

Torino, 14/05/2026

LIFE21-IPC-IT-LIFE CLIMAX PO-101069928

Adattamento ai cambiamenti climatici tramite strumenti per la gestione della risorsa idrica

«DAI DATI CLIMATICI ALLA PIANIFICAZIONE LOCALE:
Competenze tecniche e processi partecipativi per le
autorità pubbliche»
Ciclo di Seminari LIFE Climax Po

Centro Congressi Regione Piemonte, Torino

Relatrice: **STEFANIA TAMEA**
Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente,
del Territorio e delle Infrastrutture
Politecnico di Torino



**Politecnico
di Torino**

Department of Environment,
Land and Infrastructure
Engineering



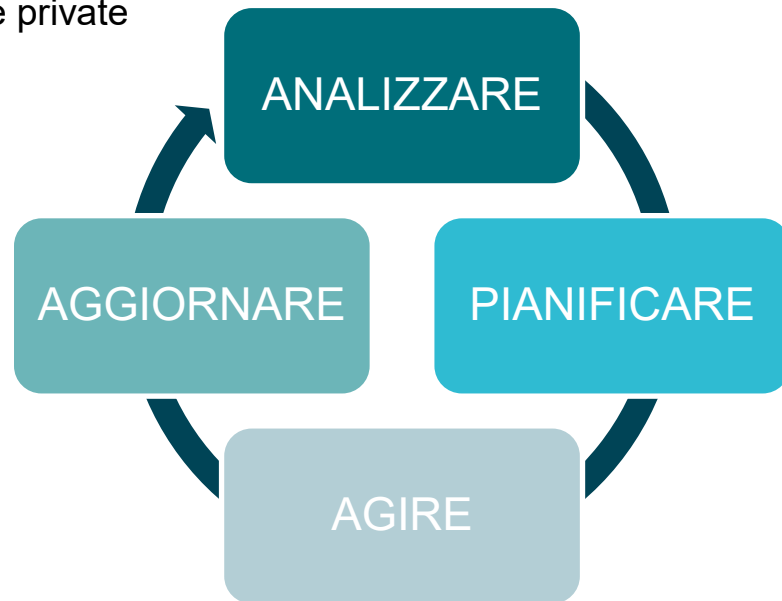
Norma **ISO 14090:2019** - Adattamento ai cambiamenti climatici

Linea guida internazionale per organizzazioni pubbliche e private

ISO 14091:2021 - Valutazione dei rischi e delle vulnerabilità climatiche

ISO 14092:2021 - Pianificare e attuare l'adattamento ai cambiamenti climatici a livello locale e comunitario

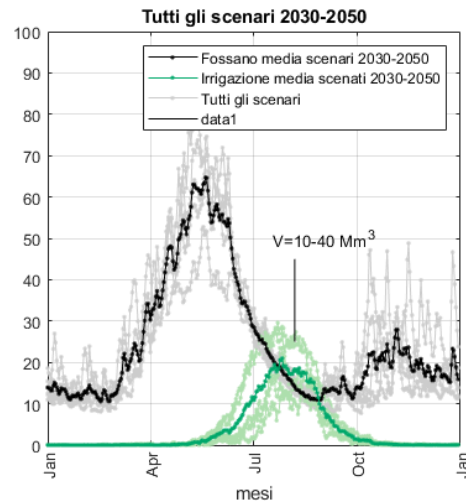
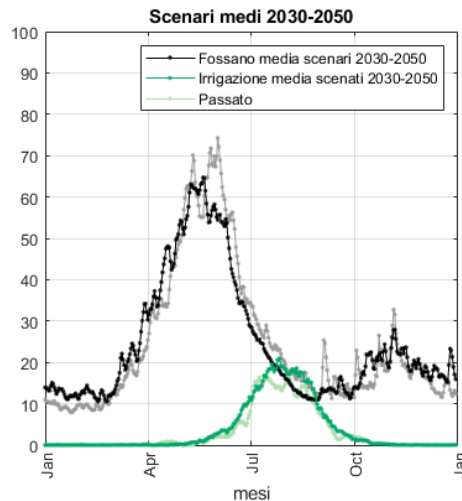
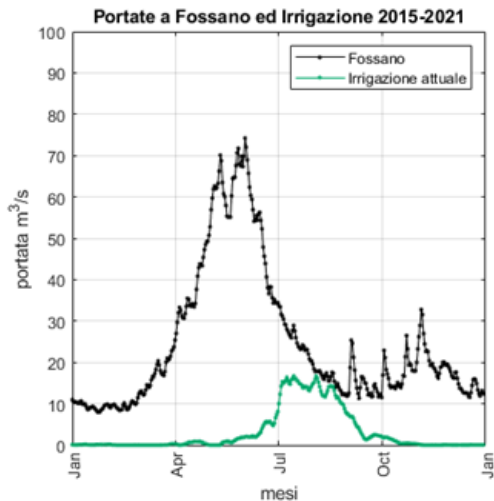
ISO 14093:2025 - Meccanismi di finanziamento locale dell'adattamento ai cambiamenti climatici



FOCUS: Gestione della risorsa idrica

Criticità → Disallineamento tra disponibilità di risorsa e fabbisogni, nello spazio e nel tempo

Esempio: Simulazioni per Stura di Demonte a Fossano, portate e volumi di fabbisogno irriguo



Credits: Rolle, Tamea, Poggi (2022) Report Piter-Alpimed Clima

FOCUS: Gestione della risorsa idrica



← Strumenti per la gestione della risorsa idrica

Ingredienti:

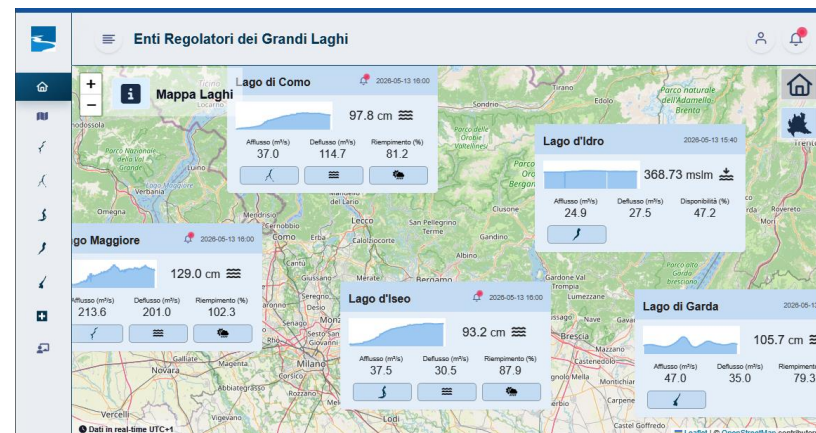
- OSSERVAZIONI IDROLOGICHE

Livelli nei grandi laghi: importanti per pianificazione stagionale

<https://www.laghi.net/>

Portata idrica: variabile fondamentale, complessa, costosa, problematica negli estremi

https://www.arpa.piemonte.it/rischi_naturali/snippets_arpa_graphs/map_meteoweb/



Ingredienti:

- OSSERVAZIONI IDROLOGICHE
- OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE

Osservazioni puntuali e serie storiche:

ARPA – Banca dati storici

https://www.arpa.piemonte.it/rischi_naturali/snippets_arpa_graphs/map_meteoweb/

ARPA – Monitoraggio in tempo reale

<https://www.meteo3r.it/>

Rete AgroMeteo Regione Piemonte

<https://servizi.regione.piemonte.it/catalogo/banca-dati-agrometeorologica-ram>

Dati rielaborati su griglia:

ARPA – Ricostruzione su griglia (NWIOI)

<https://www.arpa.piemonte.it/dato/dataset-griglia-nwioi>

Joint Research Centre (EMO-1)

<https://data.europa.eu/doi/10.2905/JRC.9D3F64R>

Dataset di rianalisi (rielaborazione
modellistica delle osservazioni):

ERA5, ERA5-Land, ...

<https://cds.climate.copernicus.eu/>



La rete agrometeorologica del Piemonte (RAM)

Rivolti a: Cittadini, Enti pubblici, Imprese e liberi professionisti

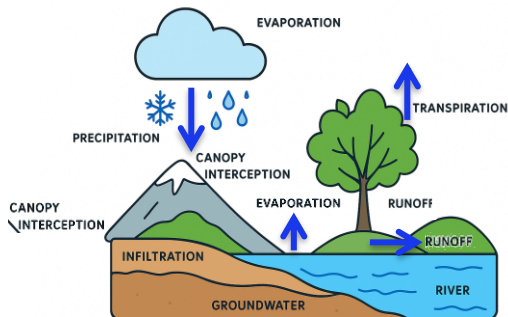
Il sistema di monitoraggio del territorio agricolo fornisce quotidianamente dati e informazioni sul meteo regionale



Ingredienti:

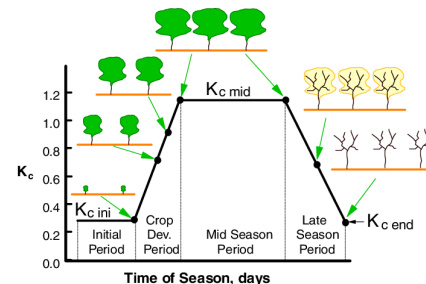
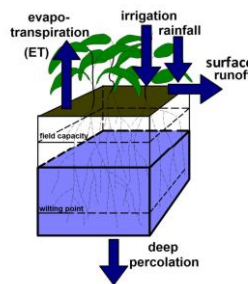
- OSSERVAZIONI IDROLOGICHE
- OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE
- STRUMENTI MODELLISTICI

Disponibilità di risorsa idrica:



Fabbisogno idrico per agricoltura:

- WaterCrop & AgrHyd @ PoliTO
- Modelli di bilancio idrico del suolo agricolo accoppiato alla crescita della vegetazione
- Nuova versione con suolo multistrato



- Sistema modellistico open source @ UniTN,AdBPo
- Modello idrologico concettuale semi-distribuito e modulabile

Ingredienti:

- OSSERVAZIONI IDROLOGICHE
- OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE
- STRUMENTI MODELLISTICI
- DATI AGGIUNTIVI

Lasciamo in sospeso per un momento...

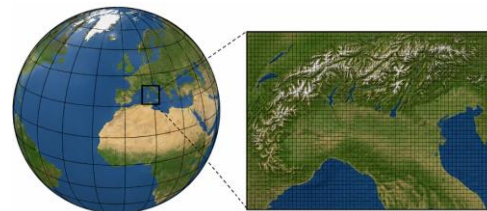


1) Modelli climatici globali (GCMs) generano proiezioni con risoluzione ~100 km
→ inadatti per analisi locali e strategie di adattamento

2) Adeguamento della risoluzione spaziale («**downscaling**») almeno a ~10 km
ESEMPI

- Esperimento/Database CORDEX applica modelli climatici regionali (RCMs)
- Database VHR-PRO (CMCC), esperimento locale con risoluzione a 2,2 km

3) Correzione delle proiezioni («**bias correction**») per rendere le simulazioni storiche coerenti con osservazioni puntuali o su griglia



scientific data

Explore content ▾ About the Journal ▾ Publish with us ▾

nature > scientific data > data description > article

Data Descriptor · Submitted: 10 April 2023

Very High Resolution Projections over Italy under different CMIP5 IPCC scenarios

Marco Saffa, Valeriana Adorni, Alberto Rizzo, Gianfranco Maria, Marco Mancini, Gabriella Solomon

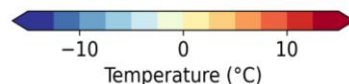
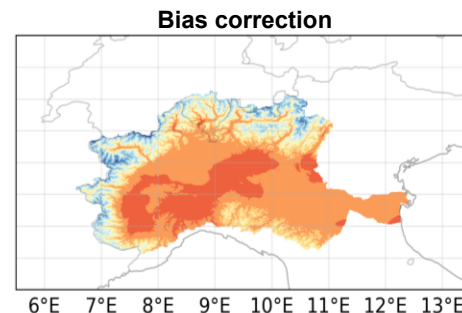
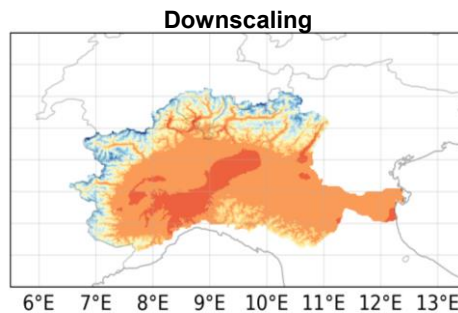
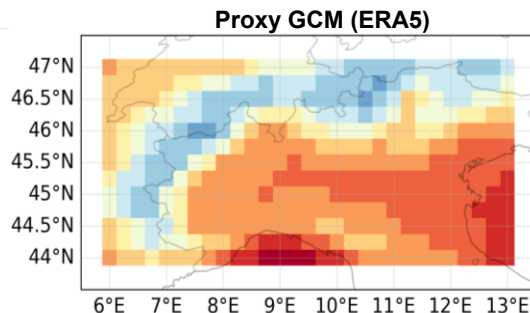
Maria Santini & Paola Interpiani, RS

Scientific Data 10, Article number 238 (2023) | [Check for updates](#)

9078 Accesses | 52 Citations | 21 Alerts | [Metrics](#)

Abstract

This paper introduces VHR-PRO, IT (Very High-Resolution Projections for Italy), an open access hourly climate projection with a resolution of ~2.2 km (i.e., Convection Permitting Scale) up to 2050, covering the Italian peninsula and some neighbouring areas. VHR-PRO, IT is produced within the Highlander project (<https://highlanderproject.eu/>) by dynamically downscaling the Italian CM climate projection (spatial resolution ~8 km; output frequency ~



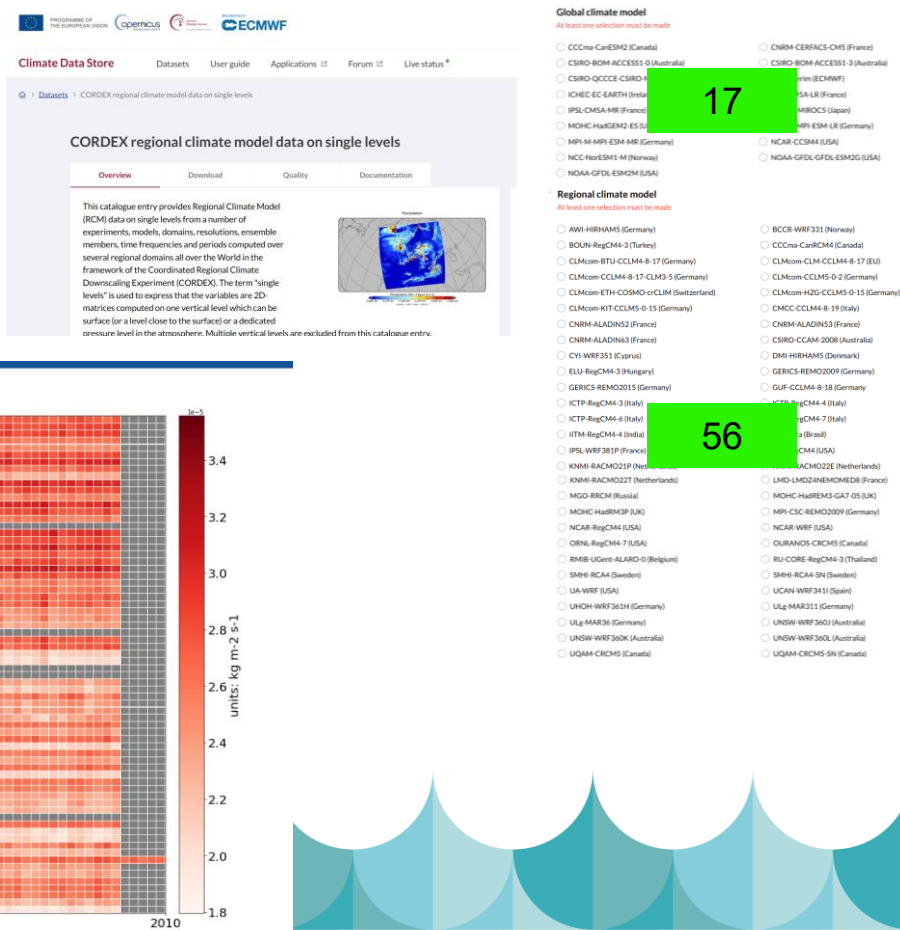
Credits: Terzagio S. e Lorenzo M., CNR-ISAC

Risorsa idrica: Scenari climatici (meteo)

4) Quale modello? Ampia scelta e bassa consapevolezza Database Cordex su Climate Data Store:

<https://cds.climate.copernicus.eu/datasets/projections-cordex-domains-single-levels?tab=overview>, 17/56 modelli

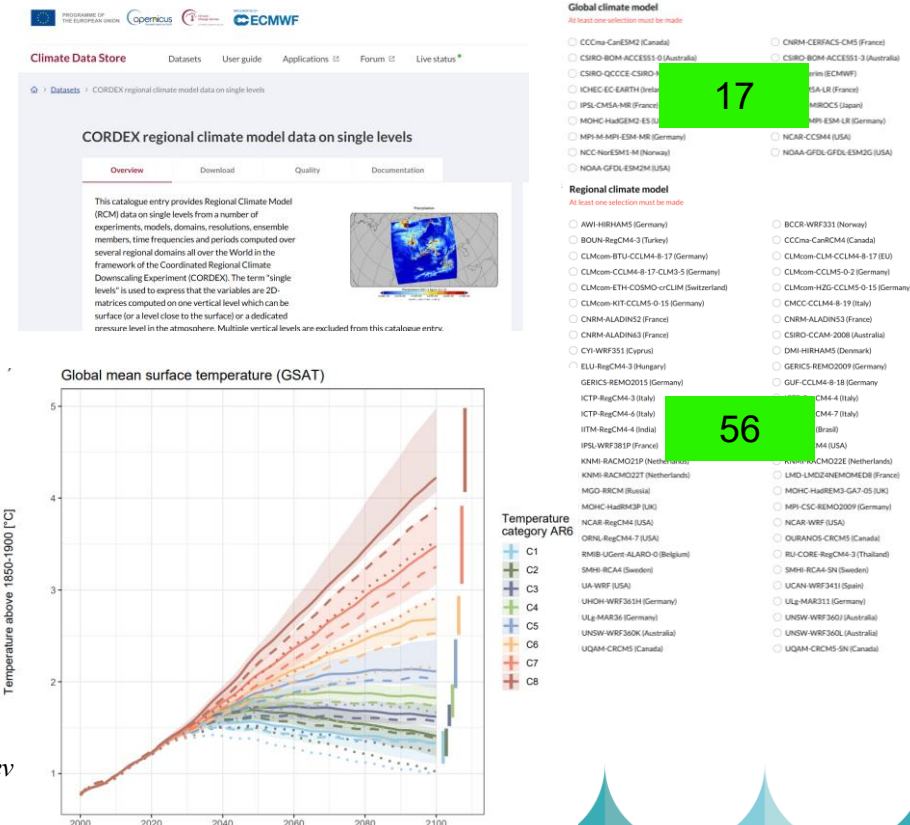
→ Usare tabelle sinottiche di confronto
<https://confluence.ecmwf.int/display/CKB/Evaluation+of+CDS+climate+projections>



→ Usare tabelle sinottiche di confronto
<https://confluence.ecmwf.int/display/CKB/Evaluation+of+CDS+climate+projections>

5) Necessità di un approccio probabilistico multi-modello («**equifinalità**»): usare più(molti) modelli per descrivere l'incertezza delle traiettorie future

6) Last but not least: Scelta degli scenari (RCP, SSP) che determinano le «traiettorie» sulla base di scelte socio-economiche, uso del suolo, emissioni



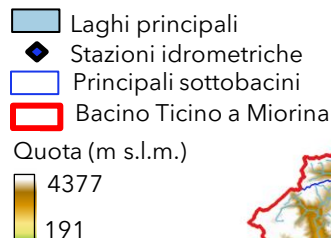
Credits: Kikstra et al (2022) Geosci Mod Dev

Risorsa idrica: Scenari di risorsa



STRUMENTI PER LA GESTIONE DELLA RISORSA

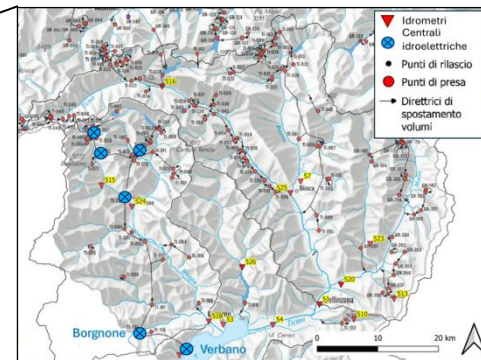
1) Stime di disponibilità della risorsa idrica



- Area del bacino: 6600 km².
- Quota media: ~1300 metri slm.
- Circa il 20% dell'area totale a quota maggiore di 2000 metri slm.



- ATTIVITA' LIFE ClimaXPO – WP5



Densa rete di prelievi e restituzioni per uso idroelettrico. Influenza sulla naturalità dei deflussi e sulla qualità delle simulazioni

Credits: Evangelista G, Roati G, (GMA)

STRUMENTI PER LA GESTIONE DELLA RISORSA

1) Stime di disponibilità della risorsa idrica

- ATTIVITA' LIFE ClimaXPO – WP5

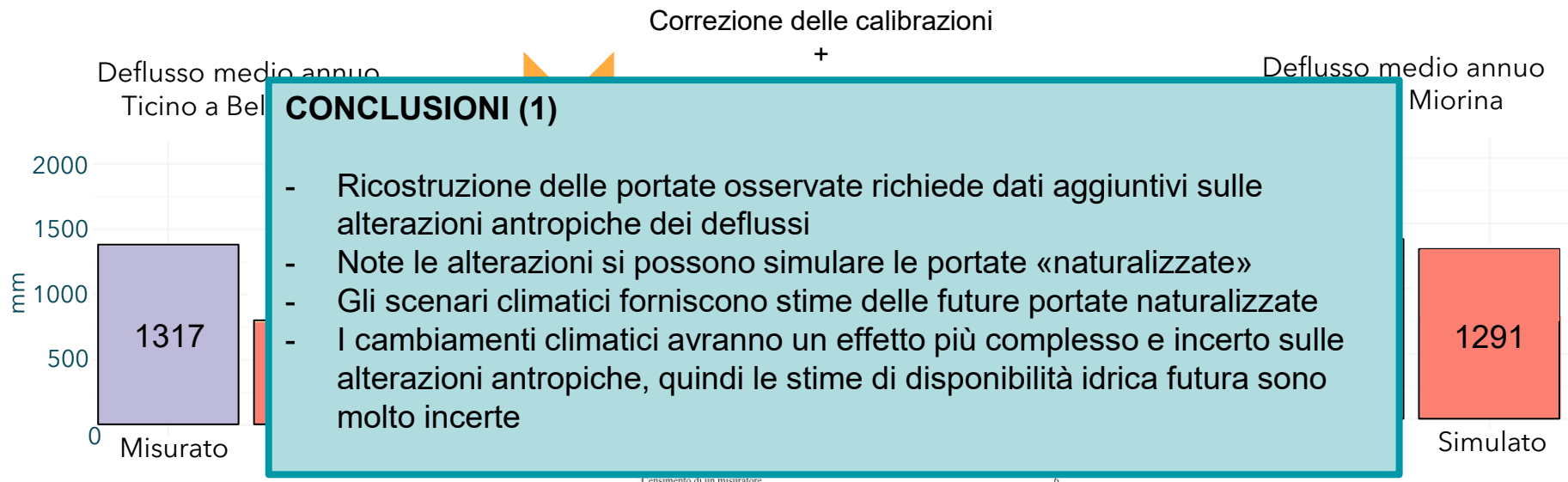


Credits: Evangelista G, Roati G, (GMA)

STRUMENTI PER LA GESTIONE DELLA RISORSA

1) Stime di disponibilità della risorsa idrica

• ATTIVITA' LIFE ClimaXPO – WP5



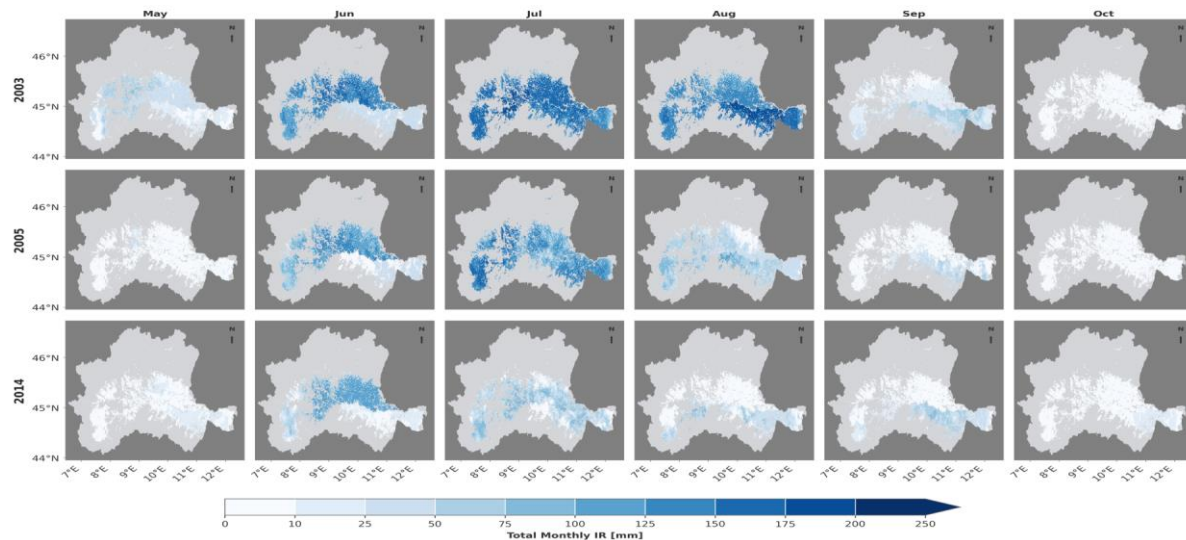
Credits: Evangelista G, Roati G, (GMA)

STRUMENTI PER LA GESTIONE DELLA RISORSA

2) Stime di fabbisogno irriguo

Fabbisogno irriguo: **minima altezza d'acqua** per evitare stress idrico

Bilancio giornaliero a scala puntuale, specifico per singole colture (e.g. mais)



- ATTIVITA' LIFE ClimaXPO – WP5/WP8



Dati aggiuntivi in sospenso:
Distribuzione spazio-
temporale delle colture e
presenza di irrigazione

Credits: Shahmohammadi & Tamea (2026)

STRUMENTI PER LA GESTIONE DELLA RISORSA

2) Stime di fabbisogno irriguo volumetrico

- ATTIVITA' LIFE ClimaXPO – WP5/WP8

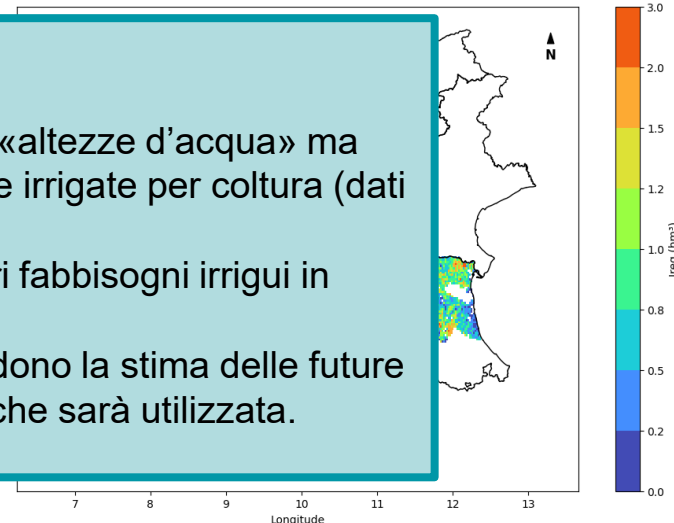
Database dei fabbisogni irrigui per il mais nel bacino del Po, a scala giornaliera, nel periodo 1981–2022.

RICOSTRUZIONE AREE
COLTIVATE E IRRIGUE
PER COLTURA DI MAIS

- Dati catastali regionali
- Anagrafe agricola (Piemonte e Lombardia)
- Dati ISTAT - Censimento agricolo 2010 e 2020
- Dati sui reticoli irrigui

CONCLUSIONI (2)

- Volumi irrigui sono molto più importanti delle «altezze d'acqua» ma richiedono una precisa conoscenza delle aree irrigate per coltura (dati aggiuntivi)
- Gli scenari climatici forniscono stime dei futuri fabbisogni irrigui in termini di altezze d'acqua
- Stime di fabbisogno volumetrico futuro richiedono la stima delle future aree coltivate ed irrigate, oltre che la coltura che sarà utilizzata.



Credits: Viscido et al (2025)

Credits: Shahmohammadi & Tamea (2025)

Tutti i dati e i risultati mostrati in questa presentazione sono disponibili online o sono/saranno pubblicati su portali pubblici o sono/saranno resi accessibili con report di progetto o pubblicazioni scientifiche.

Per informazioni e aggiornamenti, contattatemi.

STEFANIA TAMEA (stefania.tamea@polito.it)
Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture
Politecnico di Torino



**Politecnico
di Torino**

Department of Environment,
Land and Infrastructure
Engineering

