-2021 09:58:23					
3	Macro Fonte	Fonte	Regione	Provincia	Comune	Pot. nom. (kW)
4	SOLARE	SOLARE	ABRUZZO	Pescara	ELICE	2
5	SOLARE	SOLARE	ABRUZZO	Pescara	ELICE	2,76
6	SOLARE	SOLARE	ABRUZZO	Pescara	ELICE	2,94
7	SOLARE	SOLARE	ABRUZZO	Pescara	ELICE	2,94
8	SOLARE	SOLARE	ABRUZZO	Pescara	ELICE	2,99
9	SOLARE	SOLARE	ABRUZZO	Pescara	ELICE	2,99
10	SOLARE	SOLARE	ABRUZZO	Pescara	ELICE	2,99
11	SOLARE	SOLARE	ABRUZZO	Pescara	ELICE	3
12	SOLARE	SOLARE	ABRUZZO	Pescara	ELICE	3
13	SOLARE	SOLARE	ABRUZZO	Pescara	ELICE	3
14	SOLARE	SOLARE	ABRUZZO	Pescara	ELICE	4
15	SOLARE	SOLARE	ABRUZZO	Pescara	ELICE	4,4
16	SOLARE	SOLARE	ABRUZZO	Pescara	ELICE	4,45
17	SOLARE	SOLARE	ABRUZZO	Pescara	ELICE	4,5
18	SOLARE	SOLARE	ABRUZZO	Pescara	ELICE	5,64
19	SOLARE	SOLARE	ABRUZZO	Pescara	ELICE	5,88
20	SOLARE	SOLARE	ABRUZZO	Pescara	ELICE	5,88
21	SOLARE	SOLARE	ABRUZZO	Pescara	ELICE	5,94

Figura 35 Esempio di output di dati del portale AtIimpianti, in questo caso l'energia è il fotovoltaico e il filtro è sul comune di Elice

Per quanto riguarda le biomasse, le pompe di calore e i generatori a condensazione vengono forniti kW di ogni singolo impianto, il passaggio fra potenza installata e consumo è stata effettuata prendendo spunto dalla normativa vigente in merito al riscaldamento domestico; la norma prevede un massimo di ore annue di accensione degli impianti al variare dell'area geografica. Si ottengono quindi i kWh degli impianti:

$$kWh_{termici} = kW_{installati} \cdot ore \text{ di funzionamento}$$

Per quanto riguarda il solare termico il dato fornito dal GSE è la superficie in m<sup>2</sup> installata, note le ore di funzionamento dell'impianto (1120 h) e la radiazione solare 1.4 kWh/m<sup>2</sup> è stato possibile calcolare i kWh prodotti dal solare termico:

$$kWh_{solare \text{ termico}} = 1120 \text{ h} \cdot \frac{1.4 \frac{kWh}{m^2}}{1h} \cdot m^2$$

Il calcolo sul solare elettrico, invece, è stato effettuato moltiplicando la potenza installata per le ore di funzionamento dell'impianto (1120 h):

$$kWh_{solare \text{ elettrico}} = 1120 \text{ h} \cdot kW_{installati}$$

La somma di questi valori ci fornisce i MWh di FER nel territorio in esame.

Infine, all'interno della procedura di calcolo delle emissioni previste dal Patto dei Sindaci, con particolare riferimento ai SECAP, è prevista anche la possibilità di contabilizzare eventuali impianti di incenerimento di rifiuti ai fini della produzione di energia elettrica (Waste-to-energy), ma nelle zone interessate, non sono presenti impianti di questo tipo.

## 4 Risultati dell'aggiornamento

Nelle tabelle seguenti, sono riportati i risultati ottenuti dal monitoraggio dei PAES dei 9 comuni individuati dall'accordo di collaborazione. I risultati sono espressi in MWh, per quanto riguarda i consumi, e in tonnellate di CO<sub>2</sub>, per quanto riguarda le emissioni di gas serra (GHG).

### 4.1 Comune di Penne

Consumo finale di energia [MWh]

2018																	
Categoria	Consumo Finale di Energia [MWh]																
	Elettricità	Calore/Freddo	Combustibili Fossili							Energie Rinnovabili					Totale		
			Gas Naturale	Gas Liquido	Olio da Riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri Combustibili Fossili	Oli Vegetali	Biocarburanti	Altre Biomasse (Legna)	Energia Solare Termica		Pompe di calore	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>																	
Edifici, Attrezzature / impianti Comunali	821.4		1,422.1													2,243.5	
Edifici, Attrezzature/impianti Terziari (Non Comunali)	18,952.5		10,303.2													29,255.7	
Edifici Residenziali	11,936.5		99,454.0	2,418.6									30,136.3	327.8	614.4	144,887.6	
Illuminazione Pubblica	895.7															895.7	
Industrie (Escluse le industrie ETS)																	
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>32,606.1</b>		<b>111,179.3</b>	<b>2,418.6</b>									<b>30,136.3</b>	<b>327.8</b>	<b>614.4</b>	<b>177,282.5</b>	
<b>TRASPORTI</b>																	
Parco Auto Comunale						76.7	165.9						0.0			242.6	
Trasporti Pubblici						1,140.7							0.0			1,140.7	
Trasporti Privati e Commerciali				2,830.4		36,865.6	8,431.9						1,394.1			49,522.0	
<b>Subtotal transport</b>				<b>2,830.4</b>		<b>38,082.9</b>	<b>8,597.8</b>						<b>1,394.1</b>			<b>50,905.2</b>	
<b>Total</b>	<b>32,606.1</b>		<b>111,179.3</b>	<b>5,249.0</b>		<b>38,082.9</b>	<b>8,597.8</b>						<b>1,394.1</b>	<b>30,136.3</b>	<b>327.8</b>	<b>614.4</b>	<b>228,187.7</b>



Emissioni di CO2 al 2018 [tonnellate]

Categoria	Emissioni di CO2 [tCO2]														Totale	
	Elettricità	Calore/ Freddo	Combustibili Fossili							Energie Rinnovabili						
			Gas Naturale	Gas Liquido	Olio da Riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri Combustibili Fossili	Oli Vegetali	Biocarburanti	Altre Biomasse (Legna)	Energia Solare Termica		Pompe di calore
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>																
Edifici, Attrezzature / Impianti Comunali	231.1		287.3													518.4
Edifici, Attrezzature/Impianti Terziari (Non Comunali)	5,333.2		2,081.2													7,414.5
Edifici Residenziali	3,358.9		20,089.7	558.7								0.0	0.0	0.0	0.0	24,007.3
Illuminazione Pubblica	252.0															252.0
Industrie (Escluse le industrie ETS)																
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/Impianti e industrie</b>	<b>9,175.4</b>		<b>22,458.2</b>	<b>558.7</b>								<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>32,192.3</b>
<b>TRASPORTI</b>																
Parco Auto Comunale						20.5	41.3									61.8
Trasporti Pubblici						304.6						0.0				304.6
Trasporti Privati e Commerciali				653.8		9,843.1	2,099.5					0.0				12,596.5
<b>Subtotal transport</b>				<b>653.8</b>		<b>10,168.1</b>	<b>2,140.9</b>					<b>0.0</b>				<b>12,962.8</b>
<b>Total</b>	<b>9,175.4</b>		<b>22,458.2</b>	<b>1,212.5</b>		<b>10,168.1</b>	<b>2,140.9</b>					<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>45,155.1</b>

Confronto con 2005 e CO2 evitata

	tCO2 2005	tCO2 2018	tCO2 risp	%
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>				
Edifici, Attrezzature/Impianti Comunali	684.0	518.4	-165.6	-24.2%
Edifici, Attrezzature/Impianti Terziari (Non Comunali)	8,416.9	7,414.5	-1,002.4	-11.9%
Edifici Residenziali	27,086.3	24,007.3	-3,079.0	-11.4%
Illuminazione Pubblica	432.6	252.0	-180.6	-41.7%
Industrie (Escluse le industrie ETS)	0.0	0.0	0.0	0.0%
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/Impianti e industrie</b>	<b>36,619.8</b>	<b>32,192.3</b>	<b>-4,427.5</b>	<b>-12.1%</b>
<b>TRASPORTI</b>				
Parco Auto Comunale	61.8	61.8	0.0	0.0%
Trasporti Pubblici	304.6	304.6	0.0	0.0%
Trasporti Privati e Commerciali	28,722.5	12,596.5	-16,126.1	-56.1%
<b>Totale Parziale Trasporti</b>	<b>29,088.9</b>	<b>12,962.8</b>	<b>-16,126.06</b>	<b>-55.4%</b>
<b>Total</b>	<b>65,708.6</b>	<b>45,155.1</b>	<b>-20,553.6</b>	<b>-31.3%</b>

## 4.2 Comune di Elice

Consumo finale di energia [MWh]

2018	Consumo Finale di Energia [MWh]														
	Categoria	Elettricità	Calore/Freddo	Combustibili Fossili							Energie Rinnovabili				Totale
				Gas Naturale	Gas Liquido	Olio da Riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri Combustibili Fossili	Oli Vegetali	Biocarburanti	Altre Biomasse (Legna)	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>															
Edifici, Attrezzature / Impianti Comunali	70.1		122.6												192.7
Edifici, Attrezzature/Impianti Terziari (Non Comunali)	2,617.6		1,713.6												4,331.2
Edifici Residenziali	1,648.6		21,010.8	407.0									6,366.6	158.0	29,736.0
Illuminazione Pubblica	305.0														305.0
Industrie (Escluse le industrie ETS)															
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>4,641.3</b>		<b>22,847.0</b>	<b>407.0</b>									<b>6,366.6</b>	<b>158.0</b>	<b>34,564.9</b>
<b>TRASPORTI</b>															
Parco Auto Comunale						17.5	0.0						0.0		17.5
Trasporti Pubblici						9.2							0.0		9.2
Trasporti Privati e Commerciali				395.2		5,147.4	1,177.3						194.7		6,914.5
<b>Subtotal transport</b>				<b>395.2</b>		<b>5,174.1</b>	<b>1,177.3</b>						<b>194.7</b>		<b>6,941.2</b>
<b>Total</b>	<b>4,641.3</b>		<b>22,847.0</b>	<b>802.2</b>		<b>5,174.1</b>	<b>1,177.3</b>						<b>6,366.6</b>	<b>158.0</b>	<b>41,506.1</b>

Emissioni di CO2 al 2018 [tonnellate]

Categoria	Emissioni di CO2 [tCO2]															Totale	
	Elettricità	Calore/ Freddo	Combustibili Fossili								Energie Rinnovabili						
			Gas Naturale	Gas Liquido	Olio da Riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri Combustibili Fossili	Oli Vegetali	Biocarburanti	Altre Biomasse (Legna)	Energia Solare Termica	Pompe di calore		
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>																	
Edifici, Attrezzature / impianti Comunali	19.7		24.8														44.5
Edifici, Attrezzature/impianti Terziari (Non Comunali)	736.6		346.1														1,082.7
Edifici Residenziali	463.9		4,244.2	94.0								0.0	0.0	0.0	0.0		4,802.1
Illuminazione Pubblica	85.8																85.8
Industrie (Escluse le industrie ETS)																	
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>1,306.1</b>		<b>4,615.1</b>	<b>94.0</b>								<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>		<b>6,015.2</b>
<b>TRASPORTI</b>																	
Parco Auto Comunale						4.7	0.0										4.7
Trasporti Pubblici						2.5						0.0					2.5
Trasporti Privati e Commerciali				91.3		1,374.3	293.1					0.0					1,758.8
<b>Subtotal transport</b>				<b>91.3</b>		<b>1,381.5</b>	<b>293.1</b>					<b>0.0</b>					<b>1,765.9</b>
<b>Total</b>	<b>1,306.1</b>		<b>4,615.1</b>	<b>185.3</b>		<b>1,381.5</b>	<b>293.1</b>					<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>		<b>7,781.1</b>

Confronto con 2005 e CO2 evitata

	tCO2 2005	tCO2 2018	tCO2 risp	%
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>				
Edifici, Attrezzature/impianti Comunali	58.6	44.5	-14.1	-24.1%
Edifici, Attrezzature/impianti Terziari (Non Comunali)	1,191.2	1,082.7	-108.5	-9.1%
Edifici Residenziali	4,811.3	4,802.1	-9.2	-0.2%
Illuminazione Pubblica	93.1	85.8	-7.3	-7.8%
Industrie (Escluse le industrie ETS)	0.0	0.0	0.0	0.0%
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>6,154.2</b>	<b>6,015.2</b>	<b>-139.1</b>	<b>-2.3%</b>
<b>TRASPORTI</b>				
Parco Auto Comunale	4.7	4.7	0.0	-0.1%
Trasporti Pubblici	2.5	2.5	0.0	0.2%
Trasporti Privati e Commerciali	3,990.1	1,758.8	-2,231.3	-55.9%
<b>Totale Parziale Trasporti</b>	<b>3,997.3</b>	<b>1,765.9</b>	<b>-2,231.35</b>	<b>-55.8%</b>
<b>Total</b>	<b>10,151.5</b>	<b>7,781.1</b>	<b>-2,370.4</b>	<b>-23.4%</b>

## 4.3 Comune di Castilenti

### Consumo finale di energia [MWh]

2018																
Categoria	Consumo Finale di Energia [MWh]															
	Elettricità	Calore/Freddo	Combustibili Fossili								Energie Rinnovabili					Totale
			Gas Naturale	Gas Liquido	Olio da Riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri Combustibili Fossili	Oli Vegetali	Biocarburanti	Altre Biomasse (Legna)	Energia Solare Termica	Pompe di calore	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>																
Edifici, Attrezzature / impianti Comunali	90.6		322.5													413.1
Edifici, Attrezzature/impianti Terziari (Non Comunali)	2,271.6		1,180.8													3,452.4
Edifici Residenziali	1,430.7		17,163.3	68.5									5,200.8	50.7	460.8	24,374.8
Illuminazione Pubblica	261.6															261.6
Industrie (Escluse le industrie ETS)																
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>4,054.5</b>		<b>18,666.6</b>	<b>68.5</b>									<b>5,200.8</b>	<b>50.7</b>	<b>460.8</b>	<b>28,501.9</b>
<b>TRASPORTI</b>																
Parco Auto Comunale						166.5	13.8						0.0			180.3
Trasporti Pubblici						310.8							0.0			310.8
Trasporti Privati e Commerciali				332.3		4,328.5	990.0						163.7			5,814.6
<b>Subtotal transport</b>				<b>332.3</b>		<b>4,805.8</b>	<b>1,003.8</b>						<b>163.7</b>			<b>6,305.7</b>
<b>Total</b>	<b>4,054.5</b>		<b>18,666.6</b>	<b>400.8</b>		<b>4,805.8</b>	<b>1,003.8</b>						<b>163.7</b>	<b>5,200.8</b>	<b>50.7</b>	<b>34,807.6</b>

## Emissioni di CO<sub>2</sub> al 2018 [tonnellate]

Categoria	Emissioni di CO <sub>2</sub> [tCO <sub>2</sub> ]															
	Elettricità	Calore/ Freddo	Combustibili Fossili								Energie Rinnovabili				Totale	
			Gas Naturale	Gas Liquido	Olio da Riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri Combustibili Fossili	Oli Vegetali	Biocarburanti	Altre Biomasse (Legna)	Energia Solare Termica		Pompe di calore
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>																
Edifici, Attrezzature / impianti Comunali	25.5		65.1													90.6
Edifici, Attrezzature/impianti Terziari (Non Comunali)	639.2		238.5													877.8
Edifici Residenziali	402.6		3,467.0	15.8								0.0	0.0	0.0	0.0	3,885.4
Illuminazione Pubblica	73.6															73.6
Industrie (Escluse le industrie ETS)																
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>1,140.9</b>		<b>3,770.7</b>	<b>15.8</b>								<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>4,927.4</b>
<b>TRASPORTI</b>																
Parco Auto Comunale						44.5	3.4									47.9
Trasporti Pubblici						83.0						0.0				83.0
Trasporti Privati e Commerciali				76.8		1,155.7	246.5					0.0				1,479.0
<b>Subtotal transport</b>				<b>76.8</b>		<b>1,283.2</b>	<b>250.0</b>					<b>0.0</b>				<b>1,609.9</b>
<b>Total</b>	<b>1,140.9</b>		<b>3,770.7</b>	<b>92.6</b>		<b>1,283.2</b>	<b>250.0</b>					<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>6,537.3</b>

## Confronto con 2005 e CO<sub>2</sub> evitata

	tCO <sub>2</sub> 2005	tCO <sub>2</sub> 2018	tCO <sub>2</sub> risp	%
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>				
Edifici, Attrezzature/impianti Comunali	108.9	90.6	-18.3	-16.8%
Edifici, Attrezzature/impianti Terziari (Non Comunali)	1,047.2	877.8	-169.4	-16.2%
Edifici Residenziali	4,068.8	3,885.4	-183.4	-4.5%
Illuminazione Pubblica	126.4	73.6	-52.7	-41.7%
Industrie (Escluse le industrie ETS)	0.0	0.0	0.0	0.0%
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>5,351.3</b>	<b>4,927.4</b>	<b>-423.9</b>	<b>-7.9%</b>
<b>TRASPORTI</b>				
Parco Auto Comunale	47.9	47.9	0.0	0.0%
Trasporti Pubblici	83.0	83.0	0.0	0.0%
Trasporti Privati e Commerciali	3,687.3	1,479.0	-2,208.3	-59.9%
<b>Totale Parziale Trasporti</b>	<b>3,818.1</b>	<b>1,609.9</b>	<b>-2,208.26</b>	<b>-57.8%</b>
<b>Total</b>	<b>9,169.4</b>	<b>6,537.3</b>	<b>-2,632.1</b>	<b>-28.7%</b>

## 4.4 Comune di Castiglione Messer Raimondo

Consumo finale di energia [MWh]

2018		Consumo Finale di Energia [MWh]															
Categoria	Elettricità	Calore/Freddo	Combustibili Fossili							Energie Rinnovabili					Totale		
			Gas Naturale	Gas Liquido	Olio da Riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri Combustibili Fossili	Oli Vegetali	Biocarburanti	Altre Biomasse (Legna)	Energia Solare Termica		Pompe di calore	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>																	
Edifici, Attrezzature / impianti Comunali	23.4		187.7													211.1	
Edifici, Attrezzature/impianti Terziari (Non Comunali)	3,477.1		2,102.4													5,579.5	
Edifici Residenziali	2,189.9		27,721.4	339.8									8,400.1	115.0	481.9	39,248.1	
Illuminazione Pubblica	172.0															172.0	
Industrie (Escluse le industrie ETS)																	
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e</b>	<b>5,862.4</b>		<b>30,011.5</b>	<b>339.8</b>									<b>8,400.1</b>	<b>115.0</b>	<b>481.9</b>	<b>45,210.7</b>	
<b>TRASPORTI</b>																	
Parco Auto Comunale						49.1	6.2						0.0			55.3	
Trasporti Pubblici						188.8							0.0			188.8	
Trasporti Privati e Commerciali				504.8		6,575.0	1,503.8						248.6			8,832.3	
<b>Subtotal transport</b>				<b>504.8</b>		<b>6,812.9</b>	<b>1,510.0</b>						<b>248.6</b>			<b>9,076.4</b>	
<b>Total</b>	<b>5,862.4</b>		<b>30,011.5</b>	<b>844.6</b>		<b>6,812.9</b>	<b>1,510.0</b>						<b>248.6</b>	<b>8,400.1</b>	<b>115.0</b>	<b>481.9</b>	<b>54,287.0</b>

### Emissioni di CO2 al 2018 [tonnellate]

Categoria	Emissioni di CO2 [tCO2]															Totale	
	Elettricità	Calore/ Freddo	Combustibili Fossili								Energie Rinnovabili						
			Gas Naturale	Gas Liquido	Olio da Riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri Combustibili Fossili	Oli Vegetali	Biocarburanti	Altre Biomasse (Legna)	Energia Solare Termica	Pompe di calore		
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>																	
Edifici, Attrezzature / impianti Comunali	6.6		37.9														44.5
Edifici, Attrezzature/impianti Terziari (Non Comunali)	978.5		424.7														1,403.1
Edifici Residenziali	616.2		5,599.7	78.5								0.0	0.0	0.0	0.0		6,294.5
Illuminazione Pubblica	48.4																48.4
Industrie (Escluse le industrie ETS)																	
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>1,649.7</b>		<b>6,062.3</b>	<b>78.5</b>								<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>		<b>7,790.5</b>
<b>TRASPORTI</b>																	
Parco Auto Comunale						13.1	1.5										14.7
Trasporti Pubblici						50.4						0.0					50.4
Trasporti Privati e Commerciali				116.6		1,755.5	374.5					0.0					2,246.6
<b>Subtotal transport</b>				<b>116.6</b>		<b>1,819.0</b>	<b>376.0</b>					<b>0.0</b>					<b>2,311.6</b>
<b>Total</b>	<b>1,649.7</b>		<b>6,062.3</b>	<b>195.1</b>		<b>1,819.0</b>	<b>376.0</b>					<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>		<b>10,102.1</b>

### Confronto con 2005 e CO2 evitata

	tCO2 2005	tCO2 2018	tCO2 risp	%
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>				
Edifici, Attrezzature/impianti Comunali	49.2	44.5	-4.7	-9.6%
Edifici, Attrezzature/impianti Terziari (Non Comunali)	1,635.2	1,403.1	-232.0	-14.2%
Edifici Residenziali	6,876.6	6,294.5	-582.2	-8.5%
Illuminazione Pubblica	122.1	48.4	-73.7	-60.4%
Industrie (Escluse le industrie ETS)	0.0	0.0	0.0	0.0%
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>8,683.1</b>	<b>7,790.5</b>	<b>892.6</b>	<b>10.3%</b>
<b>TRASPORTI</b>				
Parco Auto Comunale	14.7	14.7	0.0	0.0%
Trasporti Pubblici	50.4	50.4	0.0	0.0%
Trasporti Privati e Commerciali	5,575.6	2,246.6	-3,329.0	-59.7%
<b>Totale Parziale Trasporti</b>	<b>5,640.7</b>	<b>2,311.6</b>	<b>-3,329.05</b>	<b>-59.0%</b>
<b>Total</b>	<b>14,323.8</b>	<b>10,102.1</b>	<b>-4,221.7</b>	<b>-29.5%</b>

## 4.5 Comune di Silvi

Consumo finale di energia [MWh]

2018																	
Categoria	Consumo Finale di Energia [MWh]																
	Elettricità	Calore/Freddo	Combustibili Fossili								Energie Rinnovabili					Totale	
			Gas Naturale	Gas Liquido	Olio da Riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri Combustibili Fossili	Oli Vegetali	Biocarburanti	Altre Biomasse (Legna)	Energia Solare Termica	Pompe di calore		
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>																	
Edifici, Attrezzature / impianti Comunali	315.0		1,678.6													1,993.6	
Edifici, Attrezzature/impianti Terziari (Non Comunali)	24,253.5		17,769.6													42,023.1	
Edifici Residenziali	15,275.1		99,837.8	2,815.6									30,252.6	0.0	558.2	148,739.3	
Illuminazione Pubblica	1,284.6															1,284.6	
Industrie (Escluse le industrie ETS)																	
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>41,128.2</b>		<b>119,286.0</b>	<b>2,815.6</b>									<b>30,252.6</b>	<b>0.0</b>	<b>558.2</b>	<b>194,040.5</b>	
<b>TRASPORTI</b>																	
Parco Auto Comunale						135.0	110.6						0.0			245.6	
Trasporti Pubblici						1,446.8							0.0			1,446.8	
Trasporti Privati e Commerciali				3,616.4		47,102.5	10,773.3						1,781.2			63,273.3	
<b>Subtotal transport</b>				<b>3,616.4</b>		<b>48,684.3</b>	<b>10,883.9</b>						<b>1,781.2</b>			<b>64,965.7</b>	
<b>Total</b>	<b>41,128.2</b>		<b>119,286.0</b>	<b>6,431.9</b>		<b>48,684.3</b>	<b>10,883.9</b>						<b>1,781.2</b>	<b>30,252.6</b>	<b>0.0</b>	<b>558.2</b>	<b>259,006.2</b>



## Emissioni di CO<sub>2</sub> al 2018 [tonnellate]

Categoria	Emissioni di CO <sub>2</sub> [tCO <sub>2</sub> ]															Totale
	Elettricità	Calore/ Freddo	Combustibili Fossili								Energie Rinnovabili					
			Gas Naturale	Gas Liquido	Olio da Riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri Combustibili Fossili	Oli Vegetali	Biocarburanti	Altre Biomasse (Legna)	Energia Solare Termica	Pompe di calore	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>																
Edifici, Attrezzature / impianti Comunali	88.6		339.1													427.7
Edifici, Attrezzature/impianti Terziari (Non Comunali)	6,824.9		3,589.5													10,414.4
Edifici Residenziali	4,298.4		20,167.2	650.4								0.0	0.0	0.0	0.0	25,116.1
Illuminazione Pubblica	361.5															361.5
Industrie (Escluse le industrie ETS)																
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>11,573.5</b>		<b>24,095.8</b>	<b>650.4</b>								<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>36,319.6</b>
<b>TRASPORTI</b>																
Parco Auto Comunale						36.0	27.5									63.6
Trasporti Pubblici						386.3						0.0				386.3
Trasporti Privati e Commerciali				835.4		12,576.4	2,682.5					0.0				16,094.3
<b>Subtotal transport</b>				<b>835.4</b>		<b>12,998.7</b>	<b>2,710.1</b>					<b>0.0</b>				<b>16,544.2</b>
<b>Total</b>	<b>11,573.5</b>		<b>24,095.8</b>	<b>1,485.8</b>		<b>12,998.7</b>	<b>2,710.1</b>					<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>52,863.8</b>

## Confronto con 2005 e CO<sub>2</sub> evitata

	tCO <sub>2</sub> 2005	tCO <sub>2</sub> 2018	tCO <sub>2</sub> risp	%
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>				
Edifici, Attrezzature/impianti Comunali	491.2	427.7	-63.5	-12.9%
Edifici, Attrezzature/impianti Terziari (Non Comunali)	11,050.5	10,414.4	-636.1	-5.8%
Edifici Residenziali	27,449.9	25,116.1	-2,333.9	-8.5%
Illuminazione Pubblica	1,178.5	361.5	-817.0	-69.3%
Industrie (Escluse le industrie ETS)	0.0	0.0	0.0	0.0%
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>40,170.1</b>	<b>36,319.6</b>	<b>-3,850.5</b>	<b>-9.6%</b>
<b>TRASPORTI</b>				
Parco Auto Comunale	63.6	63.6	0.0	0.0%
Trasporti Pubblici	386.3	386.3	0.0	0.0%
Trasporti Privati e Commerciali	35,023.2	16,094.3	-18,928.9	-54.0%
<b>Totale Parziale Trasporti</b>	<b>35,473.1</b>	<b>16,544.2</b>	<b>-18,928.94</b>	<b>-53.4%</b>
<b>Total</b>	<b>75,643.2</b>	<b>52,863.8</b>	<b>-22,779.4</b>	<b>-30.1%</b>

## 4.6 Comune di Pineto

Consumo finale di energia [MWh]

2018																	
Categoria	Consumo Finale di Energia [MWh]																
	Elettricità	Calore/Freddo	Combustibili Fossili							Energie Rinnovabili						Totale	
			Gas Naturale	Gas Liquido	Olio da Riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri Combustibili Fossili	Oli Vegetali	Biocarburanti	Altre Biomasse (Legna)	Energia Solare Termica	Pompe di calore		
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>																	
Edifici, Attrezzature / impianti Comunali	510.2		872.0													1,382.2	
Edifici, Attrezzature/impianti Terziari (Non Comunali)	23,350.2		15,127.2													38,477.4	
Edifici Residenziali	14,706.2		100,865.6	3,105.0									30,564.0	85.2	218.3	149,544.3	
Illuminazione Pubblica	2,043.6															2,043.6	
Industrie (Escluse le industrie ETS)																	
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e</b>	<b>40,610.2</b>		<b>116,864.8</b>	<b>3,105.0</b>									<b>30,564.0</b>	<b>85.2</b>	<b>218.3</b>	<b>191,447.5</b>	
<b>TRASPORTI</b>																	
Parco Auto Comunale						407.5	6.4						0.0			413.9	
Trasporti Pubblici						1,232.1							0.0			1,232.1	
Trasporti Privati e Commerciali				3,496.0		45,534.8	10,414.7						1,721.9			61,167.5	
<b>Subtotal transport</b>				<b>3,496.0</b>		<b>47,174.4</b>	<b>10,421.1</b>						<b>1,721.9</b>			<b>62,813.5</b>	
<b>Total</b>	<b>40,610.2</b>		<b>116,864.8</b>	<b>6,601.0</b>		<b>47,174.4</b>	<b>10,421.1</b>						<b>1,721.9</b>	<b>30,564.0</b>	<b>85.2</b>	<b>218.3</b>	<b>254,260.9</b>

## Emissioni di CO2 al 2018 [tonnellate]

Categoria	Emissioni di CO2 [tCO2]															Totale
	Elettricità	Calore/ Freddo	Combustibili Fossili								Energie Rinnovabili					
			Gas Naturale	Gas Liquido	Olio da Riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri Combustibili Fossili	Oli Vegetali	Biocarburanti	Altre Biomasse (Legna)	Energia Solare Termica	Pompe di calore	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>																
Edifici, Attrezzature / impianti Comunali	143.6		176.1													319.7
Edifici, Attrezzature/impianti Terziari (Non Comunali)	6,570.7		3,055.7													9,626.4
Edifici Residenziali	4,138.3		20,374.8	717.2								0.0	0.0	0.0	0.0	25,230.4
Illuminazione Pubblica	575.1															575.1
Industrie (Escluse le industrie ETS)																
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>11,427.7</b>		<b>23,606.7</b>	<b>717.2</b>								<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>35,751.6</b>
<b>TRASPORTI</b>																
Parco Auto Comunale						108.8	1.6									110.4
Trasporti Pubblici						329.0						0.0				329.0
Trasporti Privati e Commerciali				807.6		12,157.8	2,593.3					0.0				15,558.6
<b>Subtotal transport</b>				<b>807.6</b>		<b>12,595.6</b>	<b>2,594.9</b>					<b>0.0</b>				<b>15,998.0</b>
<b>Total</b>	<b>11,427.7</b>		<b>23,606.7</b>	<b>1,524.8</b>		<b>12,595.6</b>	<b>2,594.9</b>					<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>51,749.6</b>

## Confronto con 2005 e CO2 evitata

	tCO2 2005	tCO2 2018	tCO2 risp	%
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>				
Edifici, Attrezzature/impianti Comunali	422.6	319.7	-102.9	-24.3%
Edifici, Attrezzature/impianti Terziari (Non Comunali)	9,736.0	9,626.4	-109.6	-1.1%
Edifici Residenziali	25,685.8	25,230.4	-455.4	-1.8%
Illuminazione Pubblica	987.1	575.1	-412.0	-41.7%
Industrie (Escluse le industrie ETS)	0.0	0.0	0.0	0.0%
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>36,831.5</b>	<b>35,751.6</b>	<b>-1,079.8</b>	<b>-2.9%</b>
<b>TRASPORTI</b>				
Parco Auto Comunale	110.4	110.4	0.0	0.0%
Trasporti Pubblici	329.0	329.0	0.0	0.0%
Trasporti Privati e Commerciali	30,968.8	15,558.6	-15,410.2	-49.8%
<b>Totale Parziale Trasporti</b>	<b>31,408.2</b>	<b>15,998.0</b>	<b>-15,410.21</b>	<b>-49.1%</b>
<b>Total</b>	<b>68,239.7</b>	<b>51,749.6</b>	<b>-16,490.0</b>	<b>-24.2%</b>

## 4.7 Comune di Roseto degli Abruzzi

Consumo finale di energia [MWh]

2018		Consumo Finale di Energia [MWh]														Totale	
Categoria	Elettricità	Calore/Freddo	Combustibili Fossili							Energie Rinnovabili							
			Gas Naturale	Gas Liquido	Olio da Riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri Combustibili Fossili	Oli Vegetali	Biocarburanti	Altre Biomasse (Legna)	Energia Solare Termica	Pompe di calore		
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>																	
Edifici, Attrezzature / impianti Comunali	303.9		293.6													597.5	
Edifici, Attrezzature/impianti Terziari (Non Comunali)	39,622.5		25,696.8													65,319.3	
Edifici Residenziali	24,954.7		191,798.0	4,804.6									58,118.2	304.6	1,372.1	281,352.2	
Illuminazione Pubblica	2,949.0															2,949.0	
Industrie (Escluse le industrie ETS)																	
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>67,830.1</b>		<b>217,788.4</b>	<b>4,804.6</b>									<b>58,118.2</b>	<b>304.6</b>	<b>1,372.1</b>	<b>350,218.0</b>	
<b>TRASPORTI</b>																	
Parco Auto Comunale						870.8	210.6						0.0			1,081.4	
Trasporti Pubblici						1,156.4							0.0			1,156.4	
Trasporti Privati e Commerciali				5,965.1		77,694.4	17,770.3						2,938.1			104,367.8	
<b>Subtotal transport</b>				<b>5,965.1</b>		<b>79,721.6</b>	<b>17,980.9</b>						<b>2,938.1</b>			<b>106,605.6</b>	
<b>Total</b>	<b>67,830.1</b>		<b>217,788.4</b>	<b>10,769.7</b>		<b>79,721.6</b>	<b>17,980.9</b>						<b>2,938.1</b>	<b>58,118.2</b>	<b>304.6</b>	<b>1,372.1</b>	<b>456,823.6</b>

## Emissioni di CO2 al 2018 [tonnellate]

Categoria	Emissioni di CO2 [tCO2]														Totale	
	Elettricità	Calore/ Freddo	Combustibili Fossili								Energie Rinnovabili					
			Gas Naturale	Gas Liquido	Olio da Riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri Combustibili Fossili	Oli Vegetali	Biocarburanti	Altre Biomasse (Legna)	Energia Solare Termica		Pompe di calore
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>																
Edifici, Attrezzature / Impianti Comunali	85.5		59.3													144.8
Edifici, Attrezzature/Impianti Terziari (Non Comunali)	11,149.8		5,190.8													16,340.5
Edifici Residenziali	7,022.2		38,743.2	1,109.9								0.0	0.0	0.0	0.0	46,875.3
Illuminazione Pubblica	829.8															829.8
Industrie (Escluse le industrie ETS)																
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>19,087.4</b>		<b>43,993.3</b>	<b>1,109.9</b>								<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>64,190.5</b>
<b>TRASPORTI</b>																
Parco Auto Comunale					232.5	52.4										284.9
Trasporti Pubblici					308.8							0.0				308.8
Trasporti Privati e Commerciali				1,377.9	20,744.4	4,424.8						0.0				26,547.1
<b>Subtotal transport</b>				<b>1,377.9</b>	<b>21,285.7</b>	<b>4,477.2</b>						<b>0.0</b>				<b>27,140.8</b>
<b>Total</b>	<b>19,087.4</b>		<b>43,993.3</b>	<b>2,487.8</b>	<b>21,285.7</b>	<b>4,477.2</b>						<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>91,331.3</b>

## Confronto con 2005 e CO2 evitata

	tCO2 2005	tCO2 2018	tCO2 risp	%
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>				
Edifici, Attrezzature/impianti Comunali	1,678.8	144.8	-1,534.0	-91.4%
Edifici, Attrezzature/impianti Terziari (Non Comunali)	16,663.2	16,340.5	-322.7	-1.9%
Edifici Residenziali	48,339.3	46,875.3	-1,464.0	-3.0%
Illuminazione Pubblica	1,769.9	829.8	-940.1	-53.1%
Industrie (Escluse le industrie ETS)	0.0	0.0	0.0	0.0%
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>68,451.2</b>	<b>64,190.5</b>	<b>-4,260.7</b>	<b>-6.2%</b>
<b>TRASPORTI</b>				
Parco Auto Comunale	284.9	284.9	0.0	0.0%
Trasporti Pubblici	308.8	308.8	0.0	0.0%
Trasporti Privati e Commerciali	54,044.6	26,547.1	-27,497.5	-50.9%
<b>Totale Parziale Trasporti</b>	<b>54,638.3</b>	<b>27,140.8</b>	<b>-27,497.48</b>	<b>-50.3%</b>
<b>Total</b>	<b>123,089.5</b>	<b>91,331.3</b>	<b>-31,758.2</b>	<b>-25.8%</b>

## 4.8 Comune di Giulianova

Consumo finale di energia [MWh]

2018																	
Categoria	Consumo Finale di Energia [MWh]															Totale	
	Elettricità	Calore/Freddo	Combustibili Fossili								Energie Rinnovabili						
			Gas Naturale	Gas Liquido	Olio da Riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri Combustibili Fossili	Oli Vegetali	Biocarburanti	Altre Biomasse (Legna)	Energia Solare Termica	Pompe di calore		
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>																	
Edifici, Attrezzature / impianti Comunali	952.0		4,915.4														5,867.4
Edifici, Attrezzature/impianti Terziari (Non Comunali)	36,586.9		26,020.8														62,607.7
Edifici Residenziali	23,042.8		165,430.9	4,435.3									50,128.5	356.5	798.5		244,192.5
Illuminazione Pubblica	6,066.7																6,066.7
Industrie (Escluse le industrie ETS)																	
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e</b>	<b>66,648.4</b>		<b>196,367.1</b>	<b>4,435.3</b>									<b>50,128.5</b>	<b>356.5</b>	<b>798.5</b>		<b>318,734.3</b>
<b>TRASPORTI</b>																	
Parco Auto Comunale						292.0	22.9						0.0				314.9
Trasporti Pubblici						1,410.9							0.0				1,410.9
Trasporti Privati e Commerciali				5,410.5		70,471.0	16,118.1						2,664.9				94,664.6
<b>Subtotal transport</b>				<b>5,410.5</b>		<b>72,173.9</b>	<b>16,141.0</b>						<b>2,664.9</b>				<b>96,390.4</b>
<b>Total</b>	<b>66,648.4</b>		<b>196,367.1</b>	<b>9,845.8</b>		<b>72,173.9</b>	<b>16,141.0</b>						<b>2,664.9</b>	<b>50,128.5</b>	<b>356.5</b>	<b>798.5</b>	<b>415,124.7</b>

## Emissioni di CO<sub>2</sub> al 2018 [tonnellate]

Categoria	Emissioni di CO <sub>2</sub> [tCO <sub>2</sub> ]														Totale		
	Elettricità	Calore/ Freddo	Combustibili Fossili							Energie Rinnovabili							
			Gas Naturale	Gas Liquido	Olio da Riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri Combustibili Fossili	Oli Vegetali	Biocarburanti	Altre Biomasse (Legna)	Energia Solare Termica		Pompe di calore	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>																	
Edifici, Attrezzature / impianti Comunali	267.9		992.9														1,260.8
Edifici, Attrezzature/impianti Terziari (Non Comunali)	10,295.6		5,256.2														15,551.8
Edifici Residenziali	6,484.2		33,417.0	1,024.5								0.0	0.0	0.0	0.0		40,925.8
Illuminazione Pubblica	1,707.2																1,707.2
Industrie (Escluse le industrie ETS)																	
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>18,754.9</b>		<b>39,666.2</b>	<b>1,024.5</b>								<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>		<b>59,445.6</b>
<b>TRASPORTI</b>																	
Parco Auto Comunale					78.0	5.7											83.7
Trasporti Pubblici					376.7							0.0					376.7
Trasporti Privati e Commerciali				1,249.8	18,815.8	4,013.4						0.0					24,079.0
<b>Totale parziale trasporti</b>				<b>1,249.8</b>	<b>18,815.8</b>	<b>4,013.4</b>						<b>0.0</b>					<b>24,079.0</b>

## Confronto con 2005 e CO<sub>2</sub> evitata

	tCO <sub>2</sub> 2005	tCO <sub>2</sub> 2018	tCO <sub>2</sub> risp	%
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>				
Edifici, Attrezzature/impianti Comunali	1,452.7	1,260.8	-191.9	-13.2%
Edifici, Attrezzature/impianti Terziari (Non Comunali)	15,969.9	15,551.8	-418.2	-2.6%
Edifici Residenziali	41,445.4	40,925.8	-519.6	-1.3%
Illuminazione Pubblica	2,930.2	1,707.2	-1,223.0	-41.7%
Industrie (Escluse le industrie ETS)	0.0	0.0	0.0	0.0%
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>61,798.3</b>	<b>59,445.6</b>	<b>-2,352.7</b>	<b>-3.8%</b>
<b>TRASPORTI</b>				
Parco Auto Comunale	83.7	83.7	0.0	0.0%
Trasporti Pubblici	376.7	376.7	0.0	0.0%
Trasporti Privati e Commerciali	50,033.8	24,079.0	-25,954.8	-51.9%
<b>Totale Parziale Trasporti</b>	<b>50,494.2</b>	<b>24,539.4</b>	<b>-25,954.82</b>	<b>-51.4%</b>
<b>Total</b>	<b>112,292.5</b>	<b>83,985.0</b>	<b>-28,307.6</b>	<b>-25.2%</b>

## 4.9 Comune di Mosciano Sant'Angelo

Consumo finale di energia [MWh]

2018																
Categoria	Consumo Finale di Energia [MWh]															
	Elettricità	Calore/Freddo	Combustibili Fossili								Energie Rinnovabili				Totale	
			Gas Naturale	Gas Liquido	Olio da Riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri Combustibili Fossili	Oli Vegetali	Biocarburanti	Altre Biomasse (Legna)	Energia Solare Termica		Pompe di calore
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>																
Edifici, Attrezzature / impianti Comunali	387.2		997.0													1,384.2
Edifici, Attrezzature/impianti Terziari (Non Comunali)	14,533.0		8,452.8													22,985.8
Edifici Residenziali	9,153.0		69,031.4	2,028.8									20,917.7	79.0	224.9	101,434.9
Illuminazione Pubblica	1,721.8															1,721.8
Industrie (Escluse le industrie ETS)																
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e</b>	<b>25,795.0</b>		<b>78,481.2</b>	<b>2,028.8</b>									<b>20,917.7</b>	<b>79.0</b>	<b>224.9</b>	<b>127,526.7</b>
<b>TRASPORTI</b>																
Parco Auto Comunale						436.0	34.0						0.0			470.0
Trasporti Pubblici						1,089.2							0.0			1,089.2
Trasporti Privati e Commerciali				2,157.1		28,095.9	6,426.1						1,062.5			37,741.5
<b>Subtotal transport</b>				<b>2,157.1</b>		<b>29,621.1</b>	<b>6,460.1</b>						<b>1,062.5</b>			<b>39,300.7</b>
<b>Total</b>	<b>25,795.0</b>		<b>78,481.2</b>	<b>4,185.9</b>		<b>29,621.1</b>	<b>6,460.1</b>						<b>1,062.5</b>	<b>79.0</b>	<b>224.9</b>	<b>166,827.5</b>



## Emissioni di CO2 al 2018 [tonnellate]

Categoria	Emissioni di CO2 [tCO2]														Totale		
	Elettricità	Calore/ Freddo	Combustibili Fossili							Energie Rinnovabili							
			Gas Naturale	Gas Liquido	Olio da Riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri Combustibili Fossili	Oli Vegetali	Biocarburanti	Altre Biomasse (Legna)	Energia Solare Termica		Pompe di calore	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>																	
Edifici, Attrezzature / impianti Comunali	187.0		201.4														388.4
Edifici, Attrezzature/Impianti Terziari (Non Comunali)	4,089.6		1,707.5														5,797.1
Edifici Residenziali	2,575.7		13,944.3	468.7								0.0	0.0	0.0	0.0		16,988.7
Illuminazione Pubblica	484.5																484.5
Industrie (Escluse le industrie ETS)																	
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>7,336.8</b>		<b>15,853.2</b>	<b>468.7</b>								<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>		<b>23,658.6</b>
<b>TRASPORTI</b>																	
Parco Auto Comunale						116.4	8.5										124.9
Trasporti Pubblici						290.8						0.0					290.8
Trasporti Privati e Commerciali				498.3		7,501.6	1,600.1					0.0					9,600.0
<b>Subtotal transport</b>				<b>498.3</b>		<b>7,908.8</b>	<b>1,608.6</b>					<b>0.0</b>					<b>10,015.7</b>
<b>Total</b>	<b>7,336.8</b>		<b>15,853.2</b>	<b>967.0</b>		<b>7,908.8</b>	<b>1,608.6</b>					<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>		<b>33,674.3</b>

## Confronto con 2005 e CO2 evitata

	tCO2 2005	tCO2 2018	tCO2 risp	%
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI</b>				
Edifici, Attrezzature/impianti Comunali	388.4	388.4	0.0	0.0%
Edifici, Attrezzature/impianti Terziari (Non Comunali)	5,794.9	5,797.1	2.2	0.0%
Edifici Residenziali	18,556.0	16,988.7	-1,567.3	-8.4%
Illuminazione Pubblica	831.6	484.5	-347.1	-41.7%
Industrie (Escluse le industrie ETS)	0.0	0.0	0.0	0.0%
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>25,570.9</b>	<b>23,658.6</b>	<b>-1,912.3</b>	<b>-7.5%</b>
<b>TRASPORTI</b>				
Parco Auto Comunale	124.9	124.9	0.0	0.0%
Trasporti Pubblici	290.8	290.8	0.0	0.0%
Trasporti Privati e Commerciali	19,592.7	9,600.0	-9,992.7	-51.0%
<b>Totale Parziale Trasporti</b>	<b>20,008.4</b>	<b>10,015.7</b>	<b>-9,992.73</b>	<b>-49.9%</b>
<b>Total</b>	<b>45,579.3</b>	<b>33,674.3</b>	<b>-11,905.0</b>	<b>-26.1%</b>

## 5 Conclusioni

Questa relazione riferisce delle attività svolte all'interno dell'accordo ai sensi dell'art. 15 della legge 7 agosto 1990, n. 241, tra l'Università degli Studi dell'Aquila e la Regione Abruzzo - Servizio Politica Energetica e Risorse del Territorio per l'aggiornamento dei PAES di 9 Comuni all'interno delle aree geografiche individuate nel progetto JOINT-SECAP.

Le attività hanno riguardo lo sviluppo di una metodologia sufficientemente generale da poter essere adattata ai diversi comuni, appartenenti a province diverse e contesti territoriali differenti: aree costiere e aree interne. La procedura ha previsto l'utilizzo di dati macroscopici aggregati a livello regionale e provinciale e lo sviluppo di scenari socio-economici tendenziali al fine di ripartire sui diversi contesti comunali i consumi energetici e le emissioni di CO<sub>2</sub> associate, da riportare all'interno del web form del Patto dei Sindaci.

Le interazioni con i Comuni hanno permesso di reperire alcuni dati puntuali, utilizzati per valutare in maniera precisa i consumi e le emissioni relativi agli edifici di competenza comunale, all'illuminazione pubblica e al parco auto comunale, ivi compresa il trasporto pubblico, qualora presente. In assenza di tali dati, sono stati utilizzati scenari evolutivi tendenziali.

Il presente progetto ha permesso di aggiornare e mettere a punto metodologie che il gruppo di ricerca del DIII ha iniziato a sviluppare dalla firma del Patto dei Sindaci nel 2011, e che ora possono essere verificati grazie alle necessità di monitoraggio dei PAES. In questo progetto, infatti, sono state aggiornate le metodologie, includendo in esse anche azioni di risparmio energetico e riduzione di emissioni, derivanti dall'approfondimento di determinati settori economici. Ad esempio, il settore trasporti sta vivendo una profonda trasformazione, con l'introduzione massiccia di veicoli ibridi ed elettrici, e la presenza di biocombustibili all'interno delle stazioni di servizio. Allo stesso modo, il settore residenziale (e più in generale degli edifici) sta beneficiando di un decennio di incentivi relativi alla riqualificazione energetica e strutturale degli stessi. Per finire, la produzione di energia da fonte rinnovabile (anch'essa spinta da incentivi pluriennali) sta producendo un rinnovamento della rete elettrica, verso la realizzazione di una rete di generazione sempre più distribuita e costituita da impianti di piccola taglia.

I risultati ottenuti dal presente aggiornamento sono positivi per tutti i 9 Comuni analizzati. Tutti, infatti, al 2018 superano la quota del 20% di riduzione di emissioni di gas se comparati con l'inventario base delle emissioni (BEI) al 2005, calcolato con la stessa metodologia, al fine di avere

un riferimento univoco per entrambi gli anni di riferimento. È anche il caso di osservare che le riduzioni ottenute sono ben al di sopra della soglia prevista, con una media intorno al 25% e valori di riduzione maggiori del 30% ottenuti dai Comuni di Penne e Silvi.

L'aggiornamento metodologico prodotto grazie a questo progetto, infine, permette di facilitare il passaggio dai PAES ai PAESC, con gli obiettivi al 2030 e 2050 e la proposta di azioni non solo di mitigazione, ma anche di adattamento climatico e di ampliare gli scenari di nuove opportunità.

## Bibliografia e Sitografia

- [1]. Kaya, Yoichi; Yokoburi, Keiichi (1997). *Ambiente, energia ed economia: strategie per la sostenibilità*. Tokyo [u.a.]: United Nations Univ. Stampa. ISBN 9280809113.
- [2]. Report Energia Regione Abruzzo 2019. [http://urp.regione.abruzzo.it/images/Energia\\_in\\_Abruzzo\\_2019.Pdf](http://urp.regione.abruzzo.it/images/Energia_in_Abruzzo_2019.Pdf)
- [3]. Economie regionali - L'economia dell'Abruzzo, Banca D'Italia 2020 [4]. Sito web censimento Istat, accesso 14 giugno 2021: [http://dati-censimentopopolazione.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DICA\\_CARATT\\_ATTIL\\_COM#](http://dati-censimentopopolazione.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DICA_CARATT_ATTIL_COM#)
- [5]. Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, Luglio 2016
- [6]. Cinocca, A., Di Paolo, L., Abbate, S., Cipollone, R., Methodologies for Sustainable Energy Action Plan design and monitoring applied to the Municipality of Avezzano, Abruzzo Region, Italy, (2020) E3S Web of Conferences, 197, art. no. 08013
- [7]. Cinocca, A., Santini, F., Cipollone, R., Monitoring methodologies and tools for the Sustainable Energy Action Plans to support the Public Administration, (2018) Energy Procedia, 148, pp. 758-765
- [8]. Mappa dei siti di gestione rifiuti in Italia:  
<https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/index.php?pg=gestnazione>
- [9]. <http://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/annuario-statistico.html>
- [10]. [http://www.mit.gov.it/mit/mop\\_all.php?p\\_id=10640](http://www.mit.gov.it/mit/mop_all.php?p_id=10640)
- [11]. [http://www.mit.gov.it/sites/default/files/media/pubblicazioni/2019-07/CNIT\\_2017\\_2018\\_Bassa.pdf](http://www.mit.gov.it/sites/default/files/media/pubblicazioni/2019-07/CNIT_2017_2018_Bassa.pdf)
- [12]. GSE, Rapporto Statistico - Energia nel Settore Trasporti 2018, [https://www.gse.it/documenti\\_site/Documenti%20GSE/Rapporti%20statistici/Energia%20nel%20settore%20Trasporti%202005-2018.pdf](https://www.gse.it/documenti_site/Documenti%20GSE/Rapporti%20statistici/Energia%20nel%20settore%20Trasporti%202005-2018.pdf)
- [13]. MISE, Relazione Annuale Situazione Energetica dati 2018, [https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/relazione\\_annuale\\_situazione\\_energetica\\_nazionale\\_dati\\_2018.pdf](https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/relazione_annuale_situazione_energetica_nazionale_dati_2018.pdf)
- [14]. [https://www.enea.it/it/seguici/pubblicazioni/pdf-volumi/l\\_numeri\\_energia.pdf](https://www.enea.it/it/seguici/pubblicazioni/pdf-volumi/l_numeri_energia.pdf) [15]. ISTAT, Consumi energetici delle famiglie, [www.dati.istat.it/](http://www.dati.istat.it/)

- [16]. Rapporto ISPRA 2020,  
[https://www.isprambiente.gov.it/files2020/pubblicazioni/rapporti/Rapporto317\\_2020.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/files2020/pubblicazioni/rapporti/Rapporto317_2020.pdf)
- [17]. Terna, Statistiche sistema elettrico - <https://download.terna.it/terna/0000/1089/69.PDF>

## Allegato A: Fattori di conversione

Combustibile	Fattore di conversione (kWh/l)
Benzina	9,2
Gasolio	10,0

Tabella A.1 Conversione della massa in unità di energia per vari combustibili (IPCC, 2006).

Tipo di combustibile	Fattore di emissione di CO <sub>2</sub> [kg/TJ]	Fattore di emissione di CO <sub>2</sub> [t/MWh]
Petrolio greggio	73300	0,264
Orimulsion	77000	0,277
Liquidi da gas naturale	64200	0,231
Benzina per motori	69300	0,249
Benzina avio	70000	0,252
Benzina per aeromobili	70000	0,252
Kerosene per aeromobili	71500	0,257
Altro kerosene	71900	0,259
Olio di scisto	73300	0,264
Gasolio/ olio diesel	74100	0,267
Olio combustibile residuo	77400	0,279
Gas di petrolio liquefatti	63100	0,227
Etano	61600	0,222
Nafta	73300	0,264
Bitume	80700	0,291
Lubrificanti	73300	0,264
Coke di petrolio	97500	0,351
Prodotti base di raffineria	73300	0,264
Gas di raffineria	57600	0,207
Cere Paraffiniche	73300	0,264
Acqua ragia e benzine speciali	73300	0,264
Altri prodotti petroliferi	73300	0,264
Antracite	98300	0,354
Carbone da coke	94600	0,341
Altro carbone bituminoso	94600	0,341
Altro carbone sub-bituminoso	96100	0,346
Lignite	101000	0,364
Scisti e sabbie bituminose	107000	0,385
Mattonelle di lignite	97500	0,351
Agglomerati	97500	0,351
Coke da cokeria e coke di lignite	107000	0,385
Coke da gas	107000	0,385
Catrame di carbone	80700	0,291
Gas di officina	44400	0,160
Gas di cokeria	44400	0,160
Gas di altoforno	260000	0,936
Gas da convertitore	182000	0,655
Gas naturale	56100	0,202
Rifiuti urbani (frazione non biomassa)	91700	0,330
Rifiuti industriali	143000	0,515
Oli usati	73300	0,264
Torba	106000	0,382

Tabella A.2 Fattori di conversione per i combustibili più comuni nel trasporto (EMEP/EEA 2009; IPCC, 2006).

<b>Gasolio</b>	1 t=1,08 tep
<b>GPL</b>	1t=1,1 tep
<b>Legna da ardere</b>	1t=0,45 tep
<b>Gas naturale</b>	1000 Nm <sup>3</sup> =0,82 tep
<b>Fornitura in alta e media tensione</b>	1MWh=0,23 tep

*Tabella A.3 Fattori di conversione combustibili/energia elettrica in tep (Circolare 2/03/92n 219/f)*

## Allegato B: Tabelle utilizzate nella metodologia

Tabella B.1 Sintesi dati richiesti al singolo Comune

	Gestione	categoria edificio	edificio	indirizzo	pod	consumo elettrico mensile/annuale kWh	PDR	consumo termico mensile/annuale kWh
	edifici comunali	comunale	palestre	palestra 1	via xxxx			
palestra 2				via xxxx				
scuola			scuola 1	via xxxx				
			scuola 2	via xxxx				
terzi		palestre	palestra 1	via xxxx				
			palestra 2	via xxxx				
		scuola	scuola 1	via xxxx				
			scuola 2	via xxxx				
illuminazione pubblica		POD	n° punti luce	tipo di lampada	potenza	consumi mensili/annuali		
		xxxx		3 xxxx				
autoparco comunale	tipo di vettura	km percorsi	consumi litri o euro	tipo di alimentazione				
	panda	xxx	150	benzina				
trasporto pubblico urbano	consumi totali litri/euro	tipo di alimentazione	km percorsi	anno immatricolazione				
	xxxx	benzina	150	2009				



Tabella B.1 (segue): Sintesi dati richiesti al singolo Comune

produzione di energia da fonte rinnovabile (solo impianti di proprietà del comune)	tipo fonte	tipo impianto	taglia impianto kW	data entrata in esercizio	funzionamento ore/anno	energia annua kWh/a
	solare termico	su edificio	3			
	fotovoltaico	a terra				
	biomassa (legna)					
	biogas					
	idro					
	eolico					
	cogenerazione					
incentivi (ultimi 10 anni)	tipo incentivo	modalità	n. cittadini coinvolti	anni coinvolti		
	xxx					
	sostituzione caldaie	1000 €/caldaia	1000	2010-2012		
Altro	acquisto energia verde					
	GPP					
	....					

Tabella B.2 dati del personale occupato nel settore terziario (ISTAT 2011)

	<b>Castiglione Messer Raimondo</b>	<b>Castilenti</b>	<b>Elice</b>	<b>Giulianova</b>	<b>Mosciano S. Angelo</b>	<b>Penne</b>	<b>Pineto</b>	<b>Roseto</b>	<b>Silvi</b>
commercio, alberghi e ristoranti	170	106	159	2154	716	782	1269	2082	1506
trasporto, magazzinaggio, servizi di informazione e comunicazione	58	28	40	391	140	246	289	430	374
attività finanziarie e assicurative, attività immobiliari, attività professionali, scientifiche e tecniche, noleggio, agenziedi viaggio, servizi di supporto alle imprese	64	30	39	1069	318	403	543	1057	588
<i>TOT</i>	<i>292</i>	<i>164</i>	<i>238</i>	<i>3614</i>	<i>1174</i>	<i>1431</i>	<i>2101</i>	<i>3569</i>	<i>2468</i>