

GESTIONE DELLE FALDE ACQUIFERE

**Una falda può avere numerosi ruoli
nell'ambito di un sistema di risorse idriche:**

Fonte di Approvvigionamento

È la funzione più immediata. Consente di disporre di un tasso di emungimento annuale (costante o variabile di anno in anno).

Bacino di Riserva

È possibile immagazzinare grandi quantità d'acqua nelle falde freatiche come riserva stagionale o breve (ad es. con ricarica artificiale)



Filtro

L'acquifero può essere utilizzato come un filtro grazie alla rimozione dei solidi in sospensione e la rimozione delle sostanze chimiche per adsorbimento ed altre reazioni chimiche.

Condotta di Trasporto

Con la tecnica della ricarica artificiale l'acqua può essere immessa in un acquifero a monte per poterla poi emungere a valle da uno o più pozzi.

Controllo delle Curve di Esaurimento

Può essere realizzato nei confronti di sorgenti o corsi d'acqua mediante controllo dei livelli di falda che determinano il flusso.

GESTIONE DELLE FALDE ACQUIFERE

= prendere decisioni (assegnare un valore ad una **VARIABILE DECISIONALE**) per modificare lo **STATO** del sistema in modo da raggiungere determinati **OBIETTIVI** in accordo ai diversi **VINCOLI** del sistema.

Esempi di variabili di stato:

- **livello idrico**
- **concentrazione di inquinante**
- **intrusione del cuneo salino**

Esempi di variabili decisionali:

- **tasso di emungimento**
- **tasso di ricarica artificiale**
- **qualità dell'acqua di ricarica**
- **posizione di nuovi pozzi di emungimento**

Esempi di funzioni obiettivo:

- **massimizzare il guadagno totale netto**
- **minimizzare il costo delle operazioni di potabilizzazione**
- **minimizzare il costo dell'unità di volume distribuito all'utenza**
- **minimizzare il consumo totale di energia**
- **minimizzare l'impatto ambientale degli emungimenti**
- **minimizzare il rischio di degradazione della risorsa**

Esempi di vincoli idrologici:

- **il livello idrico complessivo deve rimanere entro determinati valori (max/min)**
- **le concentrazioni di inquinante non devono superare determinati valori (max)**
- **l'intrusione del cuneo salino non deve superare determinati valori (max)**
- **...**

BILANCIO IDRICO degli ACQUIFERI

Elementi di ricarica:

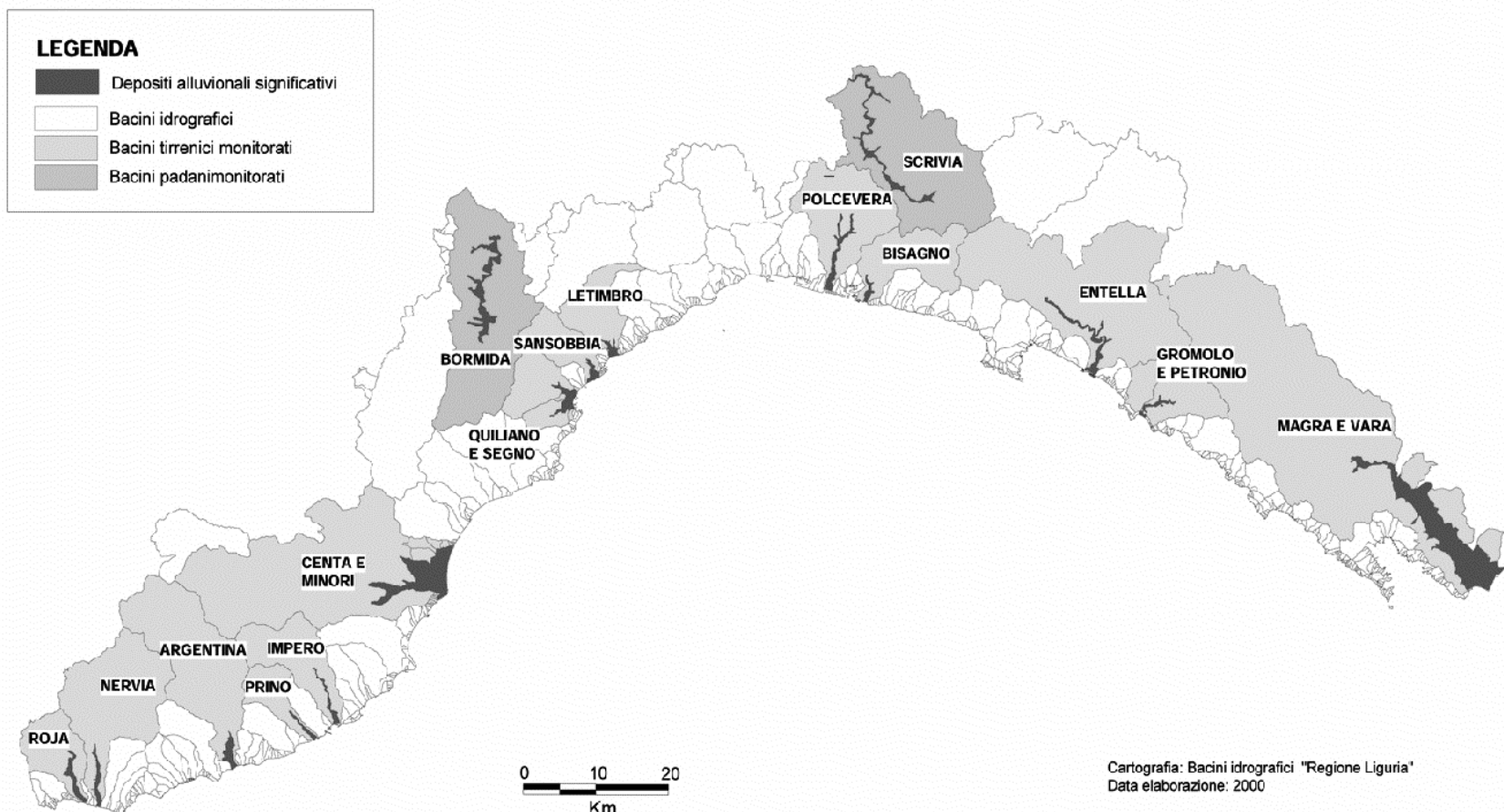
- **Afflusso sotterraneo attraverso i confini dell'acquifero**
- **Infiltrazione**
- **Flussi di ritorno da irrigazione o fosse disperdenti**
- **Ricarica artificiale**
- **Infiltrazione da fiumi e da laghi**

Elementi di perdita:

- **Deflusso sotterraneo attraverso i confini dell'acquifero**
- **Pompaggio**
- **Deflusso verso laghi e fiumi**
- **Deflusso verso sorgenti**
- **Evapo-traspirazione**

LE FALDE ACQUIFERE in LIGURIA

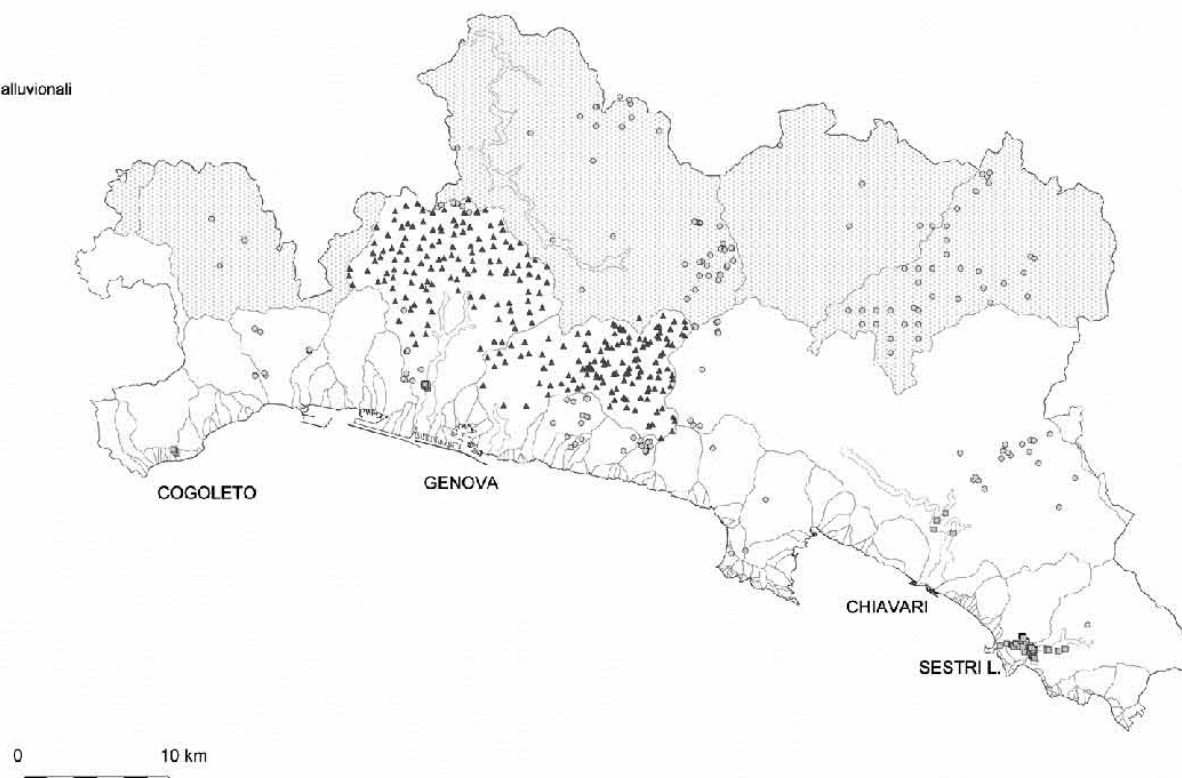
ACQUIFERI SIGNIFICATIVI INDIVIDUATI SUL TERRITORIO LIGURE



LE FALDE ACQUIFERE in *LIGURIA*

POZZI E SORGENTI DELLA PROVINCIA DI GENOVA

- ▲ ○ Sorgente
- Pozzo
- Maggiori pianure alluvionali
- Limiti di bacino
- ▨ Bacini padani
- Bacini tirrenici

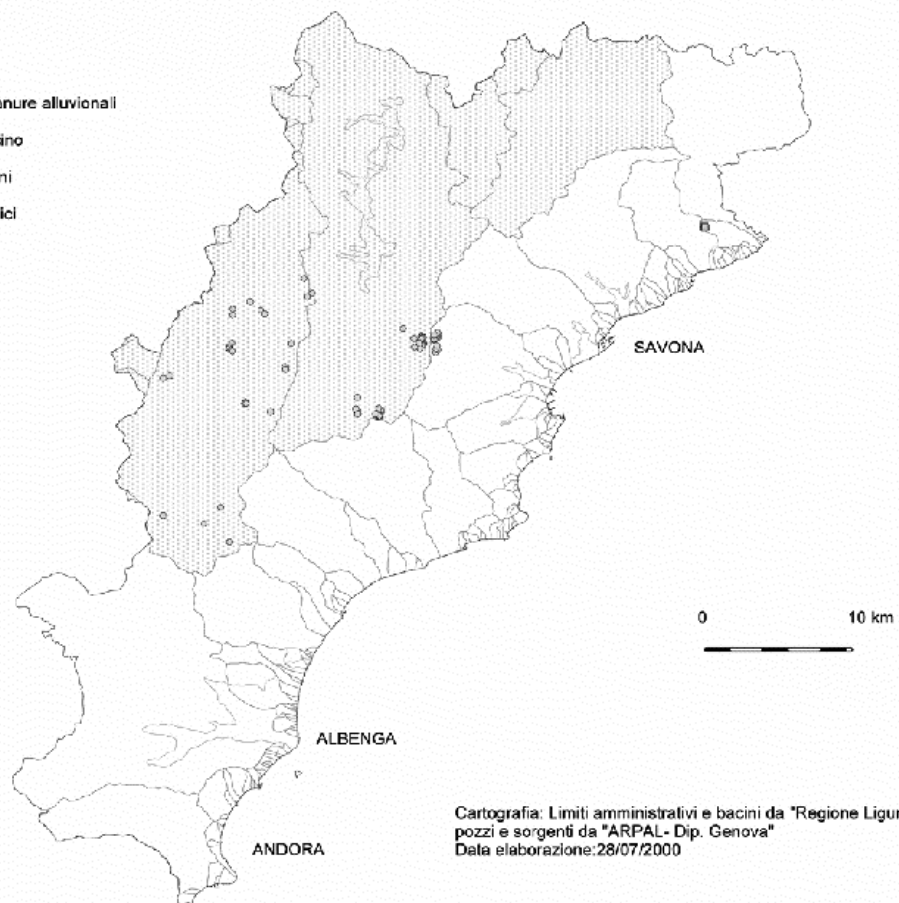


Cartografia: Limiti amministrativi e bacini da "Regione Liguria"
pozzi e sorgenti da "ARPAL - Dip. Genova"
Data elaborazione 28/07/2000

LE FALDE ACQUIFERE in LIGURIA

POZZI E SORGENTI DELLA PROVINCIA DI SAVONA

- Sorgente
- Pozzo
- Maggiori pianure alluvionali
- Limiti di bacino
- ▨ Bacini padani
- Bacini tirrenici

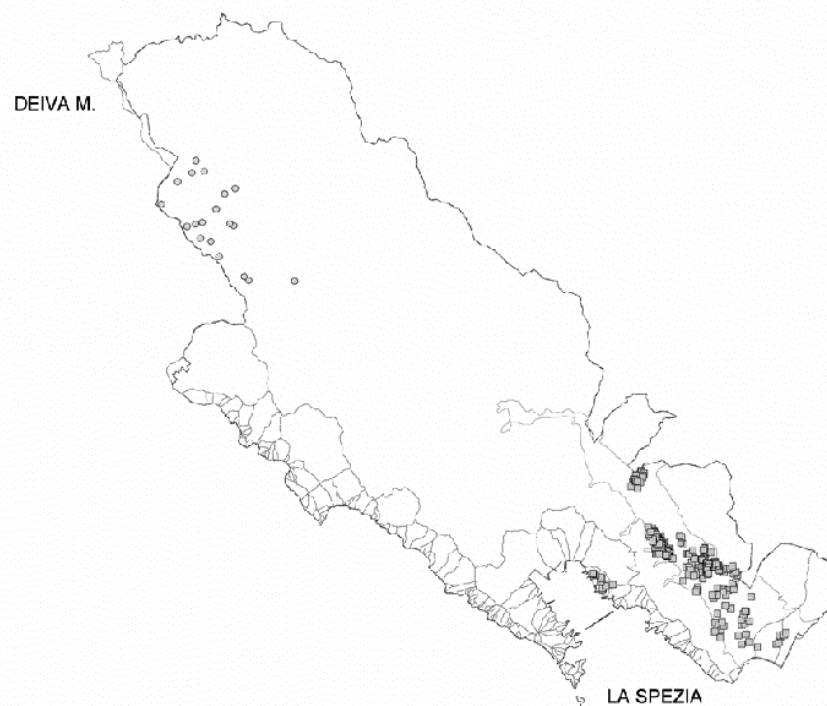


Cartografia: Limiti amministrativi e bacini da "Regione Liguria"
pozzi e sorgenti da "ARPAL- Dip. Genova"
Data elaborazione: 28/07/2000

LE FALDE ACQUIFERE in LIGURIA

POZZI E SORGENTI DELLA PROVINCIA DI LA SPEZIA

- Sorgente
- Pozzo
- Maggiori pianure alluvionali
- Limiti di bacino
- Bacini idrografici

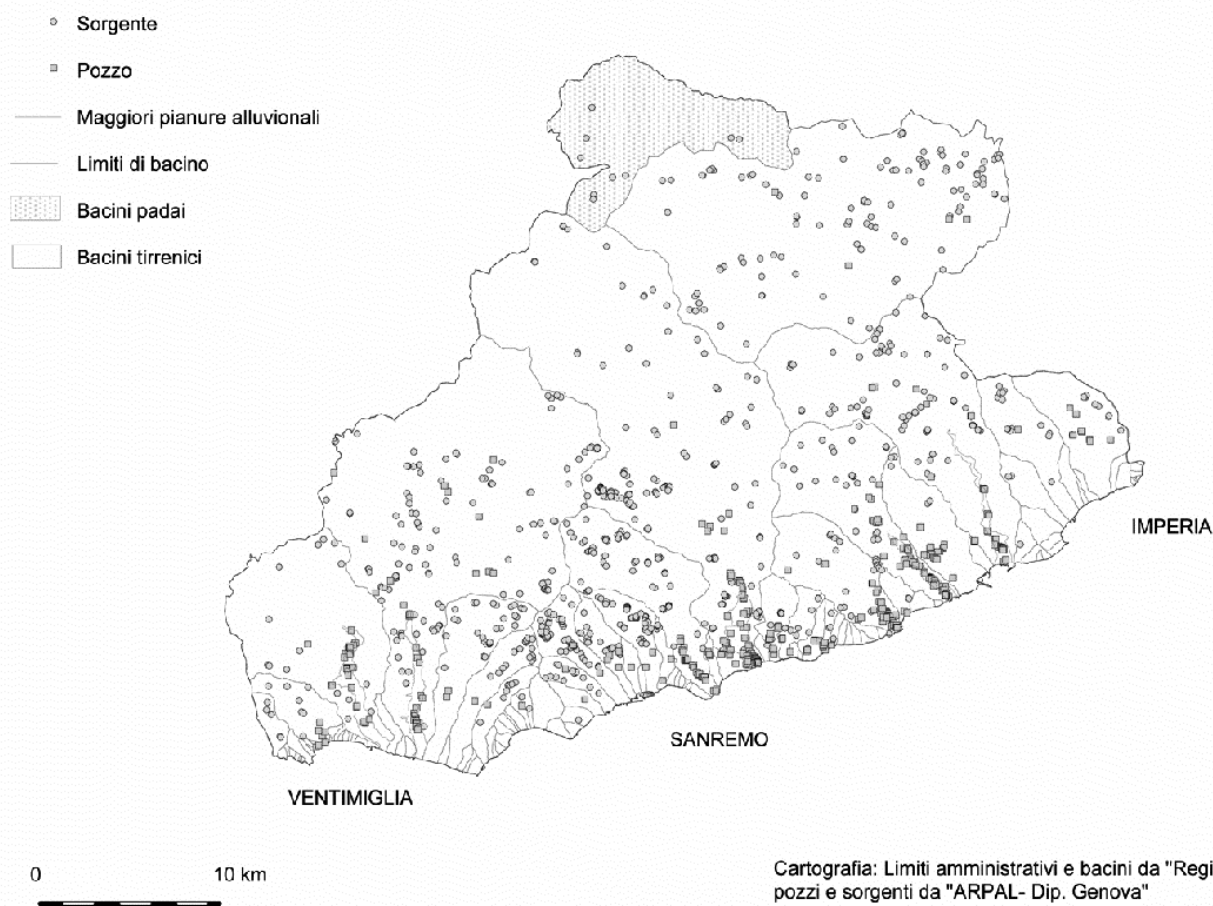


0 10 km

Cartografia: Limiti amministrativi e bacini da "Regione Liguria"
pozzi e sorgenti da "ARPAL- Dip. Genova"
Data elaborazione: 28/07/2000

LE FALDE ACQUIFERE in *LIGURIA*

POZZI E SORGENTI DELLA PROVINCIA DI IMPERIA



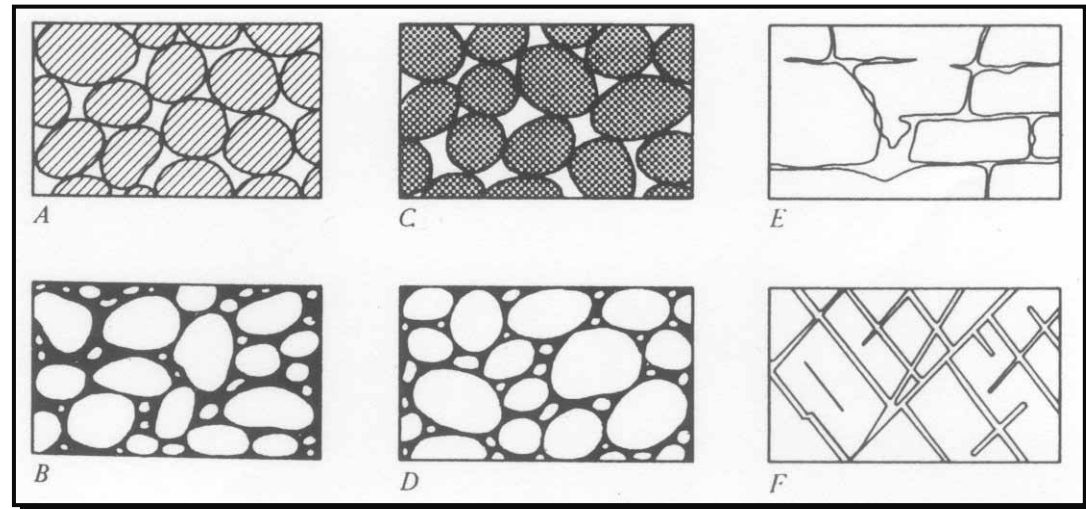
SCHEMA DI MEZZO POROSO

- Un acquifero è costituito da un MEZZO POROSO, ovvero da:

MATRICE SOLIDA

SPAZI VUOTI

Tipologie diverse di spazi INTERSTIZIALI:



(Bear and Verruijt, 1990)

- **CAPACITÀ DI CAMPO**

Max contenuto d'acqua che un suolo può ritenere dopo che l'acqua gravitazionale è stata drenata

- **Acqua di RITENUTA CAPILLARE**

Film d'acqua presente sulla superficie delle particelle solide per tensione superficiale

- **ACQUA IGROSCOPICA**