



Falde acquifere

DESCRIZIONE

Il progetto AQUOR è stato concepito come un'azione dimostrativa volta a favorire l'inversione dell'attuale *trend* di sovrasfruttamento delle **risorse idriche sotterranee** e incrementare il tasso di ricarica idrogeologica degli acquiferi, con lo scopo di riequilibrare le falde dell'**Alta Pianura Vicentina** e di garantirne un uso sostenibile. L'area di intervento progettuale si caratterizza per un importante patrimonio idrico sotterraneo, che costituisce la fonte di approvvigionamento idrico per la maggior parte del territorio provinciale per un totale di **400.000 abitanti**. Inoltre, questa notevole disponibilità idrica ha consentito lo sviluppo di numerose attività agricole e industriali. A seguito di una serie di fenomeni interconnessi tra loro come la variazione del regime delle precipitazioni a causa dei **cambiamenti climatici**, l'aumento dei prelievi artificiali e l'impermeabilizzazione del suolo causato principalmente dall'aumento della popolazione e delle attività antropiche, l'equilibrio storico tra le acque superficiali e profonde è stato alterato portando alla **scomparsa del 30% delle acque risorgive** vicentine e all'**abbassamento della falda di diversi metri**. Dunque le riserve idrogeologiche della pianura alluvionale stanno diminuendo con una media di 3,8 cm all'anno.



OBIETTIVI

Obiettivi specifici del progetto sono stati:

- **Conoscere:** creare e condividere una struttura conoscitiva integrata sul sistema idrogeologico e le sue principali fragilità.
- **Risparmiare:** sensibilizzare e coinvolgere attivamente gli utenti delle risorse idriche sul risparmio idrico e il riequilibrio della falda
- **Ricaricare:** dimostrare la fattibilità tecnica, la convenienza economica e la sostenibilità ambientale della ricarica degli acquiferi.
- **Gestire:** sviluppare un modello di *governance* integrata e partecipata delle risorse idriche sotterranee a scala locale.

FASI DEL PROGETTO

Il progetto si è articolato in 6 gruppi di azioni:

- **Azioni preparatorie:** hanno riguardato, in particolare, la raccolta di tutte le informazioni necessarie per la realizzazione di studi specifici volti ad analizzare il territorio dell'Alta Pianura Vicentina (carta pedologica, censimento e caratteristiche delle aree demaniali, caratteristiche idromorfologiche del fiume Astico); lo sviluppo di un sistema informativo territoriale SIT (Sistema Informativo Territoriale) di supporto per il governo delle acque sotterranee; la creazione di un quadro finale sugli interventi di ricarica con analisi economica, giuridica e gestionale.
- **Azioni di sensibilizzazione:** relative ad attività di educazione ambientale e sensibilizzazione sul tema del risparmio idrico, interessando i diversi contesti (rurale, urbano), livelli (pubblico, privato) e settori (civile, produttivo, terziario) di utenza, ciò al fine di favorire un uso corretto della risorsa idrica, attraverso: lezioni nelle scuole e presso le attività produttive e agricole, la formazione dei dipendenti pubblici, l'attivazione di uno sportello informativo, video, gadget, ecc.



- **Azioni di intervento:** sono state messe in campo diverse soluzioni dimostrative per la ricarica delle acque sotterranee (pozzi di infiltrazione, campi di infiltrazione, aree forestali di infiltrazione e interventi di riqualificazione del reticolo minore) al fine di dimostrare la fattibilità tecnica, economica e ambientale delle azioni di ricarica artificiale e naturale delle acque sotterranee per il riequilibrio quantitativo delle risorse idriche di falda.
- **Azioni di monitoraggio preventivo e *in-itinere*:** le misure attuate sono state volte all'ottimizzazione delle azioni del progetto, la valutazione dei risultati attesi e la pianificazione di misure future, attraverso: il monitoraggio sperimentale con bioindicatori (muschi) della qualità delle acque destinate a infiltrazione; il monitoraggio chimico fisico (*ex-ante* e *in-itinere*) della qualità delle acque destinate a infiltrazione e, a valle degli impianti, delle acque infiltrate nei siti di ricarica artificiale; il monitoraggio (*in-itinere*) del tasso di infiltrazione nei siti di intervento e della risposta idrogeologica dei bacini sotterranei.
- **Azioni di governo delle acque:** è stato sviluppato un processo decisionale partecipativo attraverso la realizzazione di un percorso condiviso tra partner di progetto e altri soggetti interessati alla gestione della risorsa idrica integrata ed è stato messo a punto di un [Piano d'azione per la governance delle risorse idriche sotterranee \(Contratto di Falda\)](#).
- **Azioni di comunicazione:** volte a fornire la più ampia diffusione delle iniziative e dei risultati del progetto, con particolare riferimento alla disseminazione dell'approccio adottato e al confronto sui risultati ottenuti, su scala locale, nazionale e internazionale.

RISULTATI RAGGIUNTI

Il progetto AQUOR ha sviluppato un **modello di governance per la gestione sostenibile delle risorse idriche sotterranee che può essere** replicabile nel suo insieme (seguendo l'intera strategia progettuale) oppure in parte (andando ad innestare in strategie già esistenti alcune delle azioni implementate). L'iniziativa ha, inoltre, contribuito all'implementazione della **Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE)**, nonché - tra gli altri - di tre documenti fondamentali della politica europea e nazionale in materia di gestione integrata delle acque: il **Piano per la salvaguardia delle risorse idriche europee** (Water Blueprint), il VII Programma di Azione Ambientale dell'Unione Europea in materia di ambiente fino al 2020, la **Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti climatici** (SNAC) del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Alcuni valori significativi di valenza globale sulla *performance* del progetto sono:

- Circa **100.000 persone raggiunte dall'attività di sensibilizzazione** al risparmio idrico.
- Circa **5.000.000 mc di acqua infiltrata artificialmente in falda** in condizioni controllata grazie agli impianti dimostrativi realizzati.
- **7 attori istituzionali che hanno aderito al Contratto di Falda** (numero corrispondente alla totalità dei soggetti con competenza per la gestione delle risorse idriche nell'ambito di lavoro).

Tra i principali risultati e prodotti:

- Sono state implementate **5 soluzioni impiantistiche realizzate in 7 siti** (utilizzando diverse tecniche, che si ispirano in parte ai criteri dell'ingegneria naturalistica, ai principi di idraulica agraria, in altri casi alle regole dell'idrologia sotterranea):
 - 1) **Pozzi di infiltrazione:** [2 a Montecchio Precalcino \(VI\)](#) e [4 a Breganze \(VI\)](#). I pozzi sono indicati per spazi ridotti in quanto occupano poco spazio nel terreno e consentono di ricaricare in profondità il sottosuolo;
 - 2) **Trincea di infiltrazione** a Sarcedo (VI): questa tecnica consiste in scavi artificiali riempiti con materiale inerte ad elevata impermeabilità;
 - 3) **Aree Forestali di Infiltrazione** a Schiavon (VI) e Carmignano di Brenta (PD): sistema di ricarica che prevede la distribuzione delle acque nei mesi non irrigui all'interno di aree appositamente allestite con una rete di scoline e di diverse specie arboree e arbustive messe a dimora in funzione della tipologia di impianto forestale da realizzare. Esse possono associare quindi all'azione di ricarica un'azione di depurazione effettuata dal filtro costituito dagli apparati radicali delle piante e dai microrganismi che vivono in simbiosi con le stesse;
 - 4) **Roggia di infiltrazione** a Sandrigo (VI): creazione di un corridoio ecologico che consente lo svolgimento di molteplici funzioni (ricarica della falda, incremento della capacità di fitodepurazione, laminazione della piena, ecc.);
 - 5) **Campi di sub-infiltrazione** a Rosà (VI): questa tecnica consente di utilizzare terreni agricoli in posizione idonee per la ricarica solitamente non messi a disposizione dai proprietari per il valore agronomico della coltura in superficie. In questo caso, se l'agricoltore desidera mantenere la coltura dovrà solo attenersi ad alcune regole di corretta pratica agricola rispetto alla concimazione ed il diserbo.
- Sviluppo del **Sistema Informativo Territoriale** (SIT) per gestire le informazioni idrogeologiche e territoriali. Il Sistema ha contribuito alla realizzazione delle **Carte di vocazione alla ricarica** che suddividono il territorio AQUOR in siti idonei alla ricarica in superficie o in profondità.
- Predisposizione delle **linee guida "La ricarica delle falde in condizioni controllate"** ([prima parte](#) - [seconda parte](#))? volte a fornire ad amministratori, tecnici e proprietari di immobili un riferimento tecnico-operativo di supporto per la localizzazione, individuazione e implementazione di soluzioni per il ravvenamento degli acquiferi.



- Attivazione dello **Sportello Aquor** per rispondere alle richieste di consulenza da parte degli operatori interessati alla progettazione e realizzazione di opere preposte alla ricarica delle falde. **Il servizio sarà disponibile fino al 2019.**
- **Maggiore attenzione, responsabilizzazione e formazione sull'ambiente con particolare riferimento alla risorsa idrica sotterranea:** 1.482 alunni coinvolti (educazione ambientale nelle scuole), 35 partecipanti al convegno "Il risparmio idrico in agricoltura. L'acqua, quando serve, non c'è..." (educazione ambientale presso le attività produttive e agricole), partecipazione di 70 tecnici all'evento formativo "Il risparmio idrico nella pianificazione comunale - soluzioni per la gestione sostenibile delle acque attraverso strumenti urbanistici e norme edilizie" (Formazione dei dipendenti pubblici). Riduzione dei consumi di acqua nel comparto idropotabile stimabile tra il 10% e il 30% per almeno il 50% delle famiglie raggiunte dalle campagne di sensibilizzazione al risparmio idrico, con un beneficio per le acque sotterranee stimabile entro il range del 0,5% - 2% rispetto ai consumi complessivi attuali.
A seguito dell'acquisto di 196 riduttori di flusso per le aziende agricole è stimabile una riduzione nell'uso delle risorse idriche da parte delle stesse del 30%, con un beneficio per le acque sotterranee entro il range del 1% - 3% rispetto ai consumi complessivi attuali.
- Realizzazione del **Contratto di Falda (CdF)**, uno strumento di programmazione strategica e negoziata, che attraverso un percorso partecipato, conduce il territorio a dotarsi di un sistema di regole condivise per la gestione sostenibile del patrimonio idrico in coerenza con quanto già previsto dai vigenti Piani di Tutela delle Acque e Piano di Gestione del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali.
- Elaborazione del **Rapporto finale e piano di azione per la governance delle risorse idriche sotterranee e il contratto di falda.**
- Realizzazione della pubblicazione "**Tecniche dimostrative di ricarica artificiale per il riequilibrio quantitativo della falda dell'alta pianura vicentina**" che descrive le caratteristiche dei 5 siti AQUOR più significativi e le tecniche di ricarica applicate: Area forestale di infiltrazione (Carmignano di Brenta), Trincea di infiltrazione (Sarcedo); Campo di sub-infiltrazione (Rosà); Roggia di infiltrazione (Ancignano di Sandrigo); Pozzi di infiltrazione (Breganze).
- Realizzazione della **Relazione divulgativa: La ricarica artificiale della falda mediante la gestione integrata delle risorse idriche – CENSIMENTO DELLE RISORGIVE.** Il lavoro svolto dal progetto sulle risorgive è stato richiesto dall'Autorità di Bacino per aggiornare il Piano di Gestione delle Acque. Inoltre, mediante il sistema di monitoraggio, già implementato per le risorgive di AQUOR, si prevede di sviluppare un sistema permanente di protezione degli ecosistemi di risorgiva.
- I risultati quantitativi ottenuti dalle due stagioni di ricarica delle falde sono in linea con quanto era atteso, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo. L'esperienza condotta ha dimostrato l'efficienza e l'efficacia delle azioni implementate, confermando la tesi che una loro implementazione estensiva può costituire una valida soluzione per il riequilibrio quantitativo delle falde dell'Alta Pianura Vicentina.
- Realizzazione dello **spot informativo** sul risparmio idrico "**L'Acqua siamo noi. Difendiamoci dagli sprechi**".
- Realizzazione del rapporto tecnico "**La ricarica artificiale della falda mediante la gestione integrata delle risorse idriche, Rapporto di aggiornamento - Marzo 2015 - RISULTATI FINALI**".
- Realizzazione della **Relazione: Analisi economico-finanziaria delle soluzioni tecniche per il riequilibrio delle falde nell'ambito del progetto AQUOR** e della **Relazione: Analisi dei percorsi giuridici per compensare in via diretta e/o indiretta le opere finalizzate all'infiltrazione e alla ricarica degli acquiferi sotterranei**

Di seguito è possibile scaricare tutti i documenti prodotti nell'ambito del progetto LIFE+ AQUOR: www.lifeaquor.org/it/download



Progetto AQUOR

Implementazione di una strategia partecipata di risparmio idrico e ricarica artificiale per il riequilibrio quantitativo della falda dell'Alta Pianura Vicentina



Acronimo

AQUOR

Protocollo

LIFE10 ENV/IT/380

Programma di riferimento

[LIFE](#)

Beneficiario coordinatore

Provincia di Vicenza

Contatti

Responsabile di Progetto: Teresa Muraro

Contributo EU

693.348,00

Anno Call

2010

Anno di inizio

2013

Anno di chiusura

2015

Sede del Beneficiario

Contra Gazzolle, 1
36100 Vicenza VI
Italia

Regione

Veneto

Descrizione Area

Provincia di Vicenza