

CENVIS, FONDAZIONE CIMA, UNIGE-DAD



# TENDENZE CLIMATICHE E SCENARI DI CAMBIAMENTO CLIMATICO IN LIGURIA

# I CAMBIAMENTI CLIMATICI IN LIGURIA

- L'adattamento agisce sulle conseguenze dei cambiamenti climatici
- Definizione: «*il processo di adeguamento al clima attuale o atteso e ai suoi effetti. Nei sistemi umani, l'adattamento cerca di limitare o evitare danni e/o sfruttare le opportunità favorevoli. In alcuni sistemi naturali, l'intervento umano può facilitare l'adattamento al clima previsto e ai suoi effetti*»
- Per definire politiche di adattamento è quindi innanzitutto essenziale comprendere quali sono e quali potranno essere gli impatti del cambiamento climatico specifici sul territorio in oggetto
- Questa analisi è di solito strutturata in due parti:
  - i. **Analisi climatica** – come sta variando e varierà il clima? (es: temperatura, precipitazioni, intensità venti)
  - ii. **Analisi degli impatti** – quali effetti hanno queste variazioni climatiche sui sistemi socio-economici locali? (es: attesa riduzione produttività agricola, maggiori danni alle infrastrutture, ...)

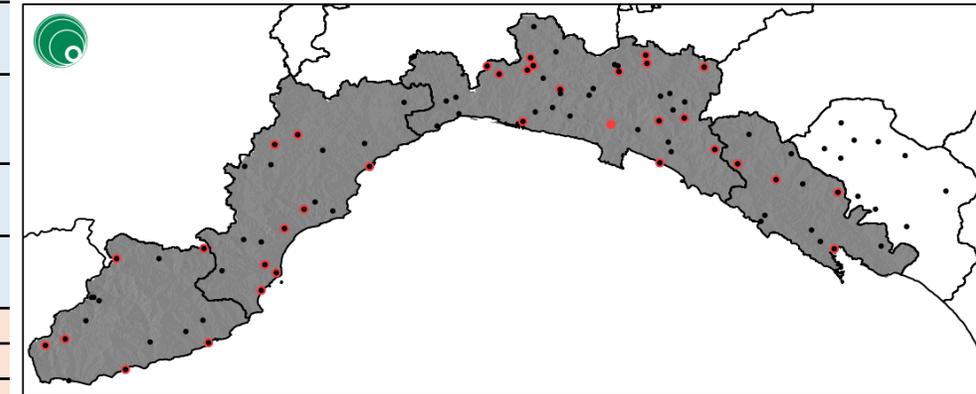
# ANALISI CLIMATICA DELLA LIGURIA

- L'analisi climatica è suddivisa in due parti complementari:
  - i. Analisi dei tendenze climatiche in corso confrontando dati storici (es: 1961-1990) con la situazione attuale (es: 1981-2010), tramite una serie di indicatori  
→ es: *temperatura media, cumulata delle precipitazioni nei mesi invernali, ecc*
  - ii. Definizione di scenari climatici attesi per il futuro (es: 2021-2050), il più possibile localizzati per il territorio regionale

# ANALISI DELLE TENDENZE IN CORSO

- L'Atlante Climatico della Liguria (Regione Liguria e ARPAL, 2013), fornisce un quadro delle caratteristiche meteo-climatiche del territorio regionale con dati che partono dal 1961, fino al 2010.

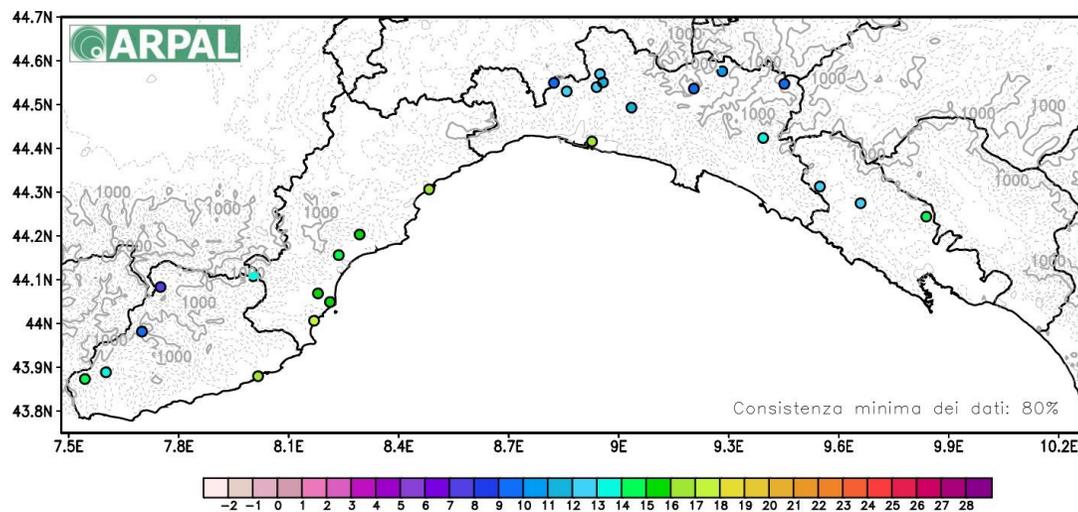
| Indicatore                                       | Metrica  | Unità misura |
|--|--|--------------|
| Precipitazioni totali                            | Cumulate annuali e stagionali  | Mm           |
| Numero di giorni piovosi                         | Numero di giorni annuali e stagionali con cumulata pari o superiore a 1 mm/24 ore  | Giorni/anno  |
| Numero massimo di giorni piovosi consecutivi     | Numero massimo di giorni piovosi consecutivi a livello annuale e stagionale  | Giorni/anno  |
| Numero massimo di giorni secchi consecutivi      | Numero massimo di giorni secchi consecutivi a livello annuale e stagionale (è considerato secco il giorno con cumulata inferiore ad 1 mm/24 ore)                 | Giorni/anno  |
| Valori massimi di cumulate giornaliere           | Valori massimi di cumulate giornaliere per tempi di ritorno pari a 10 e 50 anni  | Mm           |
| Intensità della precipitazione giornaliera       | Intensità media della precipitazione giornaliera annuale e stagionale, calcolata in base alla cumulata dei soli giorni piovosi                                   | Mm           |
| Temperatura media                                | Temperatura media giornaliera, media annuale e stagionale  | °C           |
| Temperatura minima                               | Temperatura minima giornaliera, media annuale e stagionale   | °C           |
| Temperatura massima                              | Temperatura massima, media annuale e stagionale  | °C           |
| Escursione termica giornaliera                   | escursione termica giornaliera media a livello annuale e stagionale ottenuta dalla differenza tra i valori delle temperature minime e massime                    | °C           |
| Frost days                                       | Media annuale del numero di giorni con temperatura minima al di sotto dei 0°C  | Giorni/anno  |
| Decimi percentili delle temperature minime       | Valori delle temperature minime stagionali al di sotto del quale si trovano il 10% dei valori minimi stagionali (valore minimo dei minimi di temperatura)        | °C           |
| Novantesimi percentili delle temperature massime | Valori delle temperature massime stagionali al di sopra dei quali si trovano il 10% dei valori massimi estivi (valore massimo dei massimi di temperatura estiva) | °C           |



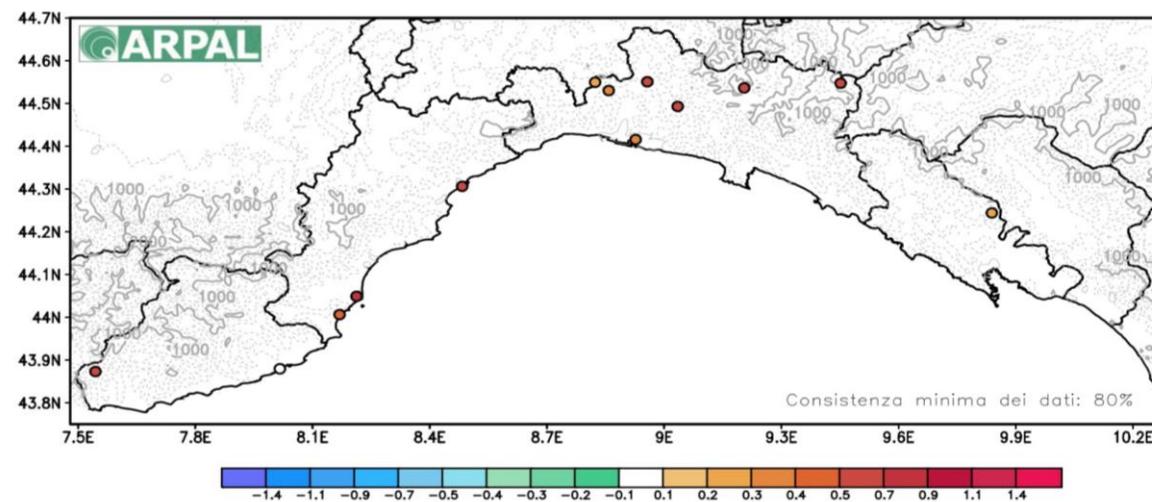
- Fonte preziosa informazioni (mappe e tabelle con dati dal 1961)
- Fino al 2010
- Problema continuità serie storiche

# TEMPERATURA MEDIA - TENDENZA IN CORSO

Tmedia – 1981-2010



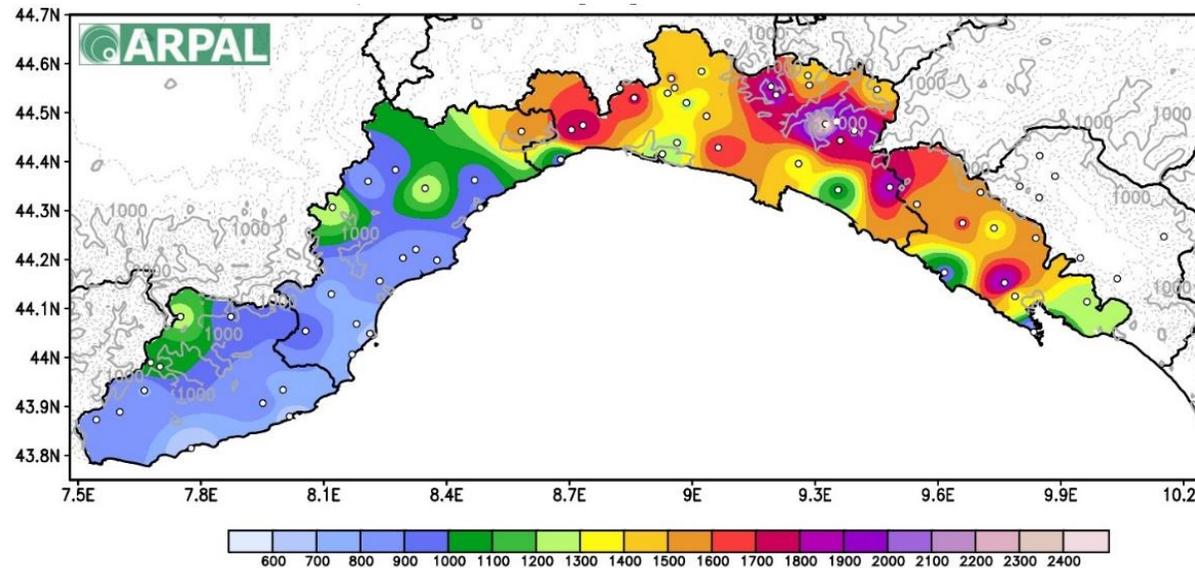
Tmedia – confronto 1981-2010/1961-1990



- Tmedia: confronto dati 1961-1990 con 1981-2010 → incremento della temperatura media annuale fino a circa +1°C
- Incrementi prevalentemente distribuiti in primavera ed estate (dove troviamo gli aumenti più diffusi nelle temperature minime, 80% delle rilevazioni, e massime, 65% delle rilevazioni)
- No informazioni complete rispetto all'Area alpina e alla costa del Levante

# CLIMA ATTUALE - PRECIPITAZIONI

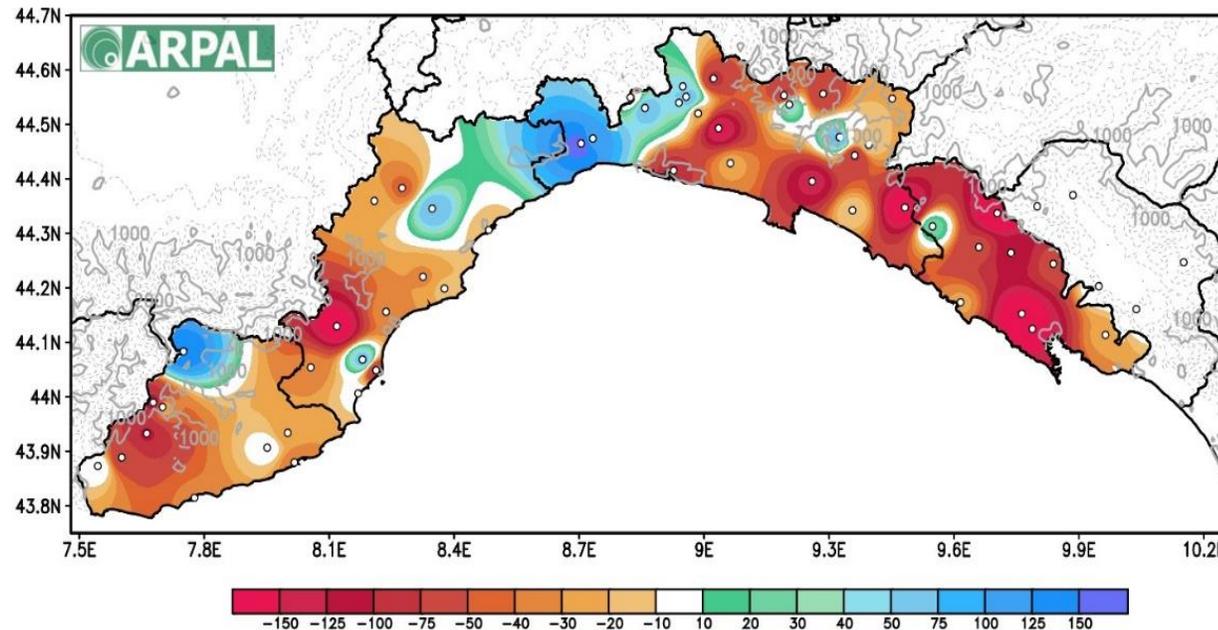
Precipitazione cumulata - mm (media annuale 1981-2010)



- Levante risulta significativamente più piovoso del Ponente, sia a livello di cumulate, che di giorni piovosi, di valori più elevati di precipitazione giornaliera e di minor numero di giorni secchi consecutivi
- zona costiera tra Sanremo e Albenga è quella con minori giorni piovosi (55-60), mentre nell'area appenninica si riscontrano i valori più elevati (105-110).

# TREND IN CORSO – PRECIPITAZIONI CUMULATE

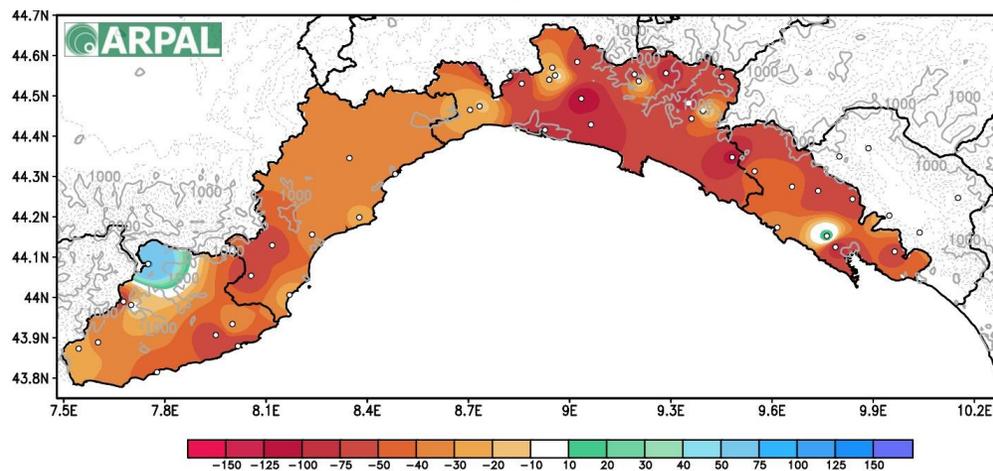
*Precipitazione cumulata - mm (variazione della media annuale 1981-2010 rispetto al 1961-1990)*



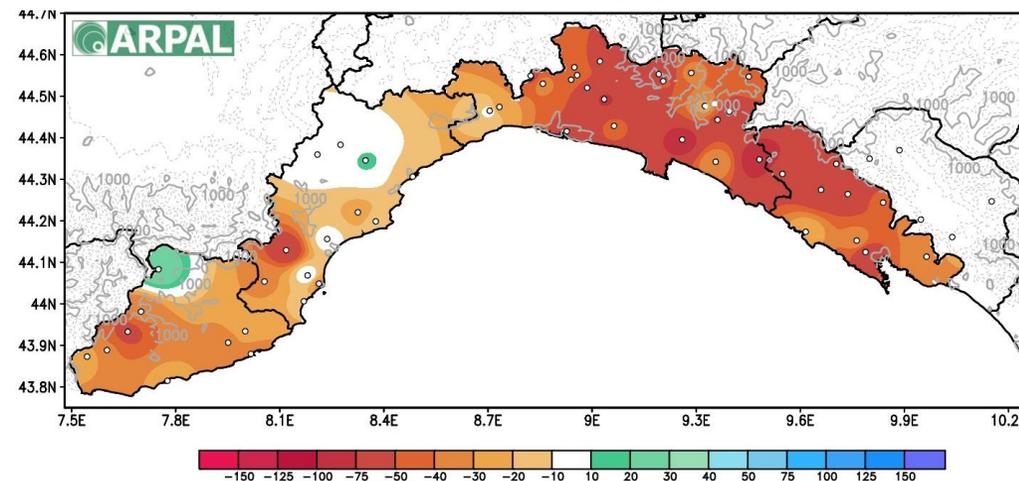
- Variazione storica della precipitazione cumulata annuale: decrementi diffusi (-10%), più significativi a Levante
- Incrementi nell'area di confine tra la provincia di Savona e Genova (Campo Ligure, Masone) e in parte dell'area Alpina della provincia di Imperia (Monesi di Triora, Mendatica)

# TREND IN CORSO – PRECIPITAZIONI CUMULATE, DETTAGLIO STAGIONALE

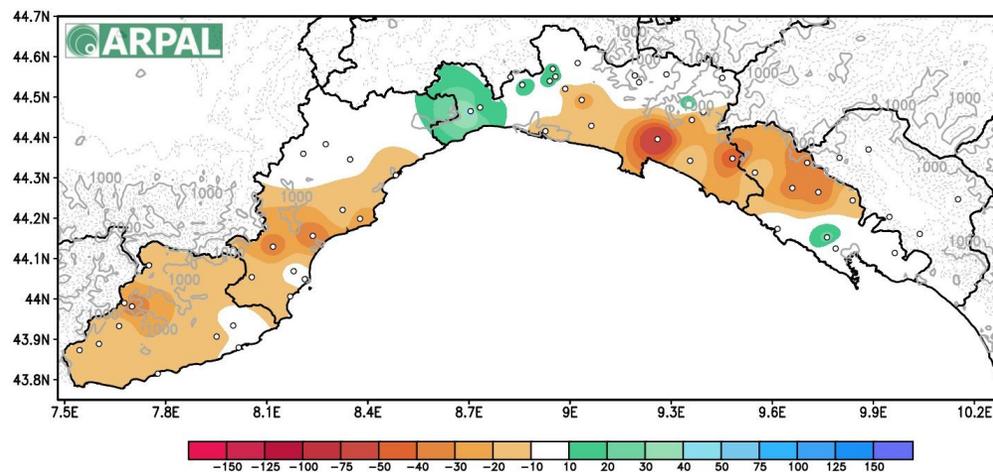
## Inverno



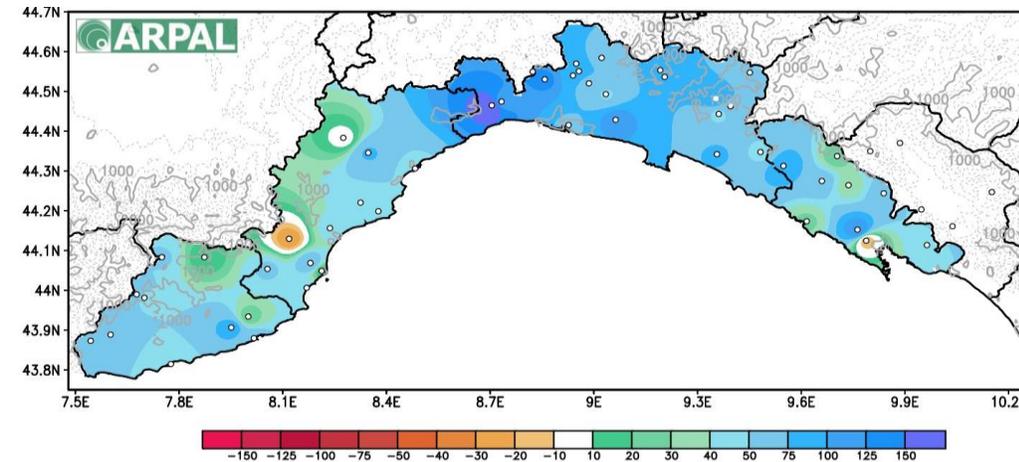
## Primavera



## Estate

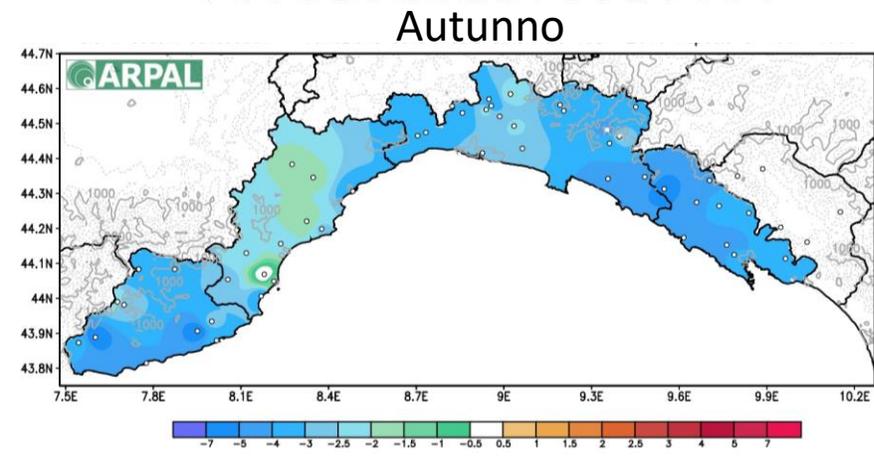
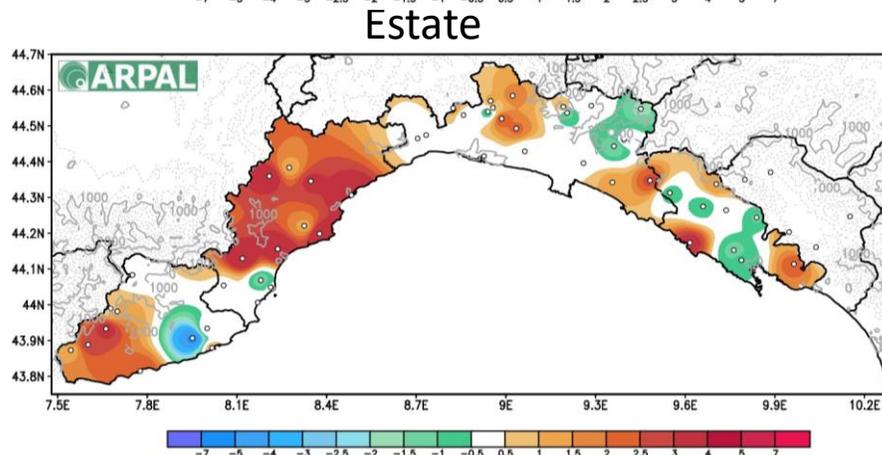
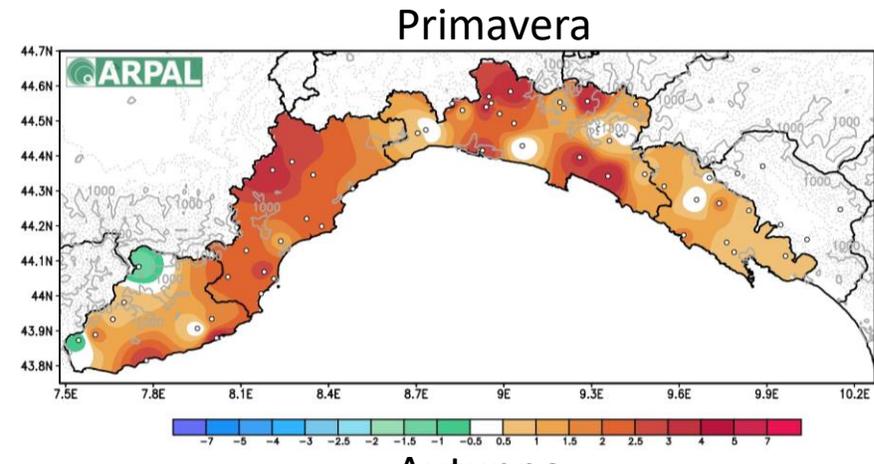
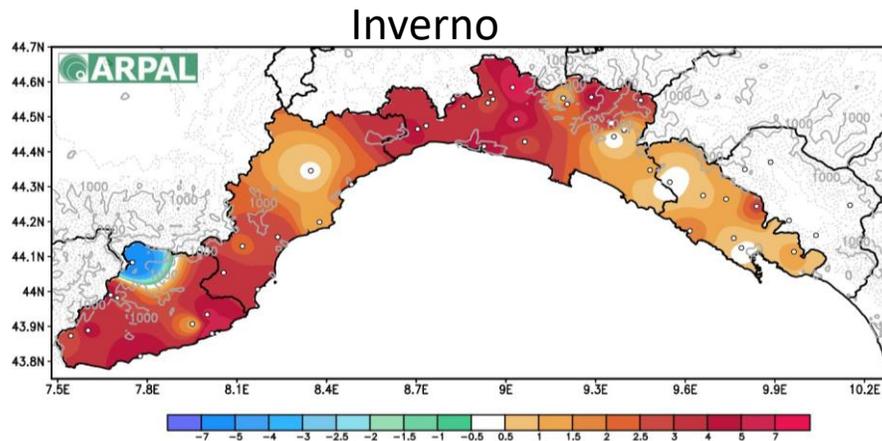


## Autunno

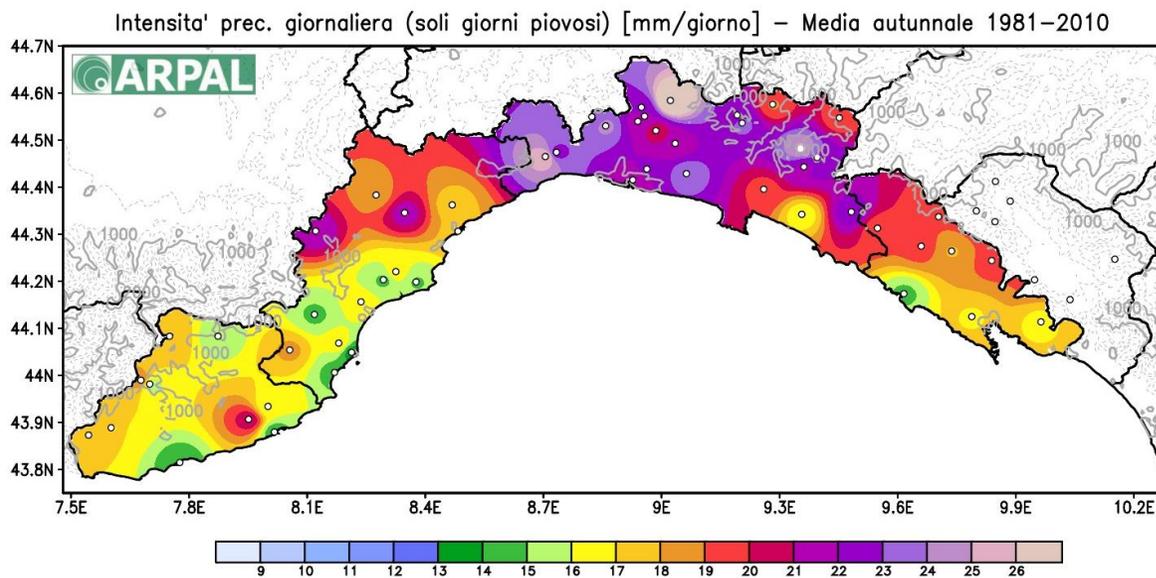
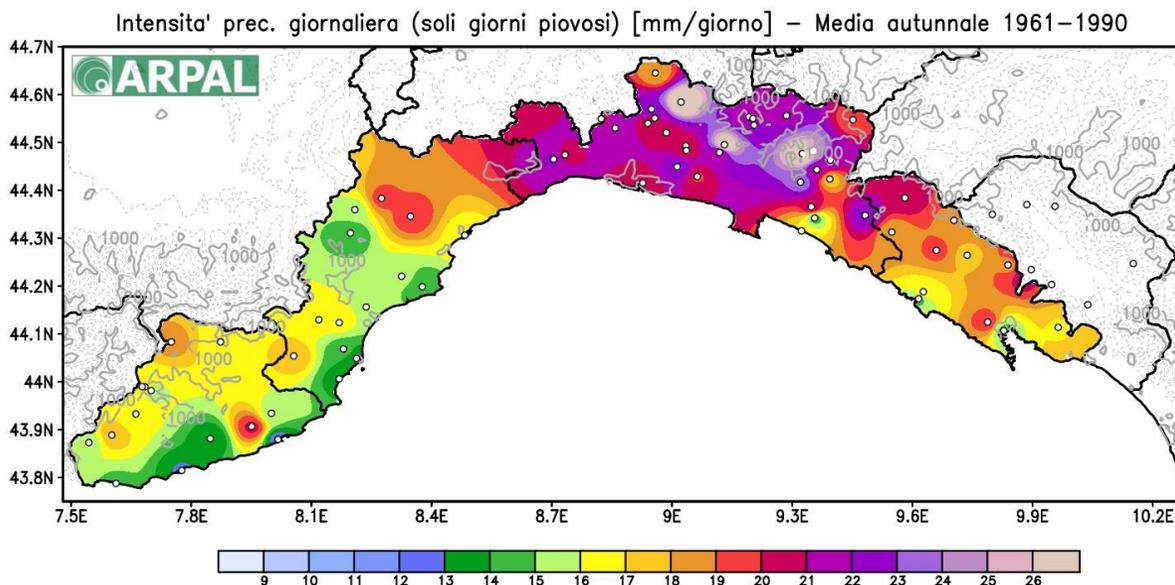


# TREND IN CORSO – GIORNI SECCHI CONSECUTIVI, DETTAGLIO STAGIONALE

- numero massimo di giorni secchi consecutivi a livello annuale e stagionale (è considerato secco il giorno con cumulata inferiore ad 1 mm/24 ore)

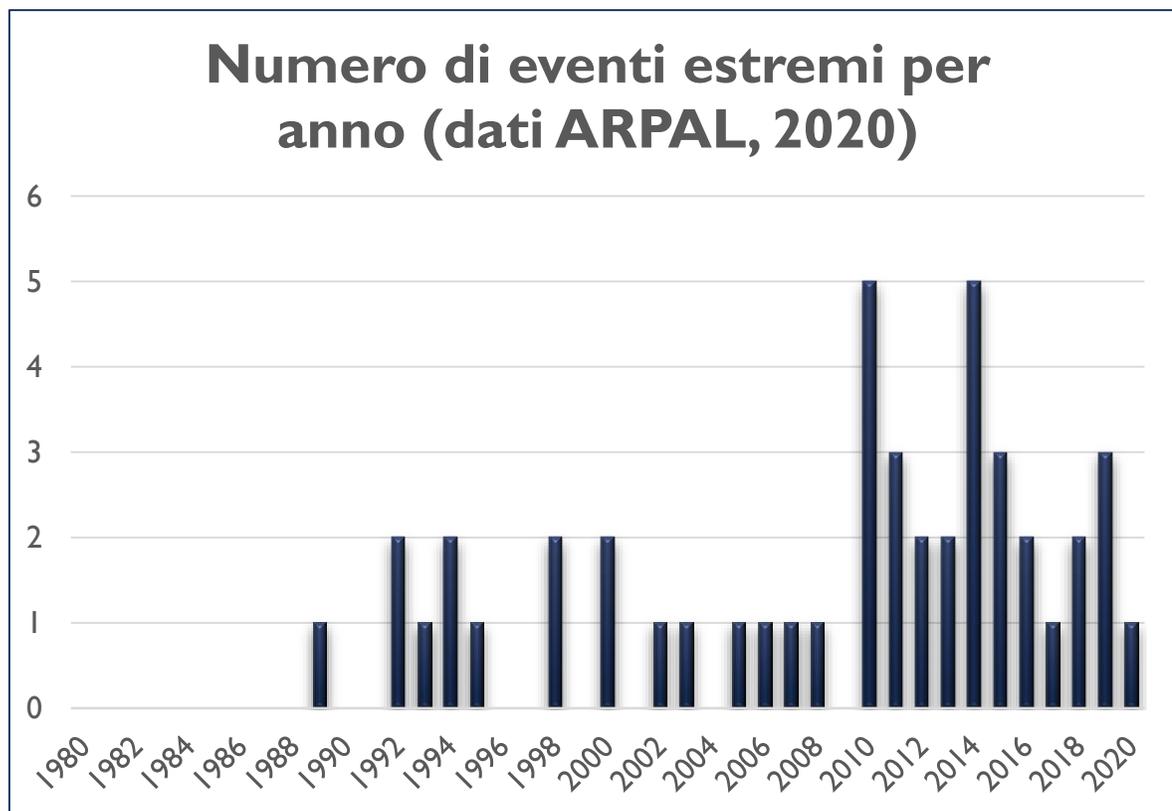


# TREND IN CORSO – INTENSITÀ PRECIPITAZIONE GIORNALIERA



- Nelle figure (media autunnale) il valore medio (ma interessanti anche gli estremi, come vedremo in analisi scenari futuri)
- Distribuzione stagionale delle tendenze simile agli altri indicatori di precipitazione (es: giorni piovosi consecutivi): incrementi in autunno (figura), riduzione nelle altre stagioni

# EVENTI ESTREMI PASSATI



- L'immagine riporta il numero di **eventi estremi** registrati da **ARPAL nell'infografica (2021)** → gli eventi registrati sono *piogge forti, temporali forti, alluvione, tromba d'aria, mareggiata, ondata di calore*
- Il gruppo di lavoro interdipartimentale di Regione Liguria per la SRACC ha fatto emergere che stiamo assistendo ad una **«maggiore frequenza di eventi pluviometrici intensi ed eventi estremi in generale»**
- È stata menzionata da molti la **mareggiata straordinaria del 2018** e le altre verificatesi negli ultimi anni (1999-2000-2006-2016-2019)
- Molti hanno ricordato le **alluvioni** del 2010 Genova - Sestri Ponente, 2011 Fareggiano/Bisagno, Vernazza 2011, Genova 2014, 2019, Imperiese 2020
- Una risposta cita le **ondate di calore**

## RIASSUMENDO - TEMPERATURA

- Temperatura media in aumento, con incrementi che arrivano fino a circa +1°C
- Incrementi concentrati specialmente in primavera ed estate
- Temperature minime in aumento soprattutto sulla costa, dove si riduce anche l'escursione termica
- Temperature max in aumento specialmente nell'entroterra e zone alpine e appenninica

## RIASSUMENDO - PRECIPITAZIONI

- Levante risulta significativamente più piovoso del Ponente, sia a livello di cumulate, che di giorni piovosi, di valori più elevati di precipitazione giornaliera e di minor numero di giorni secchi consecutivi
- Precipitazioni cumulate in diminuzione su base annuale
- Però significative differenze nella distribuzione stagionale: cumulate in aumento in autunno (incrementi superiori al +10% in alcune aree), ma in diminuzione negli altri mesi, specialmente in inverno e primavera
- Tendenza analoga per gli altri indicatori: i giorni di pioggia consecutivi, i giorni secchi consecutivi (segno contrario) e l'intensità della precipitazione giornaliera
- Aumento piogge cumulate ed intensità in autunno possibile driver per eventi estremi
- Eventi estremi in aumento

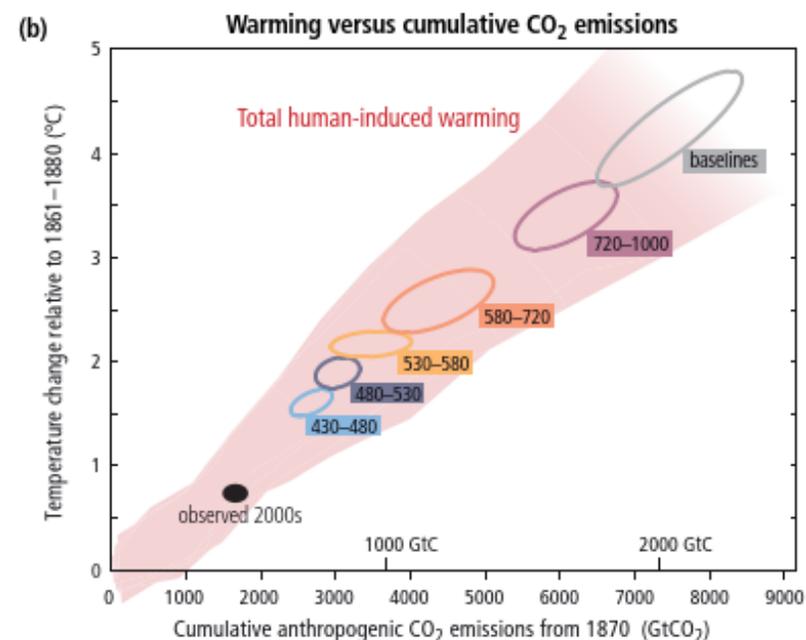
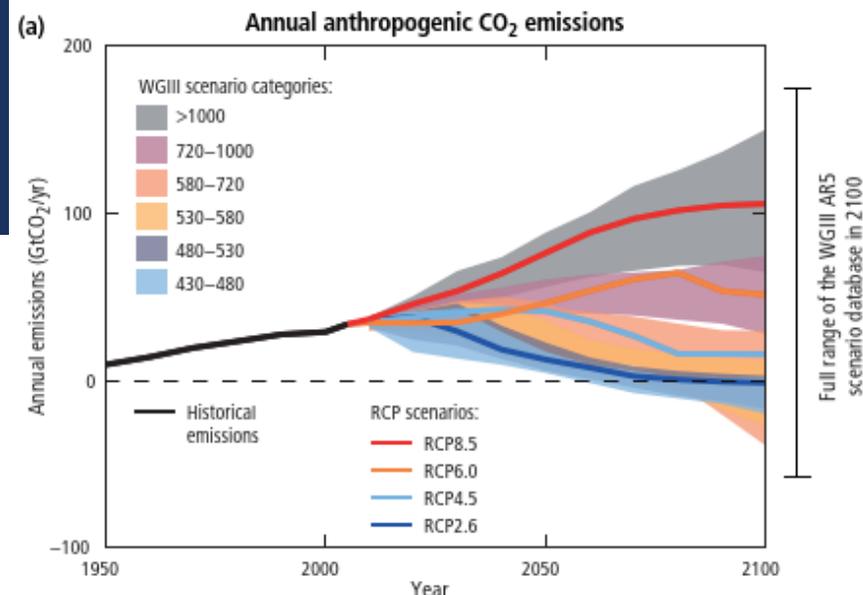
# SCENARI CLIMATICI ATTESI PER IL FUTURO

- Obiettivo dell'analisi: individuare possibili scenari climatici futuri, con indicazioni su variazioni di temperatura e precipitazioni (valori medi ed estremi) attese in un trentennio futuro rispetto al trentennio di riferimento (1981-2010)
- Come vengono caratterizzati gli scenari climatici?
  - i. Utilizzo di un singolo modello o un incrocio di diversi modelli
  - ii. Diverso dettaglio («maglia») delle previsioni → dai 100km dei modelli globali ai 4km dei modelli locali
  - iii. Diverso periodo di riferimento nel futuro → es: medio periodo, 2040-70; lungo periodo, 2070-2100
  - iv. Differenti scenari emissivi → da RCP 2.6, dove si prevedono massicce politiche di mitigazione, a RCP 8.5, scarsi interventi di mitigazione

# INCERTEZZA

- Incertezza sulle emissioni future
- Incertezza sui modelli scientifici: comprensione funzionamento clima in relazione all'aumento della CO<sub>2</sub>, downscaling delle previsioni globali a livello locale (infatti si incrociano svariati modelli)
- Incertezza sugli impatti locali: interazione con la componente socio-economica e lo sviluppo locale; necessari modelli per tradurre gli scenari climatici in impatti locali
- Incertezza sull'efficacia delle politiche di adattamento

*ATTENZIONE: incertezza non è un limite delle previsioni ma ulteriore monito rispetto al futuro*



# SCENARI CLIMATICI ATTESI PER IL FUTURO

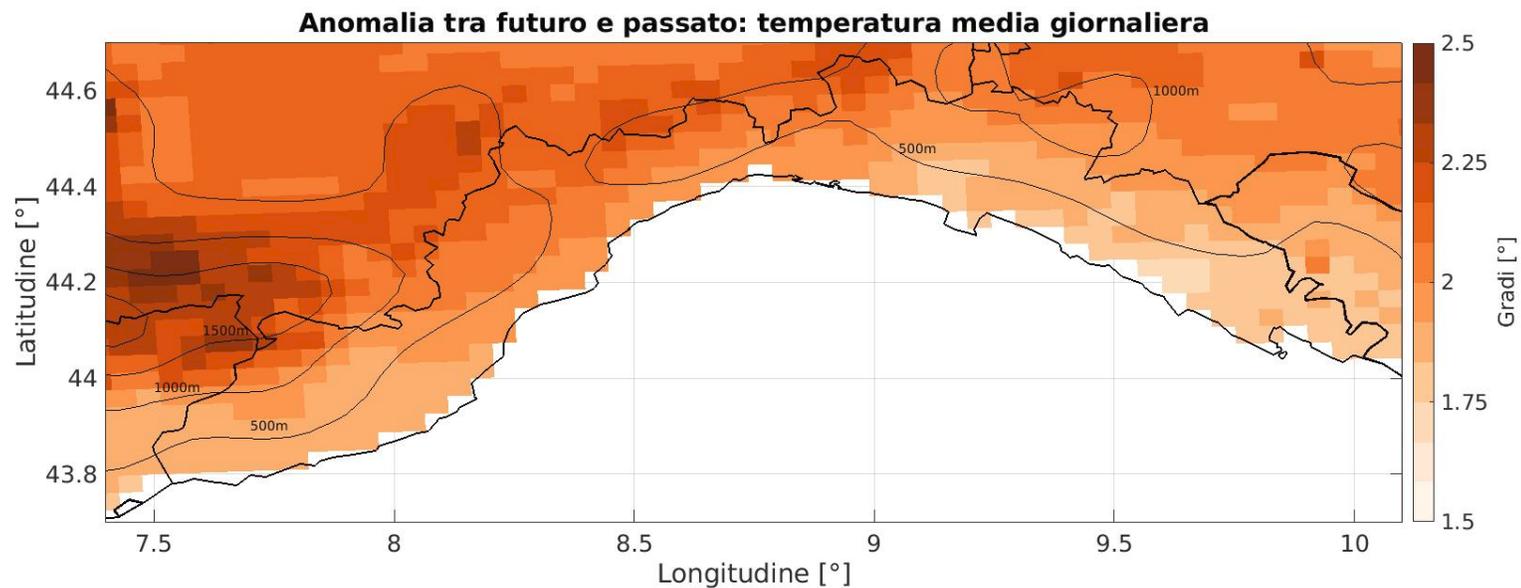
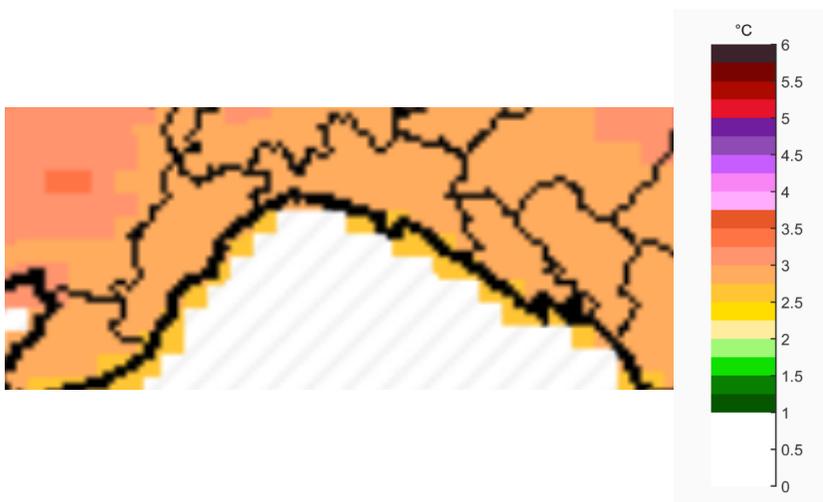
| Documento o database  | Analisi clima attuale - Baseline | Scenari futuri – intervalli                      | Scenari considerati | Localizzazione                    | Modello                         | Osservazioni   |
|---|----------------------------------|--|---------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--|
| <u>World Bank Knowledge Portal</u>                                    | 1986-2005                        | 2020-2039<br>2040-2059<br>2060-2079<br>2080-2099 | Tutti gli RCP       | 1°x1°                             | CMIP5 (aggregazione di modelli) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Diversi modelli incrociati</li> <li>Ma maglia troppo larga e dati mancanti per alcune zone del territorio regionale</li> </ul>                                |
| <u>Piano Nazionale di Adattamento al Cambiamento Climatico (2018)</u> | 1981-2010                        | 2041-2070  | 4.5 e 8.5           | 8km (12 aree climatiche omogenee) | COSMO                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dati maggiormente localizzati</li> <li>Un unico modello</li> <li>Fonte utilizzata da diversi documenti regionali (Sardegna, Valle d'Aosta, ...)</li> </ul>    |
| <u>Fondazione CIMA</u>  | 1979-2008                        | 2038-2068  | 8.5                 | 4km                               | WRF                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dati a scala ancora più fine rispetto a quelli del PNACC</li> <li>Coerenti con i dati PNACC</li> <li>Solamente un modello e uno scenario climatico</li> </ul> |

# INDICATORI ANALISI CLIMATICA

| Indicatore                              | Abbreviaz. | Descrizione  | Unità di misura |
|---|------------|--|-----------------|
| Temperatura media annuale               | Tmean      | Media annuale della temperatura media giornaliera  | (°C)            |
| Frost days                              | FD         | Media annuale del numero di giorni con temperatura minima al di sotto dei 0°C  | (giorni/anno)   |
| Summer days                             | SU95p      | Media annuale del numero di giorni con temperatura massima maggiore di 29.2 °C (valore medio del 95° percentile della distribuzione delle temperature massime osservate tramite E-OBS) | (giorni/anno)   |
| Cumulata delle precipitazioni invernali | WP         | Cumulata delle precipitazioni nei mesi invernali (Dicembre, Gennaio, Febbraio)   | (mm)            |
| Cumulata delle precipitazioni estive    | SP         | Cumulata delle precipitazioni nei mesi estivi (Giugno, Luglio, Agosto)   | (mm)            |
| Copertura nevosa                        | SC         | Media annuale del numero di giorni per cui l'ammontare di neve superficiale è maggiore di un 1 cm  | (giorni/anno)   |
| Evaporazione                            | Evapp      | Evaporazione cumulata annuale  | (mm)            |
| Giorni di precipitazioni intense        | R20        | Media annuale del numero di giorni con precipitazione giornaliera superiore ai 20 mm   | (giorni/anno)   |
| Consecutive dry days                    | CDD        | Media annuale del massimo numero di giorni consecutivi con pioggia inferiore a 1 mm/giorno   | (giorni/anno)   |
| 95° percentile della precipitazione     | R95p       | 95° percentile della precipitazione  | (mm)            |

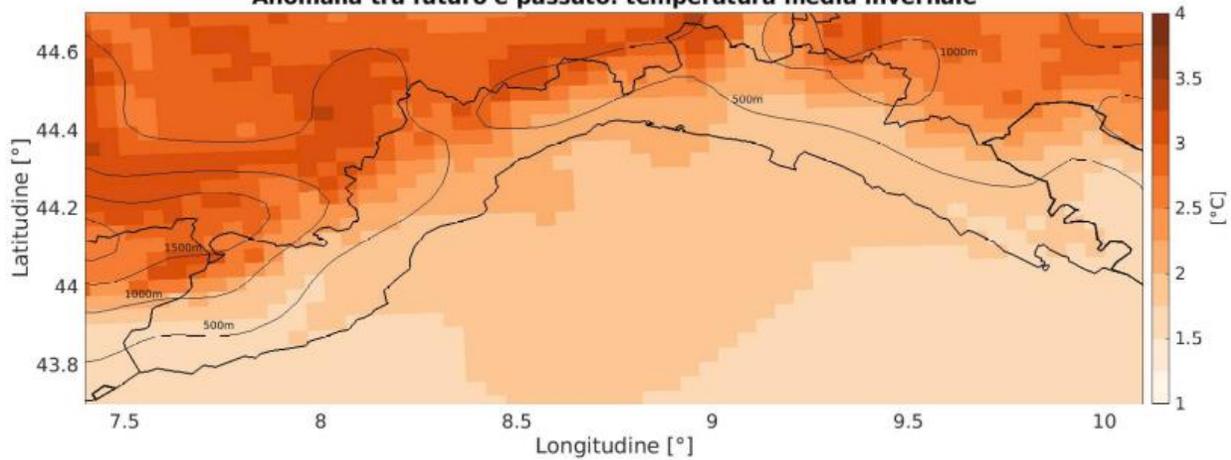
# SCENARI CLIMATICI ATTESI PER IL FUTURO (2038-2068)

- **Temperatura media giornaliera**

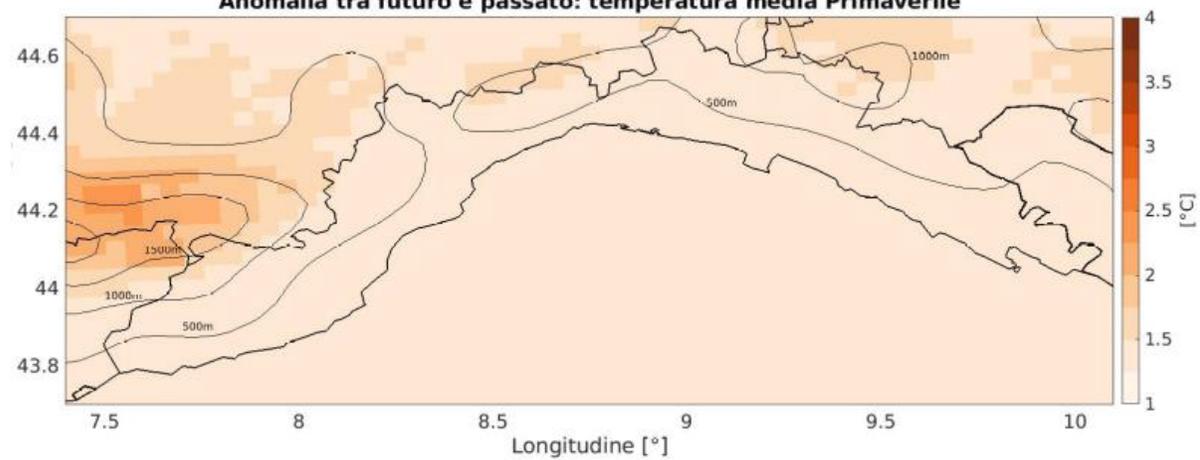


- Riscaldamento maggiore in futuro a quote elevate (EDW)
- Nel Ponente ligure il riscaldamento medio è dell'ordine di 2°C, il Levante risente di una variazione di circa 1.75°C

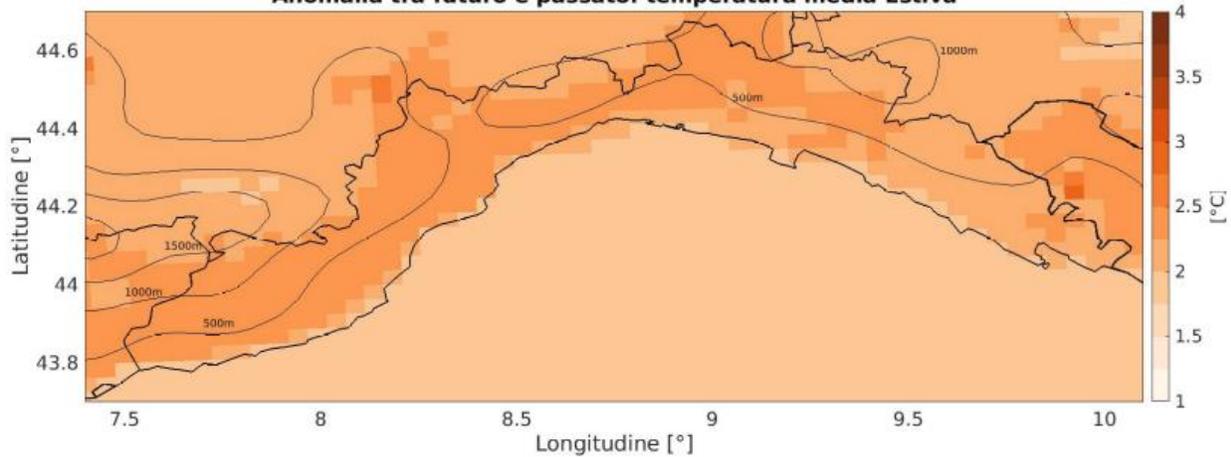
**Anomalia tra futuro e passato: temperatura media Invernale**



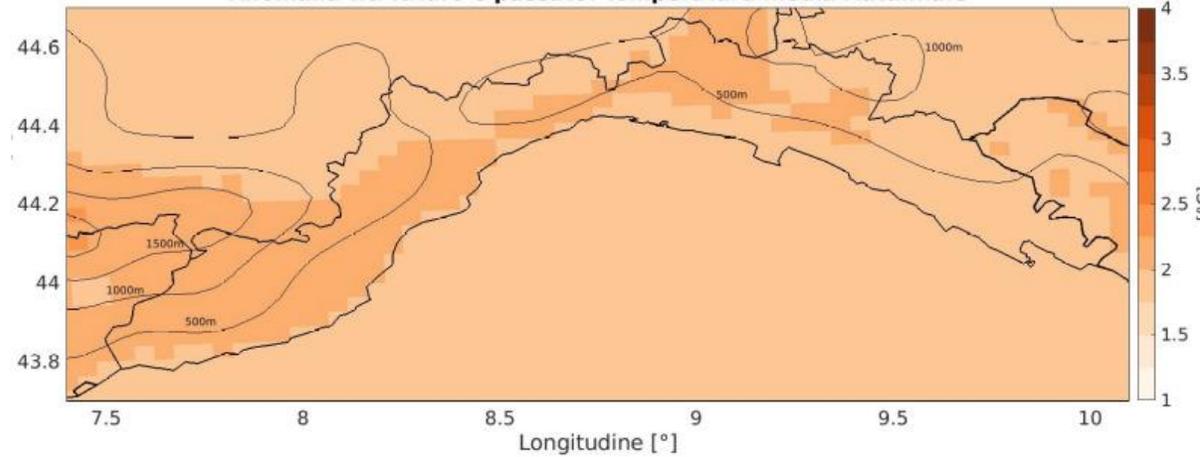
**Anomalia tra futuro e passato: temperatura media Primaveraile**



**Anomalia tra futuro e passato: temperatura media Estiva**



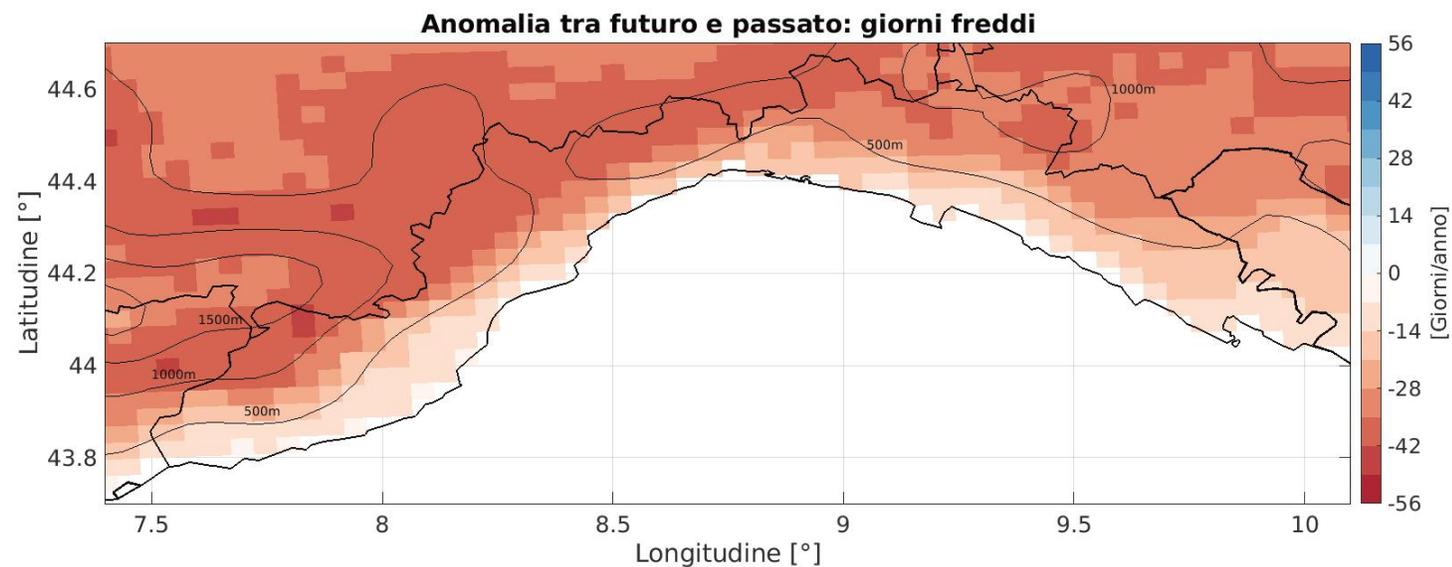
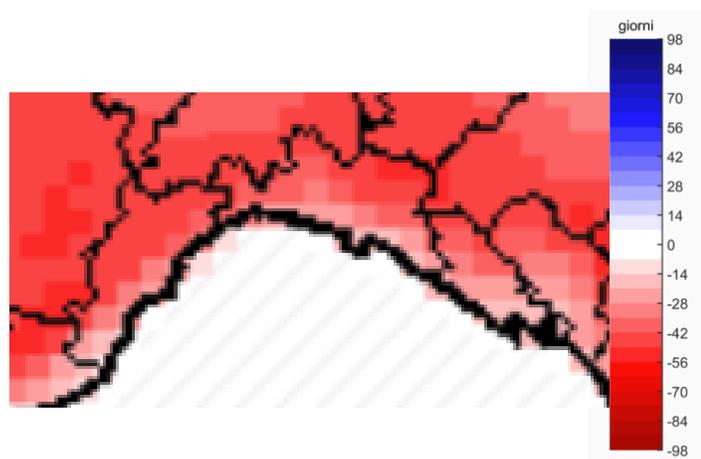
**Anomalia tra futuro e passato: temperatura media Autunnale**



- Variazione maggiore di temperatura durante i mesi invernali

# SCENARI CLIMATICI ATTESI PER IL FUTURO (2038-2068)

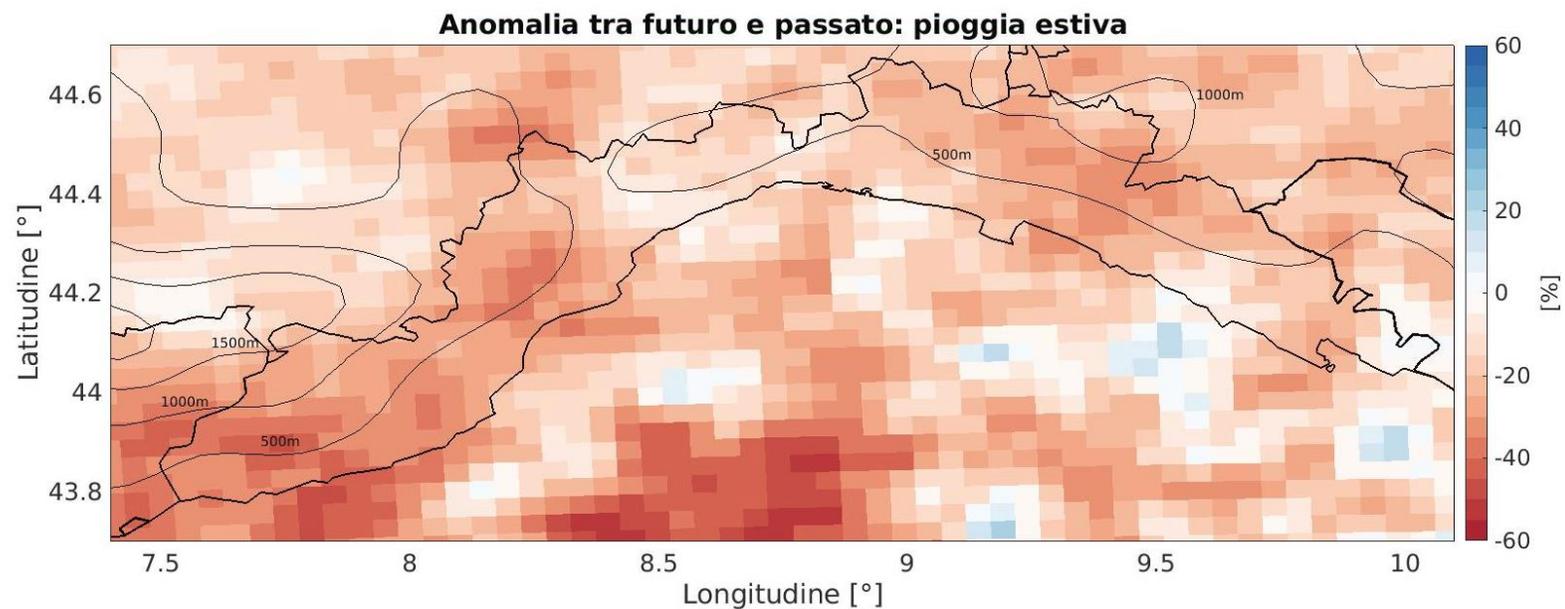
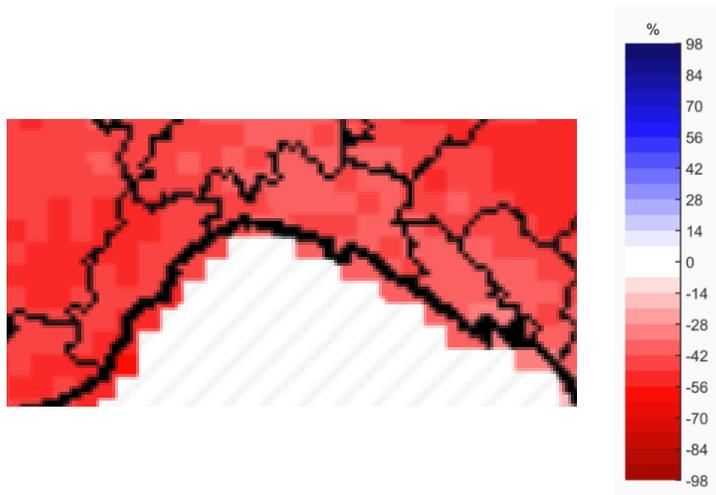
- **Frost days:** Media annuale del numero di giorni con temperatura minima al di sotto dei 0°C



- I giorni all'anno con temperatura minima minore di 0°C diminuiranno maggiormente ad alte quote a causa del maggiore riscaldamento, ciò comporta una diminuzione della precipitazione nevosa

# SCENARI CLIMATICI ATTESI PER IL FUTURO (2038-2068)

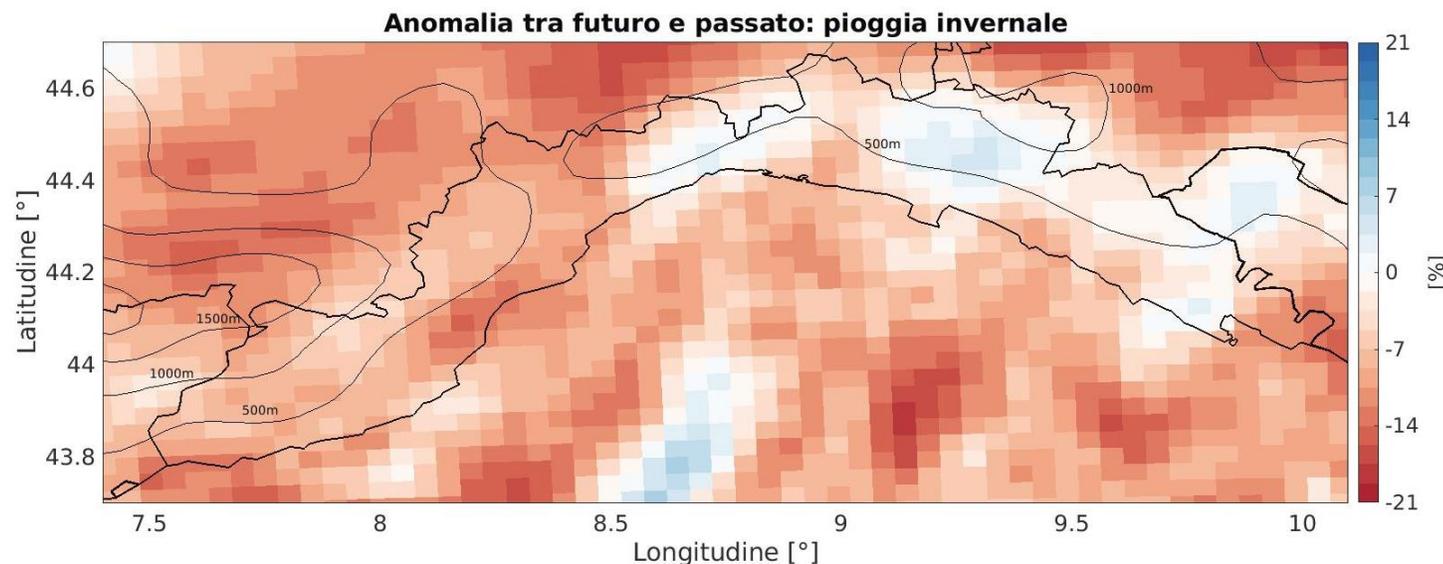
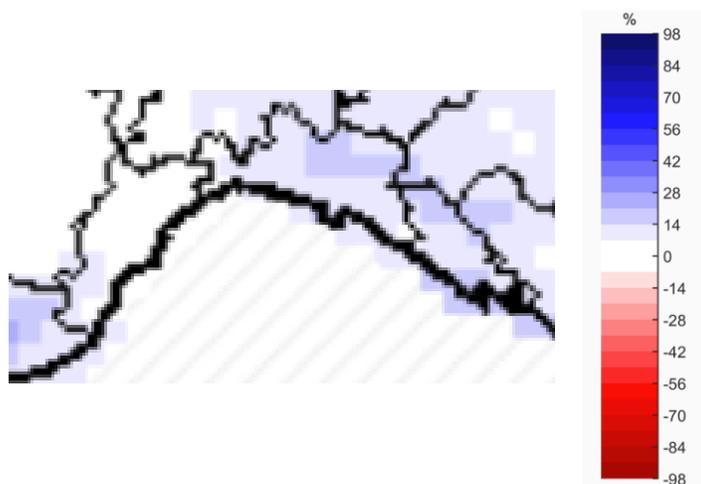
- **Precipitazioni estive** - Cumulata delle precipitazioni nei mesi estivi (Giugno, Luglio, Agosto)



- Le precipitazioni estive diminuiranno su tutta la regione, con picchi sul Ponente Ligure

# SCENARI CLIMATICI ATTESI PER IL FUTURO (2038-2068)

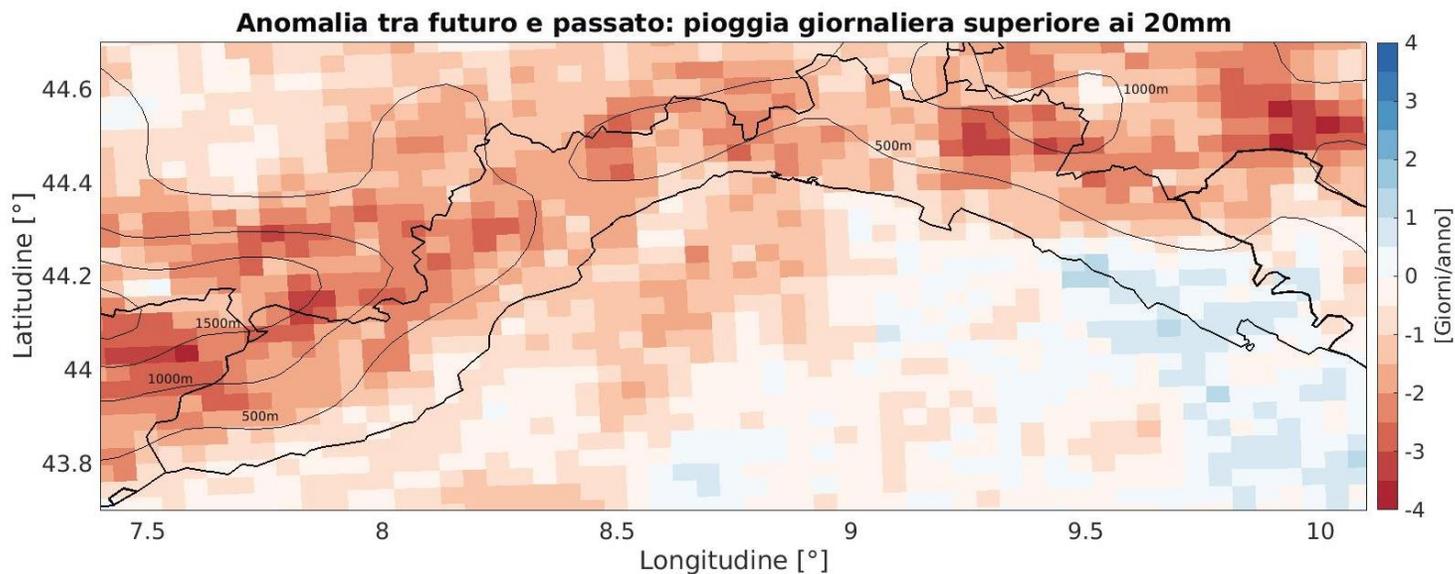
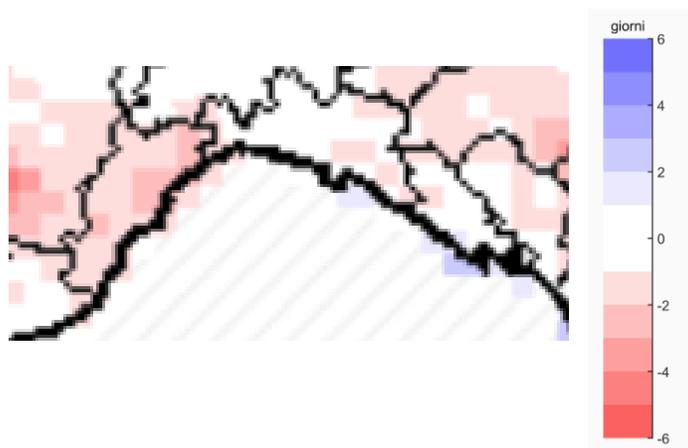
- **Precipitazioni invernali** - Cumulata delle precipitazioni nei mesi invernali (Dicembre, Gennaio, Febbraio)



- Le precipitazioni invernali risultano diminuire su tutto il Ponente ligure, mentre il Levante mostra un comportamento differente: la precipitazione invernale liquida aumenta maggiormente nella zona del Beigua e della Val d'Aveto

# SCENARI CLIMATICI ATTESI PER IL FUTURO (2038-2068)

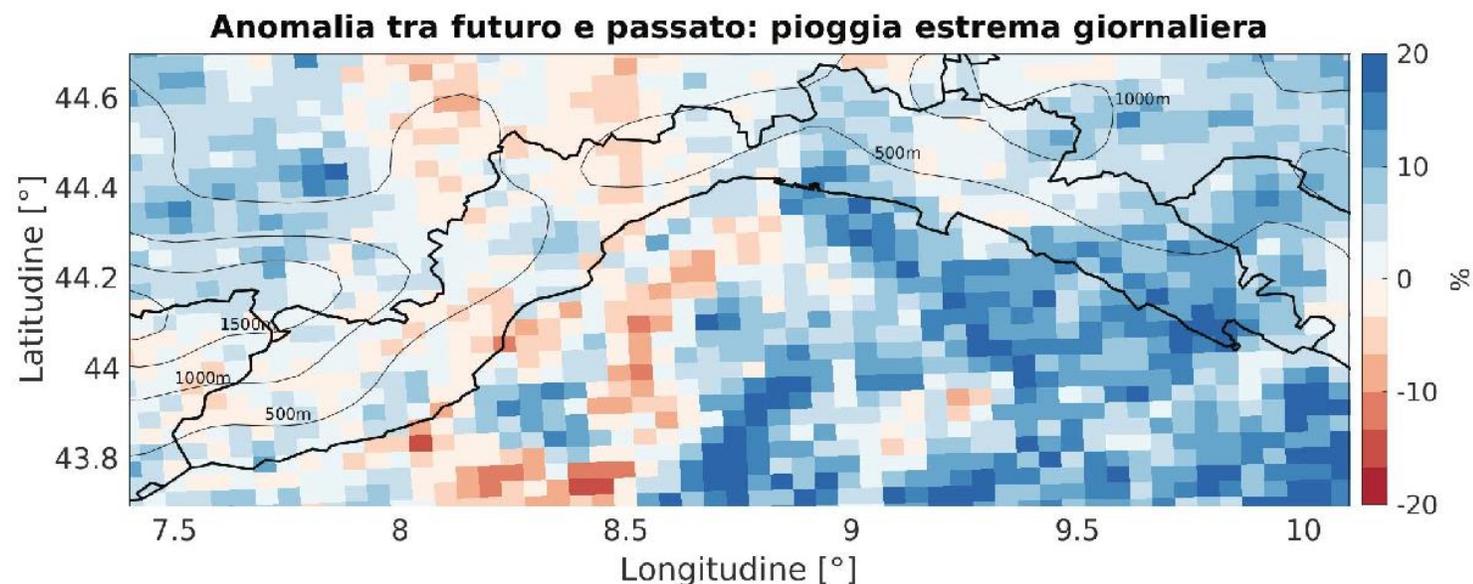
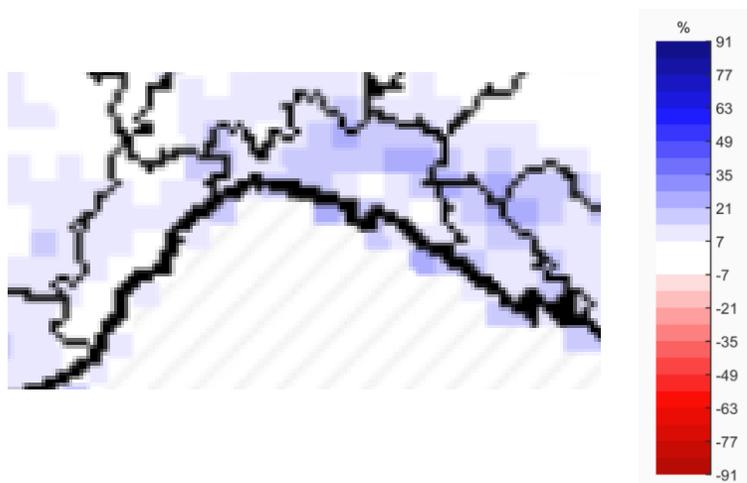
- Giorni con precipitazione maggiore di 20mm



- La frequenza (numero di giorni) della precipitazioni giornaliere con minimo 20mm aumenterà nell'area di La Spezia e diminuirà nel resto della Regione

# SCENARI CLIMATICI ATTESI PER IL FUTURO (2038-2068)

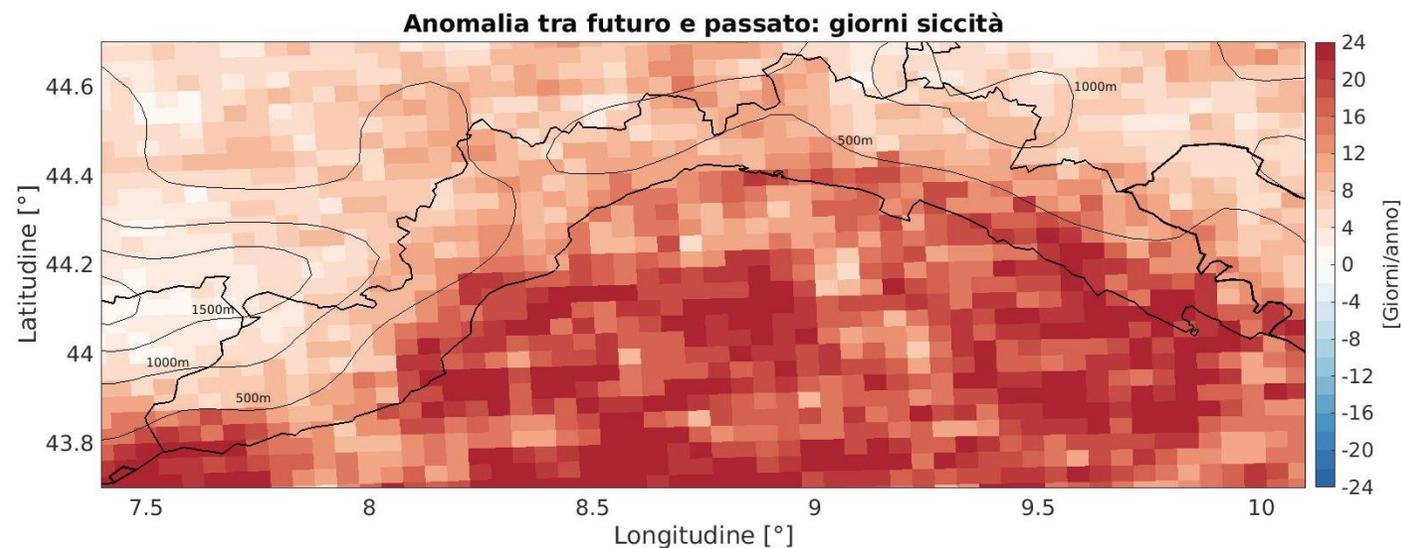
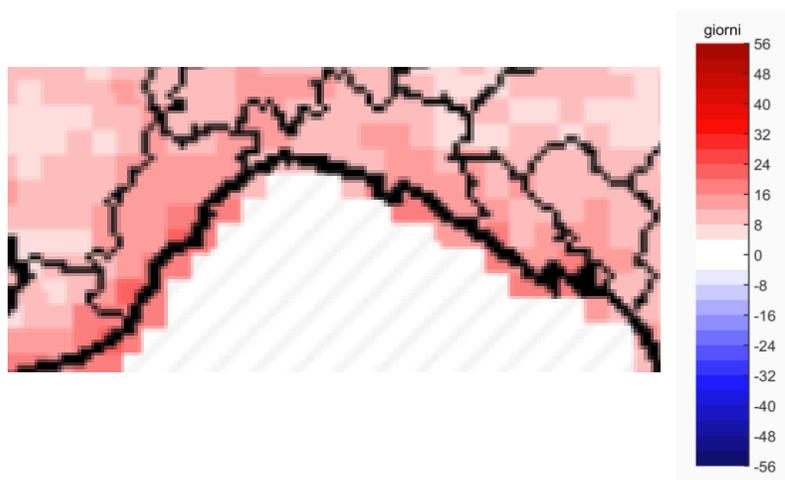
- **Intensità delle precipitazioni** - 95° percentile dei giorni con precipitazione maggiore di 1mm



- L'intensità delle precipitazioni estreme aumenterà intorno al 15% rispetto al passato su tutto il Levante Ligure, mentre la zona di Ponente sembra essere affetta in futuro ad una lieve diminuzione dell'intensità

# SCENARI CLIMATICI ATTESI PER IL FUTURO (2038-2068)

- **Giorni consecutivi di siccità** - Media annuale del massimo numero di giorni consecutivi con pioggia inferiore a 1 mm/giorno



- I giorni consecutivi di siccità aumenteranno su tutto il territorio con maggior variazione sulle coste

# RIASSUMENDO: I CAMBIAMENTI CLIMATICI IN LIGURIA

Scenari futuri, il clima che sarà (medio termine 2038-2068) - secondo lo scenario RCP 8.5 (dove non vengono attuate politiche di mitigazione):

- **TEMPERATURE** → **Potrebbe esserci un ulteriore incremento di circa +2°C**, con punte di **+2,5°C nelle aree montuose (e soprattutto in inverno)** e ci si aspetta una **diminuzione dei giorni con temperatura minima inferiore agli 0°C (frost days)**, specialmente nelle aree montuose (-45 giorni annui circa).
- **PRECIPITAZIONI - PONENTE** → trend di **decremento delle precipitazioni nel Ponente** ci si aspetta **proseguirà anche nel futuro**, con significative **diminuzioni in Estate** (qualche incremento nell'intensità delle precipitazioni estreme nell'Imperiese ed entroterra Savona)
- **PRECIPITAZIONI - LEVANTE** → Nel Levante situazione **più complessa**: in Inverno, possibili incrementi della precipitazione liquida nella zona del Beigua e della Val d'Aveto. **L'intensità delle precipitazioni estreme aumenterà intorno al 15% rispetto al passato su tutto il Levante Ligure** e nell'area di La Spezia aumenteranno anche i giorni con precipitazione superiore ai 20 mm.
- **SICCITA'** → i **giorni senza pioggia aumenteranno su tutto il territorio**, con **incrementi maggiori sulle coste (+24 giorni)**

CENVIS, FONDAZIONE CIMA, UNIGE-DAD



# GLI IMPATTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO IN REGIONE LIGURIA

# LA CATENA DEGLI IMPATTI DERIVANTI DAL CAMBIAMENTO CLIMATICO



INCERTEZZA



# Quali settori?\*



\* Fonte dei dati: Piano Nazionale di Adattamento al Cambiamento Climatico

## Mare e zone costiere



- **Innalzamento livello del mare (SSHA) +8 cm**, con estremi in primavera e autunno dove vengono superati i +10 cm (PNACC, 2021-2050 su base 1981-2010, per scenario 8.5) → perdita aree costiere e inondazioni
- **Aumento della temperatura superficiale (SSTA) +1.27°C** → impatto su ecosistemi marini e pesca (produttività degli stock e effetti anche sulla composizione delle comunità ittiche)
- **Aumento intensità dei venti** → Incremento rischio mareggiate

## Turismo

### Turismo montano :

- **Aumento delle temperature di 4 °C** → **Linea di Affidabilità della Neve a 2.100 m** (*altitudine che garantisce spessore e durata sufficienti dell'innevamento stagionale e quindi la praticabilità degli impianti sciistici*) → riduzione operatività delle stazioni sciistiche (**Monesi di Triora: 1389 m - 2164 m; St. Stefano d'Aveto: 1264 m - 1785 m**)

### Turismo balneare:

- **Innalzamento livello del mare, aumento degli eventi estremi, aumento popolazione alghe e meduse** → variazione dell'appetibilità delle destinazioni balneari a seguito della variazione delle condizioni climatiche



## Aree urbane



- **Aumento del numero di giorni con precipitazione intensa** → Incremento alluvioni e allagamenti
- **Aumento della giornate con temperature tropicali** → eventi estremi di temperatura e ondate di calore, rischi maggiori per le persone più fragili

## Agricoltura e zootecnia

- **Aumento delle temperature medie e variazione quantitativi di pioggia** → incremento delle esigenze di acqua per l'irrigazione e una **diminuzione della disponibilità di acqua proprio nelle fasi critiche** del ciclo biologico vegetale
  - Per le **colture arboree**, come ad esempio vite e olivo, la variazione del regime delle precipitazioni e l'aumento della temperatura potranno determinare una **riduzione qualitativa e quantitativa delle produzioni e potenziali spostamenti degli areali di coltivazione ad altitudini maggiori**
- **Aumento delle temperature medie** → impatto diretto sui processi fisiologici e comportamentali dell'animale come la termoregolazione, l'ingestione di alimenti e la risposta immunitaria; impatto indiretto sulla disponibilità di foraggio (decremento qualità pascoli)



## Foreste



- **Diminuzione quantitativo di pioggia + aumento del vento + aumento delle temperature** → aumento del rischio incendi
- **Aumento delle temperature + diminuzione del quantitativo di pioggia** → riduzione delle aree climax e aumento delle superficie delle sclerofille sempre verdi

## Trasporti

- **Aumento dell'intensità delle precipitazioni e dei giorni consecutivi con precipitazioni:**

- Allagamento delle infrastrutture di trasporto terrestri;
- aumento del rischio per pavimentazioni bagnate;
- cedimento di argini e terrapieni;
- erosione alla base dei ponti;
- impatti indiretti legati alla stabilità dei versanti.



## Energia



- **Diminuzione giorni di pioggia** → Incremento opportunità per le rinnovabili (solare e eolico)
- **Aumento della temperatura** → Incremento della punta di domanda energetica estiva (raffrescamento)
- **Incremento variabilità delle risorse idriche disponibili** → impatti negativi sulla generazione idroelettrica

## Salute

- **Aumento della temperature**

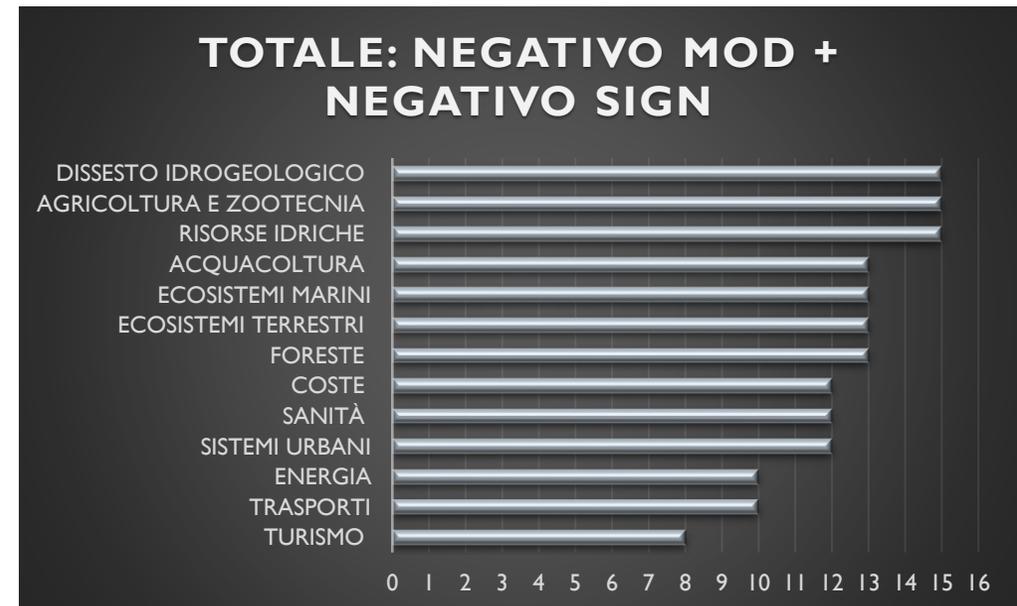
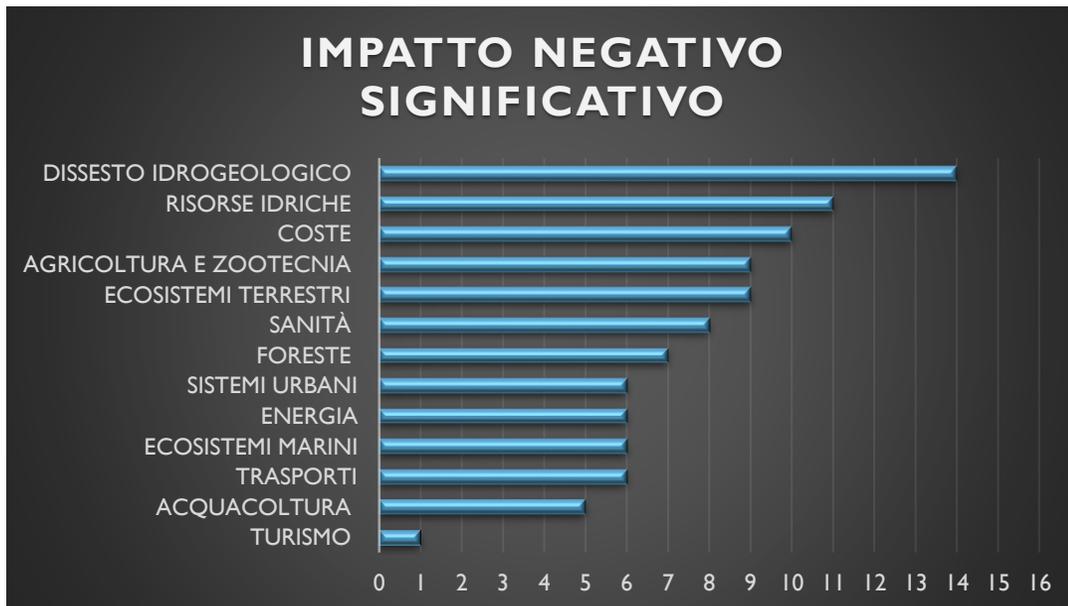
- Aumento delle malattie cardio circolatorie ( sinergia con inquinamento e ventilazione)
- Aumento del rischio di crisi allergiche e asmatiche
- Aumento delle mortalità e morbilità derivanti dalle ondate di calore



# RISULTATI QUESTIONARIO IMPATTI CC – COSA PREOCCUPA I MEMBRI DEL GRUPPO INTERDIPARTIMENTALE

Domanda: Alla luce delle tendenze e dei cambiamenti climatici attesi, secondo voi come potrebbero essere impattati i settori socio-economici del territorio ligure?

- **Tutti** indicano **dissesto idrogeologico, qualità e quantità delle risorse idriche e agricoltura e zootecnia** come settori che vedranno impatti negativi a causa dei cc
- Altri settori prioritari, con impatti negativi significativi, secondo i membri del gruppo interdipartimentale sono: coste, ecosistemi terrestri, sanità e foreste



## RISULTATI QUESTIONARIO IMPATTI CC – IMPATTI NEGATIVI

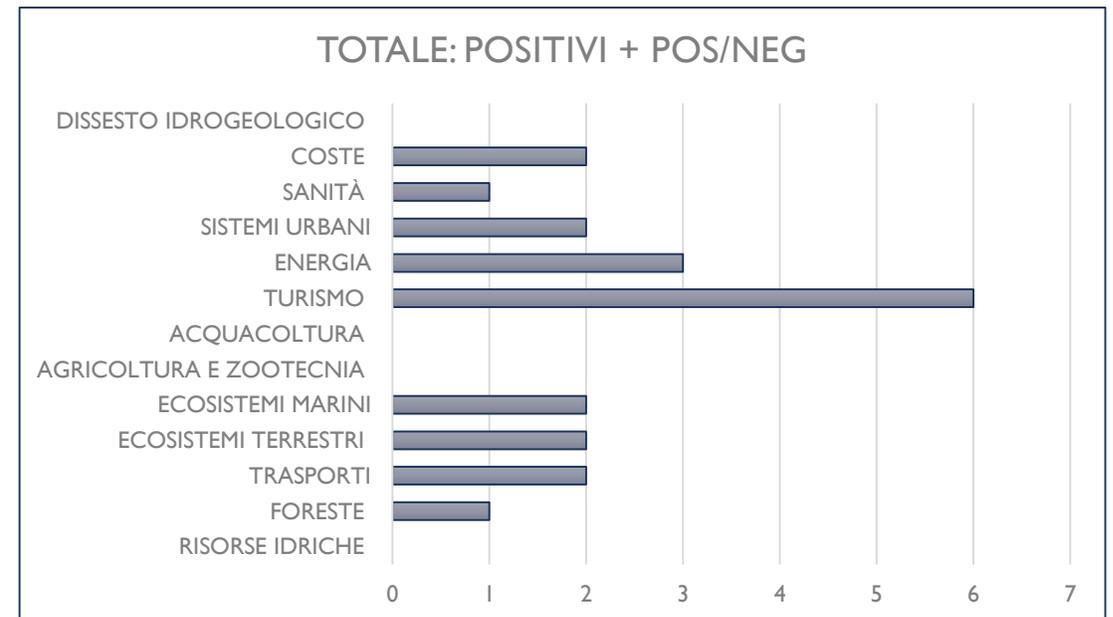
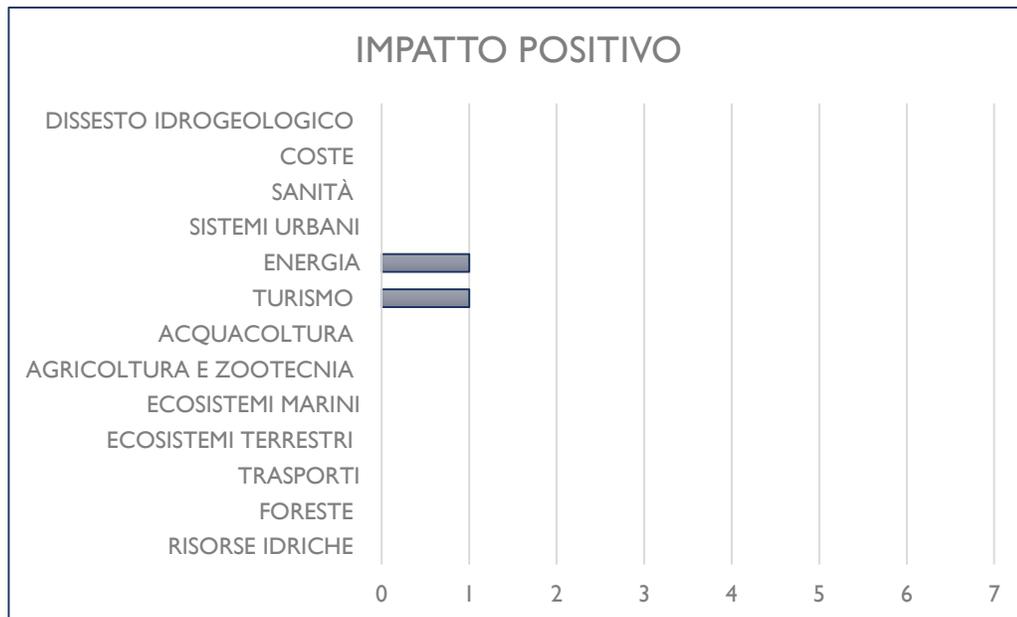
Alcune puntualizzazioni presenti nei questionari:

- i. «aumento **siccità** avrà ripercussioni **su agricoltura e coltivazioni** soprattutto in riferimento al comparto florovivaistico»
- ii. «**impatti importanti sulla salute** soprattutto per le fasce di **popolazione fragile**» (con riferimento a virus e batteri da zone tropicali e patologie respiratorie, specialmente in contesti urbani)
- iii. «sempre maggiori disagi di **tipo infrastrutturale - interruzione del rifornimento energetico e dei trasporti**» (evidenziata relazione tra eventi alluvionali e franosi con l'interruzione dei trasporti e collegamenti)
- iv. «aumento dell'intensità di precipitazioni avrà incidenza nei territori non più mantenuti con **incremento fenomeni di dissesto idrogeologico** e negli ambiti urbani largamente costruiti e impermeabilizzati con **incremento di fenomeni esondativi dei corsi d'acqua**»
- v. «**aumento dei consumi di energia nei mesi estivi**»
- vi. «**In assenza di interventi efficaci** per contrastare il cambiamento climatico illustrato, **tutti i settori elencati subiranno impatti negativi non sostenibili**»

# RISULTATI QUESTIONARIO IMPATTI CC – IMPATTI POSITIVI

## QUALI OPPORTUNITA' INTRAVEDONO I MEMBRI DEL GRUPPO INTERDIPARTIMENTALE

- Possibili effetti positivi dell'incremento della temperatura sulla diminuzione della **domanda energetica in inverno** e **miglioramento delle condizioni ambientali per la fruizione dell'offerta turistica lungo tutto l'anno**
- Come puntualizzato nelle risposte: *«possono essere possibili impatti positivi qualora vengano messe in atto politiche forti per fronteggiare il cambiamento andando a valorizzare eventuali punti di forza del cambiamento»*





# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

[chiara.franciosi@cimafoundation.org](mailto:chiara.franciosi@cimafoundation.org)

[filippo.fraschini@cimafoundation.org](mailto:filippo.fraschini@cimafoundation.org)