



# LA SCARSITA' DELLA RISORSA IDRICA IN PERIODI DI CRISI CLIMATICA: PROBLEMATICHE ESPERIENZE E PROPOSTE DI INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Dip.to di Fisica, Aula Magna "Tullio Regge", Via P. Giuria, 1 - TORINO  
29 Giugno 2023



*Gestione della risorsa idrica, strategie di adattamento climatico  
e misure di mitigazione per le situazioni di scarsità:  
Soluzioni per aumentare e diversificare la disponibilità di risorsa*

**CAMILLA IUZZOLINO e PATRIZIA ERCOLI**

REGIONE EMILIA-ROMAGNA - AREA TUTELA E GESTIONE ACQUE

## Maggio 2023: Avviato il percorso del nuovo Piano regionale di Tutela delle Acque - PTA 2030

Il processo nasce e si sviluppa nell'attuale contesto dei cambiamenti climatici e di criticità di disponibilità idrica certa e continua.

Il *bilancio idroclimatico* annuo è caratterizzato da un intenso trend negativo (circa -40 mm ogni 10 anni).

Impatto significativo sui processi afflussi/deflussi e di ricarica degli acquiferi con una diminuzione complessiva della disponibilità di risorsa a livello regionale e condizionando fortemente la qualità dei corpi idrici, soprattutto quelli superficiali; l'impovertimento della funzionalità ecologica dei fiumi sta portando a una diminuzione dei servizi ecosistemici, con effetti negativi sull'ambiente e sulla qualità di vita dell'uomo.

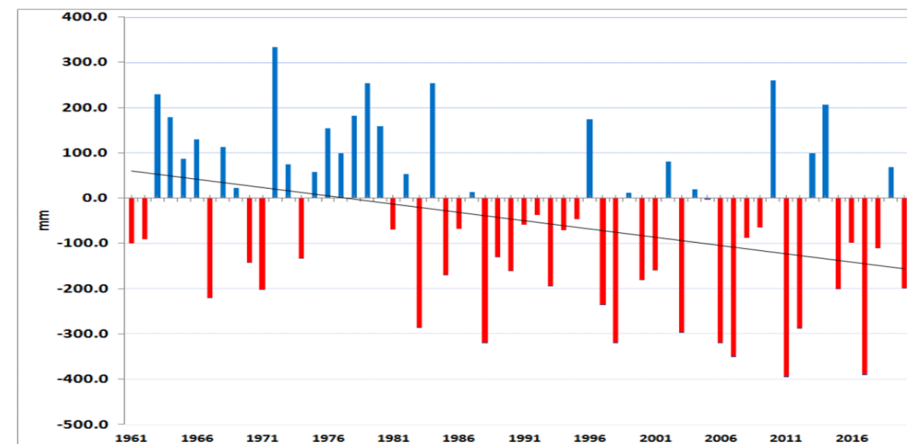


figura 18 - Serie temporale del valore medio regionale del bilancio idroclimatico annuo (fonte ARPAE).

Nel nuovo PTA sarà fondamentale

**sviluppare strategie e azioni per aumentare la disponibilità e la sicurezza di risorsa per i diversi usi, anche mediante la diversificazione delle fonti**

- ❑ assicurando una corretta gestione della domanda di risorsa e
- ❑ garantendo gli obiettivi ambientali individuati per acque e ambienti connessi

“Disponibilità dell’acqua oggi e domani”:

occorre rispondere alle esigenze antropiche attuali in un contesto di variazioni climatiche sfavorevoli, ma anche al precetto fondamentale di salvaguardia della risorsa idrica nel rispetto delle aspettative e diritti delle generazioni future di fruire di un integro patrimonio ambientale.



**Riuso delle acque depurate**

**Capacità utile (sostenibile) degli invasi**



**Gestione multi-obiettivo bacini/opere di stoccaggio**

**Nuovi invasi**  
(privilegiando quelli a basso impatto ambientale)



**Sistemi di distribuzione ed interconnessione**

**Ricarica delle falde**

Affiancamento di azioni di **contenimento della richiesta di risorsa** e strategie più complesse e trasversali per rafforzare la resilienza del territorio e del sistema economico alla siccità.

Analisi e definizione di bilanci idrici ad adeguata scala territoriale per individuare strategie finalizzate al superamento del gap tra disponibilità di risorsa e richiesta per i diversi usi; in primis di azioni tese a:

- risparmio idrico
- efficientamento



**riduzione delle perdite di rete**

**standard e obiettivi di efficienza**

**promozione piani/scelte meno idroesigenti**

**orientamento finanziamenti per  
innovazione ed efficientamento**

**incentivare il risparmio in tutti i settori**



Affiancamento di azioni di contenimento della richiesta di risorsa e strategie più complesse e trasversali per **rafforzare la resilienza del territorio e del sistema economico alla siccità**.

Cambiamenti climatici → ripercussioni dirette sullo stile di vita e sugli attuali modelli di sviluppo, oltre che sull'ambiente stesso

Tali impatti si stanno intensificando con una rapidità molto maggiore rispetto alle capacità e alle tempistiche di adattamento (resilienza) sia dei sistemi antropici sia di quelli naturali, e risulta essenziale massimizzare le capacità di resilienza sia economica e sociale che ambientale, per mitigare gli impatti nel breve-medio termine, garantendo la possibilità di recupero del sistema, nonché favorire e supportare le condizioni per i cambiamenti sostanziali necessari.

### **piani di resilienza alla siccità**

**favorire la ritenzione naturale**

**misure di mitigazione degli impatti dei prelievi**

**diversificare le fonti di approvvigionamento**

**incentivare stoccaggi**

**interconnessione ed efficientamento**

## Il tema INVASI

Pluralità di:

- Utilizzo
- Soggetti gestori
- Tipologie progettuali
- Contesti territoriali



In Regione ER sono presenti:

- 5 invasi individuati quali corpi idrici lacustri fortemente modificati
- Circa 25 grandi dighe in territorio regionale o a confine su bacini interregionali la maggior parte ad uso *idroelettrico*, alcune *irrigue*, alcune *potabili* e alcune per la *laminazione* delle piene
- Alcuni sbarramenti “minori” idroelettrici
- Oltre 50 casse di espansione
- Oltre 70 bacini e traverse (medie e piccole dimensioni) ad uso irriguo gestite dai Consorzi di bonifica
- Svartati invasi minori privati ad uso irriguo



## Grandi Invasi

La maggior parte dei grandi invasi, destinati a differenti usi, sono realizzati in linea, attraverso sbarramenti sui corsi d'acqua interessati.



Sono previste condizioni di esercizio, protocolli o tavoli specifici di gestione della risorsa per i periodi estivi e per la gestione di carenza di risorsa, finalizzati a prevenire/mitigare situazioni di effettiva scarsità/emergenza idrica, attraverso definizione di livelli di attenzione e allerta con modalità gestionali differenziate, livelli di invaso compatibili con gli usi e la fruizione degli specchi d'acqua, rilasci straordinari e modulazioni specifiche a favore dei territori di valle, interconnessione dei sistemi e utilizzo di fonti alternative ....

Risulta spesso difficile coniugare le esigenze a fronte di diritti legittimi codificati e costi/mancati introiti derivanti da gestioni straordinarie.

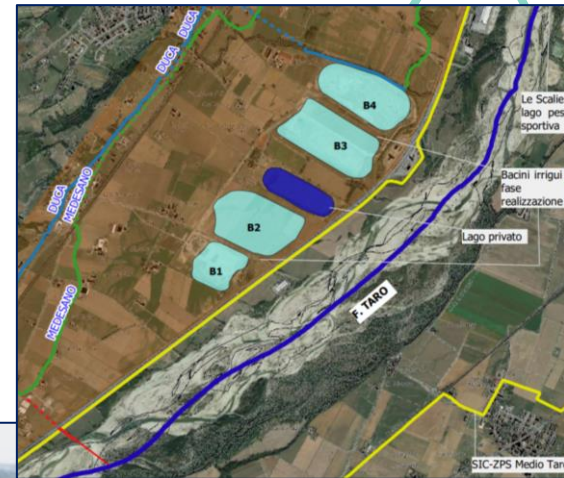
L'eventuale previsione di nuovi grandi invasi dovrà tenere conto dei costi complessivi: ambientali, di realizzazione, ma anche di gestione e manutenzione, costi rilevanti soprattutto operando in linea con gli obiettivi ambientali fissati per gli ambiti interessati.



## Bacini di medie dimensione e invasi a basso impatto ambientale

Alcuni bacini di medie dimensioni sono stati realizzati proprio in conseguenza di eventi siccitosi e finanziamenti straordinari a fronte di emergenze idriche, spesso sfruttando depressioni e bacini di cava esistenti, in prossimità di un reticolo di distribuzione esistente, in coerenza con le linee di indirizzo del PTA vigente (2005) che privilegiava la realizzazione di tali invasi a basso impatto ambientale.

Questi bacini sono prevalentemente destinati a mitigare l'impatto di eventi siccitosi sul comparto irriguo e gestiti dai Consorzi di Bonifica.



Hanno incontrato diverse difficoltà soprattutto in relazione al tempistiche di realizzazione, condizionate dal mercato degli inerti, e dai complessi aspetti giuridico-amministrativi nel passaggio da opere private a pubbliche e nei relativi accordi tra le parti



## Piccoli invasi privati

I piccoli invasi ad uso irriguo interessano soprattutto l'ambito romagnolo, storicamente già interessato da intermittenza di risorsa idrica naturale e aziende di minor dimensione, condizioni che hanno portato i privati e le singole aziende a individuare soluzioni di stoccaggio a supporto dei periodi estivi con scarsità di risorsa e necessità irrigua.

Ha avuto una forte incidenza sul paesaggio collinare oggi caratterizzato da una moltitudine di piccoli bacini.

Passata una fase iniziale precoce senza specifici indirizzi pianificatori, con ricadute ambientali sul reticolo minore, successivamente si è virato verso la realizzazione di piccoli invasi alimentati da derivazioni d'acqua superficiale e poi di bacini di medie dimensioni nella pedecollina/pianura a supporto di pluralità di utenze/consorzi privati con possibilità anche di alimentazione da rete superficiale artificiale.



## Le esperienze

- ❑ Privilegiare invasi in fregio che non determinano alterazione morfologica dei corsi d'acqua
- ❑ Gestire la derivazione/alimentazione dei bacini affinché non impatti sul regime idrologico del corso d'acqua
- ❑ Assicurare la non interferenza con gli acquiferi sotterranei e subsuperficiali
- ❑ Individuare azioni di mitigazione che favoriscano l'inserimento ambientale, il mantenimento delle condizioni qualitative della risorsa, il valore ambientale e di biodiversità del nuovo invaso



Soprattutto in Romagna si è assistito negli ultimi anni ad un'interessante esperienza che ha visto la competenza tecnica dei Consorzi di Bonifica a servizio/supporto delle utenze e dei Consorzi privati nella progettazione dei nuovi interventi a garanzia della capitalizzazione delle esperienze già e conseguentemente della qualità progettuale e del contenimento dei costi a carico dei singoli utenti.



## Valorizzazione e gestione integrata

Una casistica particolare è rappresentata da bacini/zone umide/depressioni esistenti, oggi alimentate in maniera controllata da reticolo artificiale in derivazione di corsi d'acqua, con finalità multiple:

- valorizzazione integrata ambientale, naturalistica e fruitiva degli specchi d'acqua;
- potenziamento dei processi di ricarica della falda in contesti territoriali idonei e favorevoli;
- stoccaggio di risorsa in periodi idrologici di abbondanza a supporto degli usi irrigui durante i periodi di scarsità.

Occorre individuare obiettivi territoriali condivisi avendo cura di:

- contemperare gli obiettivi ambientali individuati sia per i corsi d'acqua per gli acquiferi sotterranei;
- coniugare il più possibile le diverse esigenze, spesso conflittuali;
- assicurare una gestione coordinata e sinergica di un sistema complesso e multiattoriale



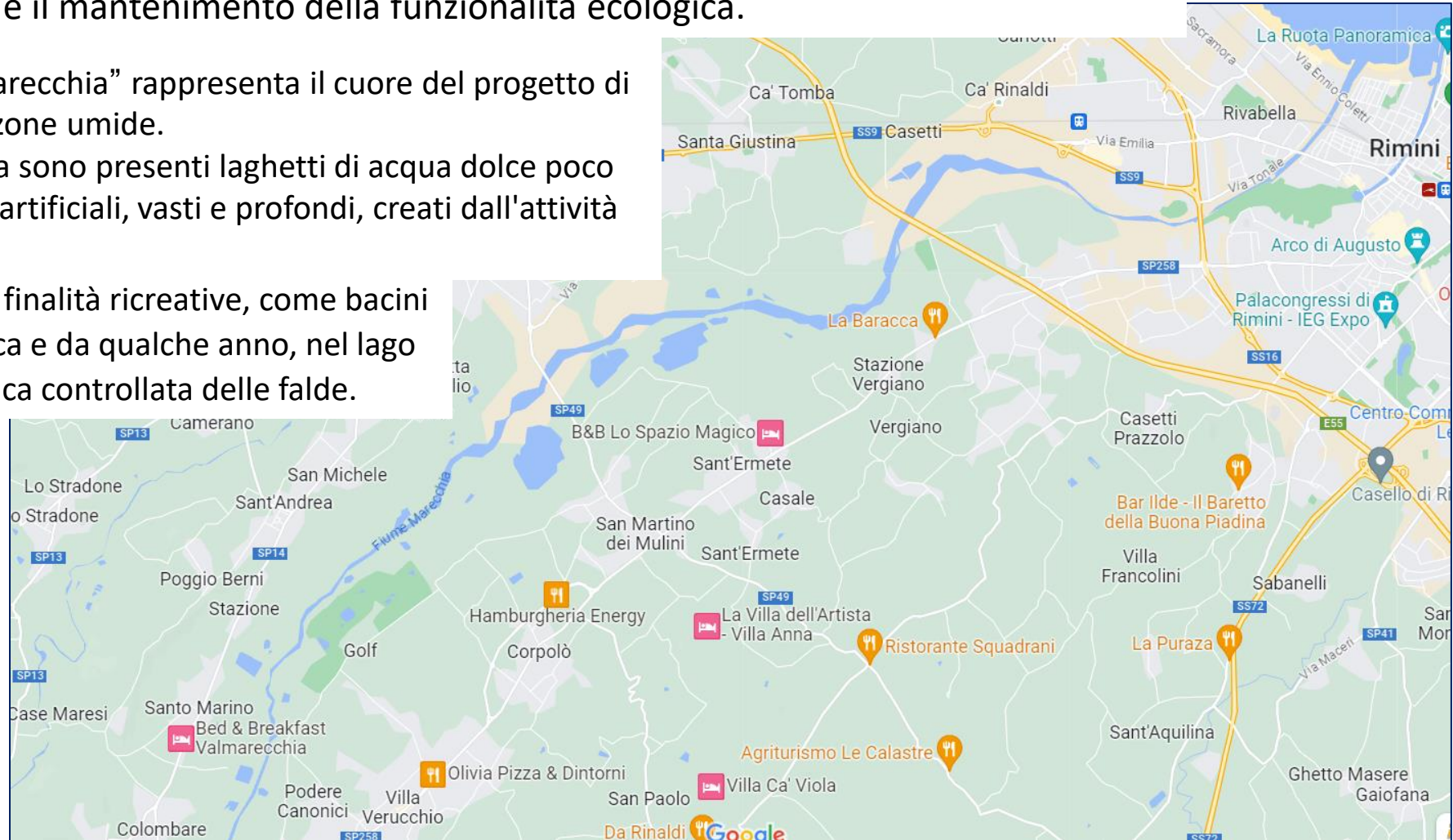
## Contratto di Fiume Marecchia (2016)

AZIONE C.3: Progetto di valorizzazione integrata del sistema di zone umide del basso corso del Marecchia per l'incremento della biodiversità e il mantenimento della funzionalità ecologica.

Il SIC “Torriana, Montebello e fiume Marecchia” rappresenta il cuore del progetto di valorizzazione integrata del sistema di zone umide.

Nella porzione di pianura del Marecchia sono presenti laghetti di acqua dolce poco profondi ricavati, a fini venatori e laghi artificiali, vasti e profondi, creati dall'attività estrattiva dei decenni passati.

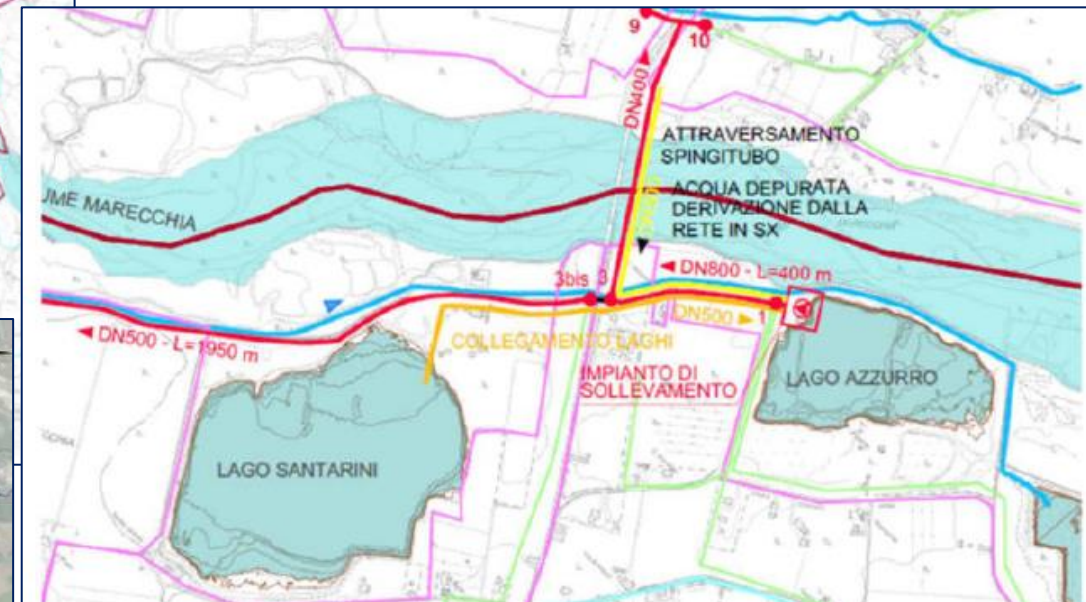
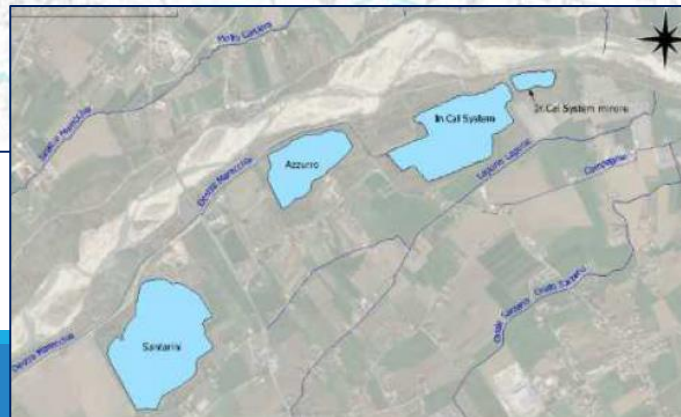
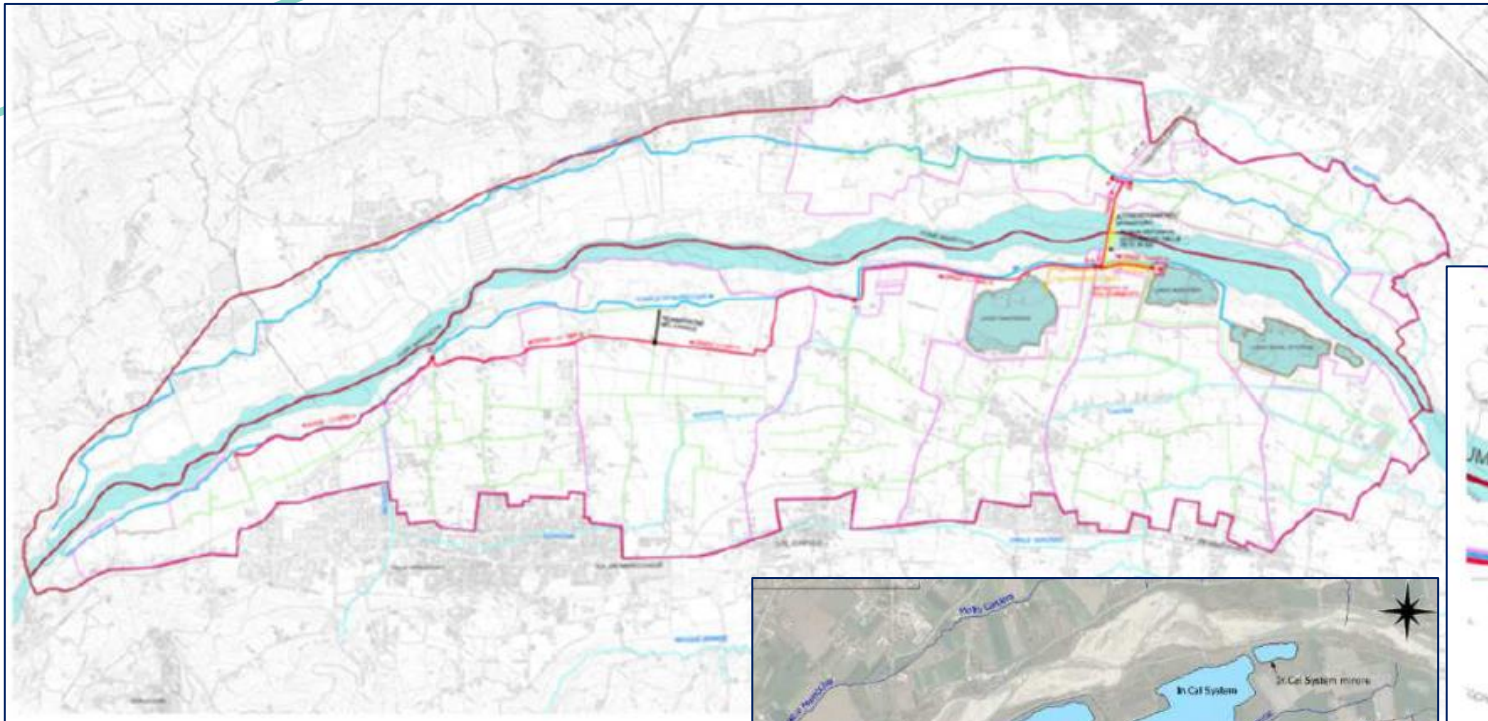
Oltre a fini naturalistici sono gestiti per finalità ricreative, come bacini di immagazzinamento della risorsa idrica e da qualche anno, nel lago In.Cal System, sperimentazione di ricarica controllata delle falde.



## Progetto a finanziamento PNRR (4.1)

*(Investimenti in infrastrutture idriche primarie per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico)*

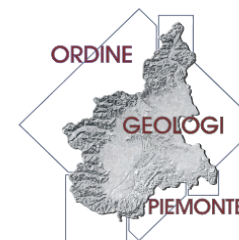
Recupero di bacini di ex cava in destra idraulica del fiume Marecchia, con funzione di stoccaggio per soccorso e distribuzione irrigua sulla bassa Valmarecchia, laminazione delle piene ed uso ambientale







DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA,  
UNIVERSITA' DI TORINO



ORDINE DEI GEOLOGI DELLA  
REGIONE PIEMONTE



Ministero della Giustizia

