



*Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali*

# Adattamento ai cambiamenti climatici: come gestire e prevenire la scarsità idrica

Marina Colaizzi, Segretario Generale

22ma Conferenza Internazionale Euro-INBO  
Parma 19-22 Maggio

# Distretto idrografico delle Alpi orientali

## - Assetto territoriale



Provincia Autonoma di Bolzano  
Provincia Autonoma di Trento  
Regione del Veneto  
Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Estensione  $\approx 34.500 \text{ km}^2$   
Popolazione  $\approx 7$  Milioni

14 bacini idrografici

Fiumi di risorgiva e sistemi carsici:  
SILE, LEMENE, STELLA, CORMOR, TIMAVO

Bacini idrografici transfrontalieri:  
ISONZO, LEVANTE, SLIZZA E DRAVA

6 GRANDI FIUMI a carattere fluvio-torrentizio

30 miliardi di  $\text{m}^3$  disponibilità idrica annua naturale

950 milioni di  $\text{m}^3$  invaso utile dei serbatoi

...nel Distretto delle Alpi Orientali sono in gioco le seguenti utilizzazioni da acque superficiali:

## IRRIGAZIONE

Enti irrigui

532 mc/s

prelievi complessivi concessionati

8 miliardi di mc

Volumi potenzialmente estraibili  
(previa disponibilità)

400.000 ha

superfici irrigate (pari a circa il 10 % del  
territorio distrettuale)

5 Miliardi €

valore della produzione agricola (vino  
compreso) per il triveneto (fonte  
ISMEA 2020)

## PRODUZIONE IDROELETTRICA

3.800 mc/s

prelievi complessivi concessionati  
con restituzione su altro corpo  
idrico

2.000 mc/s

prelievi complessivi concessionati  
con restituzione sul medesimo  
corpo idrico

15.000 GWh

Produzione lorda media triveneto  
2017-2021, pari al 30% della  
produzione nazionale (Fonte  
TERNA)

## USO POTABILE

Servizio Idrico Integrato

12 mc/s

prelievi complessivi concessionati

7 milioni

Abitanti residenti nel distretto

130 milioni

Popolazione fluttuante:  
presenze turistiche negli esercizi  
ricettivi (arrivi) triveneto (fonte ISTAT)

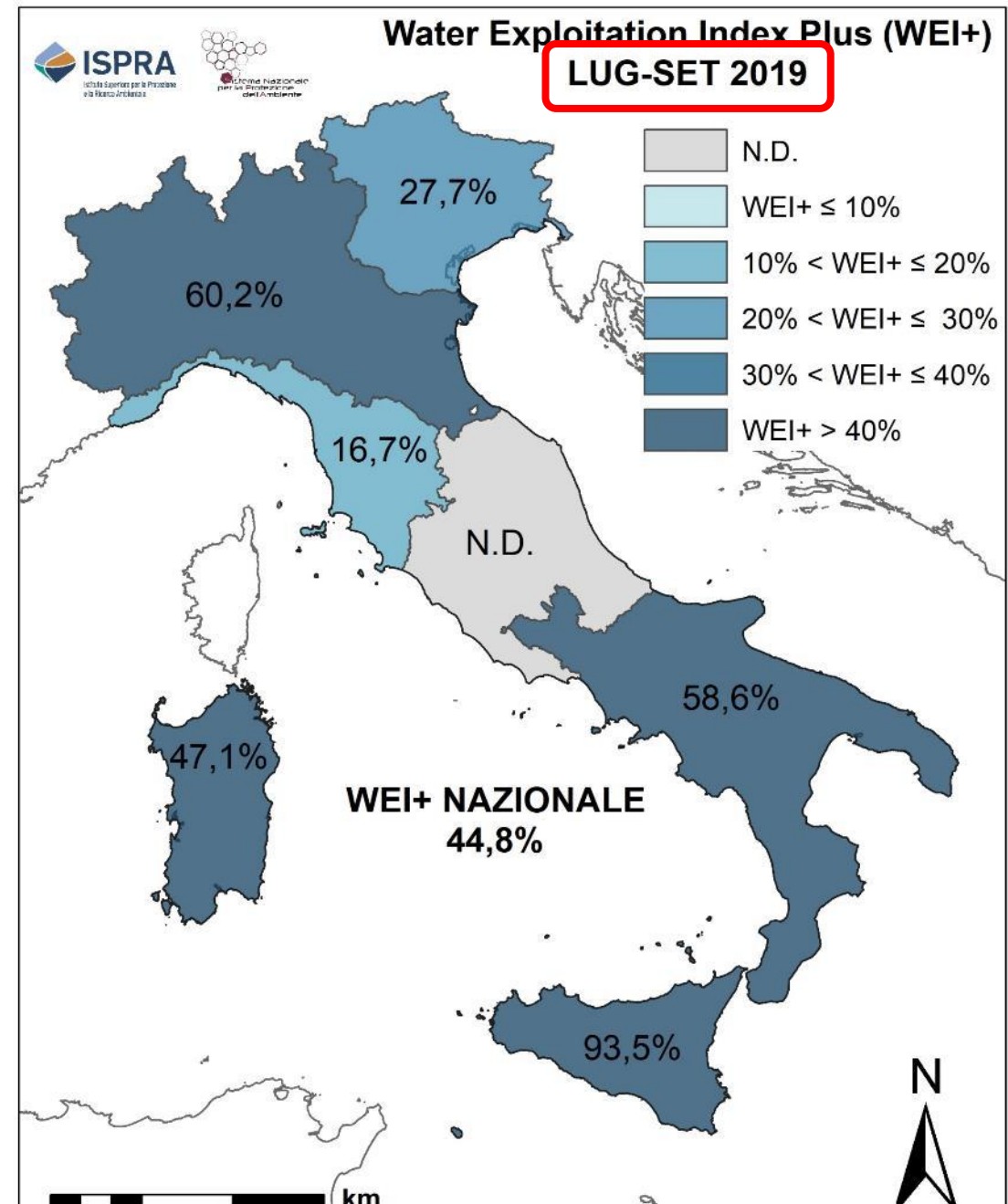
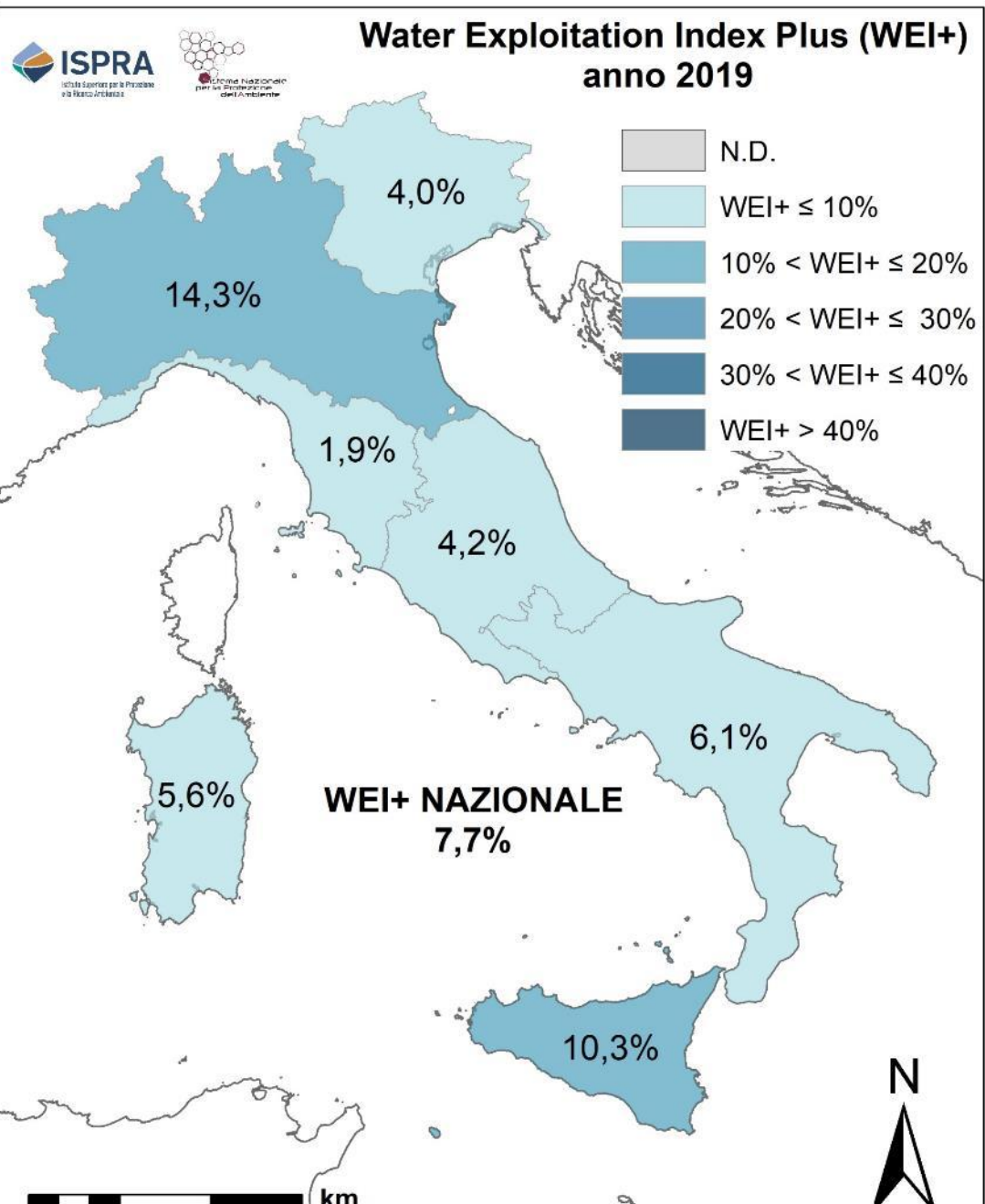
### WEI+

*(Water Exploitation Index Plus)* indicatore che quantifica, per un assegnato intervallo temporale e un determinato territorio, il livello di stress idrico come rapporto tra il consumo di acqua, ossia i prelievi al netto delle restituzioni, e la disponibilità naturale di risorsa idrica rinnovabile

A livello europeo, sono adottate per il WEI+ le seguenti soglie di riferimento:

- WEI+ > 20% indica una situazione di stress idrico;
- WEI+ > 40% indica una situazione di stress idrico grave.





Il fenomeno richiede di essere indagato a scala temporale e spaziale più ridotta, infatti...

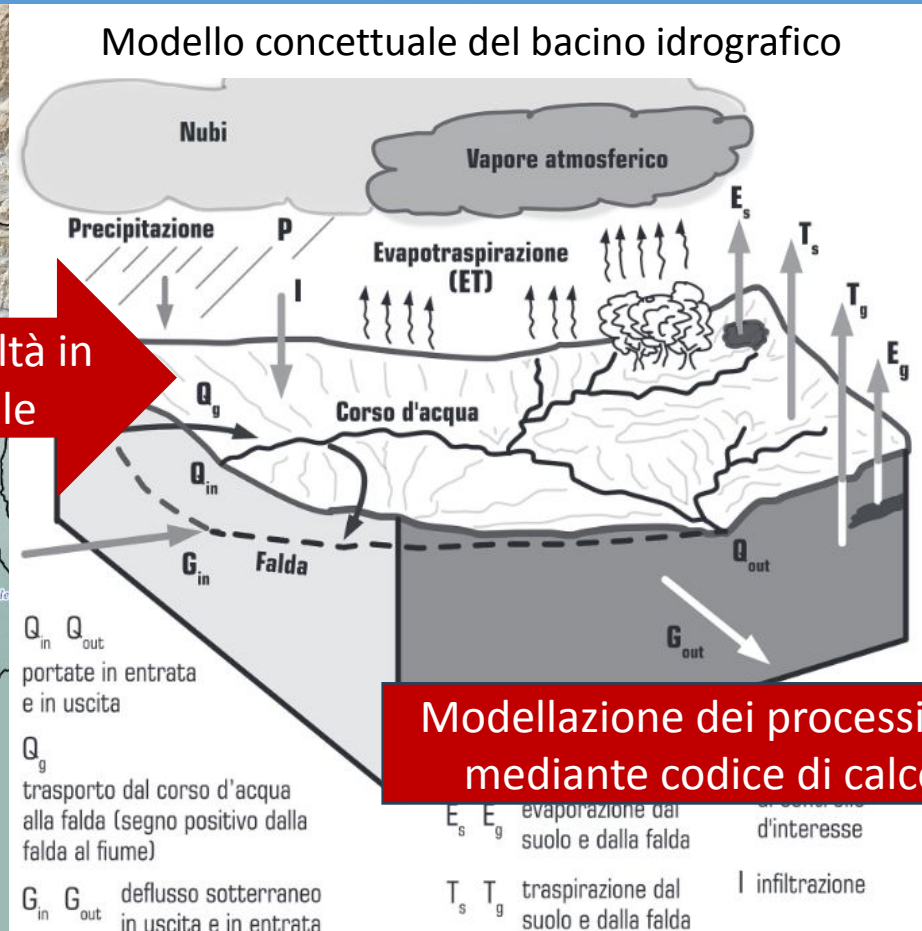
# Gli strumenti di adattamento ai cambiamenti climatici – supporto alle decisioni

- Bilancio idrico

comparazione, nel periodo di tempo considerato, fra le risorse idriche (disponibili o reperibili) in un determinato bacino o sottobacino, superficiale e sotterraneo, al netto delle risorse necessarie alla conservazione degli ecosistemi acquatici ed i fabbisogni per i diversi usi (esistenti o previsti) (DM MATTM 28/07/2004)



Trasformazione della realtà in  
un modello concettuale



Modellazione dei processi fisici  
mediante codice di calcolo

Per idrologia superficiale

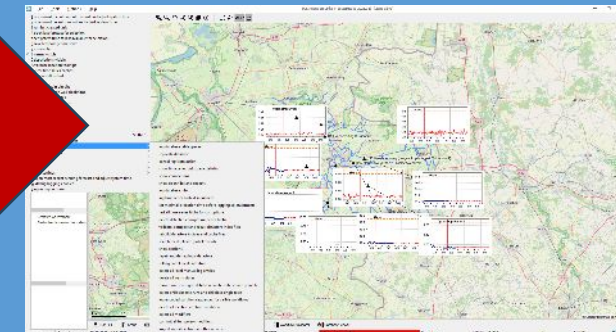


PoliMi

Per idrologia sotterranea

MODFLOW-USGS/  
modflow6

USGS Modular Hydrologic Model





## Potenzialità del modello numerico

- ❖ Stimare la **disponibilità idrica reale** che residua in un singolo corpo idrico o di un intero bacino
- ❖ Stimare come varia la disponibilità idrica conseguente all'applicazione di determinati **scenari gestionali** (riduzione dei prelievi, regolazione dei serbatoi)
- ❖ Verificare **l'equilibrio dell'assetto derivatorio** anche in relazione agli obblighi di rilascio del deflusso ecologico

## Tempo di guerra (Osservatorio Permanente)



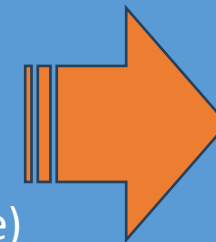
Strumento **previsionale** meteo/climatico per:

- ❖ Regolazione temporanea dei prelievi e delle capacità d'invaso
- ❖ Applicazione dei Piani di gestione della siccità
- ❖ Utilizzo di fonti alternative di approvvigionamento potabile e/o temporanea interconnessione delle reti



## Tempo di pace (Piano di gestione delle acque, pianificazione di settore)

- ❖ Redazione dei Piani consortili per la gestione della siccità (LG approvate con Delibera CIP n. 3/2004)
- ❖ Eventuale **rivalutazione delle concessioni** a derivare
- ❖ Incentivazione al **riciclo e riutilizzo** delle acque reflue depurate
- ❖ Recupero delle **capacità di invaso** (stimato un recupero di 70 milioni di mc)
- ❖ Efficientamento delle **reti irrigue** (stimato un risparmio idrico di 48 mc/s)
- ❖ Ricarica artificiale delle falde (modalità operative recentemente disciplinate)
- ❖ Riduzione delle perdite ed interconnessione reti acquedottistiche



**prioritizzazione  
spaziale e temporale  
delle misure**

- Osservatorio permanente degli utilizzi idrici

Istituito nel 2016 per ogni distretto idrografico come struttura di supporto alle decisioni con funzione consultiva e di coordinamento fra Amministrazioni

Divenuto nel 2023 organo dell'Autorità di bacino con funzione consultiva, di coordinamento e deliberante.

ANNO	Incontri effettuati	Livello di severità raggiunto
2017	26	Non ancora codificato
2018	7	Non ancora codificato
2019	7	Non ancora codificato
2020	7	Bassa
2021	6	Bassa
2022	18	Alta
2023	10	Media
2024	3	Nessuna

Con nota n. 1175 del 26 gennaio 2024, l'Autorità ha comunicato al MASE le designazioni dei componenti da parte delle Amministrazioni che sono rappresentate in CIP. Si è in attesa del decreto del Ministro per la costituzione formale dell'organo. Nelle more, continua ad operare l'osservatorio costituito nel 2016 su base volontaria, come previsto dal regolamento approvato dalla CIP con delibera n. 5 del 25 luglio 2023

- Linee guida siccità per gli enti irrigui

Misura del Piano di gestione delle acque approvate con Delibera CIP n. 3/2024



- Sviluppo di un sistema informativo per il censimento e la georeferenziazione relative ai prelievi/restituzioni di risorsa idrica

La Piattaforma PRISMA, attualmente in fase di sviluppo, supporterà AdB nell'ambito:

- dell'analisi delle pressioni per l'aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque;
- delle istruttorie per il rilascio di pareri ex art.96 D. Lgs. 152/2006 alle concessioni a derivare;
- della raccolta ed elaborazione dei dati di portate/volumi prelevati (attuazione misura § 15.3.1 del piano di Gestione delle Acque);

- Accordo di cooperazione per la realizzazione di attività sperimentali finalizzate alla gestione del monitoraggio pozzi

Convenzione AdB/Consorzio di Bonifica Veneto Orientale con la Partecipazione del Genio Civile Regionale con l'obiettivo di implementare un sistema sperimentale di trasmissione automatizzata da remoto dei dati di prelievo da pozzo.

- Censimento mediante immagini ad alta risoluzione dei prelievi da pozzo

Iniziativa sperimentale, in fase di affidamento, per migliorare le conoscenze su prelievi da pozzo domestico

- Programma sperimentale per la valutazione della ricarica degli acquiferi sotterranei mediante la rete consortile irrigua

Iniziativa sperimentale, in fase di affidamento, per migliorare le conoscenze sull'infiltrazione da canali irrigui

# Gli strumenti di adattamento ai cambiamenti climatici - interventi

- Interventi di efficientamento delle reti distributive irrigue (riconversioni)

Misure del Piano di gestione delle acque la cui attuazione porterà ad un risparmio idrico di 48 mc/s

- Programma delle Opere Strategiche del Servizio idrico Integrato

Misure richiamate nel Piano di gestione delle acque (Volume 6E)

- Misure di aumento/ripristino della capacità di invaso

Dallo sghiaimento dei serbatoi si potrebbero recuperare 70 milioni di mc

- Modifica degli scarichi delle dighe

Permettono una gestione dinamica dei serbatoi rendendo più compatibile la funzione antipiena con l'utilizzo irriguo della risorsa

- Misure di ricarica artificiale della falda

Misure del piano di Gestione delle acque – Disciplina regolamentata dal D.M. 100/2016 del MATTM

- PNISSI (L.205/2017) e interventi urgenti Commissario siccità (D.M. 36/2024)

Misure strutturali e gestionali funzionali ad efficientare le opere e infrastrutture per il contrasto alla scarsità idrica

- Fondo per il Contrasto al consumo di suolo (D.M. 2/2025)

Misure di deimpermeabilizzazione di superfici artificiali o di suoli compattati

# Gli strumenti di adattamento ai cambiamenti climatici – le sfide ancora aperte

## PRINCIPALI CRITICITÀ

FRAGILITÀ DELLE  
FALDE  
ACQUIFERE

RISALITA DEL  
CUNEO SALINO

INSUFFICIENTE  
INTERCONNESSIONE E  
DIFFERENZIAZIONE DELLE  
FONTI DI  
APPROVVIGIONAMENTO



## POSSIBILI RISPOSTE

INDIVIDUAZIONE AREE VASTE E MISURE DI PROTEZIONE/ GESTIONE PER PROCESSO DI RICARICA QUANTITATIVAMENTE/ QUALITATIVAMENTE IDONEO, DIVIETO IMPERMEABILIZZAZIONE SUPERFICI, USI DEL SUOLO COMPATIBILI (PSA) - RISERVARE AL SOLO USO POTABILE. CONTROLLO POZZI DOMESTICI E LORO IMPATTO

GARANTIRE UNA PORTATA MINIMA IMPRESCINDIBILE ALLA FOCE, INDAGARE, RAFFORZANDO IL MONITORAGGIO, PER COMPRENDERNE LA DINAMICA REALIZZARE ADEGUATE BARRIERE ANTI INTRUSIONE

INTEGRAZIONE INTERCONNESSIONI, AUMENTO DELLA CAPACITÀ DI ACCUMULO (RECUPERO CAPACITÀ D'INVASO, NUOVI INVASI), RIUSO DELLE ACQUE REFLUE, RICARICA ARTIFICIALE DELLE FALDE



# Gli strumenti di adattamento ai cambiamenti climatici – le sfide ancora aperte

## PRINCIPALI CRITICITÀ

CONFLITTUALITÀ  
TRA GLI USI

PERDITE DI RETE  
E CONSUMI  
ECESSIVI

CARENZA DEI DATI  
O  
FRAMMENTAZIONE



## POSSIBILI RISPOSTE

PER GOVERNARE LE SITUAZIONI INFRAREGIONALI O TRANSFRONTALIERE, È FONDAMENTALE ADDIVENIRE AD INTESE ISTITUZIONALI PER CONSOLIDARE MISURE E AZIONI FUNZIONALI A FRONTEGGIARE SITUAZIONI ESTREME

EFFICIENTAMENTO RETI DI ADDUZIONE E DISTRIBUZIONE. EFFICIENTAMENTO SISTEMI IRRIGUI E MODALITÀ DI IRIGAZIONE. PREFERIRE COLTURE MENO IDROESIGENTI (VERIFICA DI REDDITIVITÀ E PRODUTTIVITÀ – VALORE MARGINALE DELLA RISORSA)

IMPLEMENTARE BASI INFORMATIVE PUNTUALI, ATTENDIBILI, STANDARDIZZATE, DIALOGANTI (BILANCIO IDRICO E IDROLOGICO)

# PRESTO CHE È TARDI

- una gestione responsabile delle risorse naturali può aiutare a prevenire, e comunque mitigare, i disastri ambientali con i connessi impatti sul tessuto sociale ed economico.
- **le strategie d'azione devono essere messe in atto in tempi adeguati, per essere pronti a fronteggiare le situazioni emergenziali, legate ad eventi estremi quali alluvioni o siccità.**



# Grazie per la vostra cortese attenzione!



*Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali*