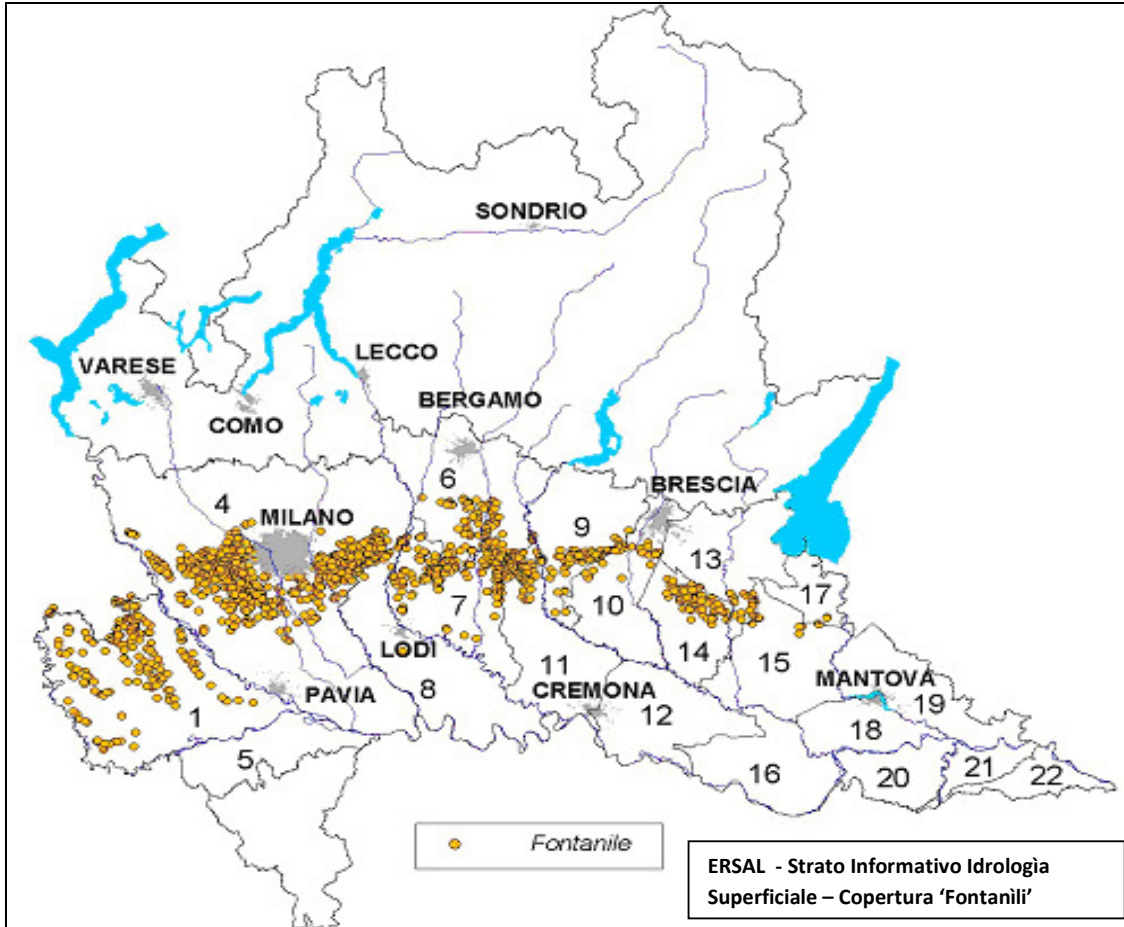


La ‘*Fascia dei Fontanili*’ è una formazione idrogeologica tipica del versante Nord della media pianura Padana che si estende da Torino sino alle rive del Tagliamento, attraversando trasversalmente anche la Lombardia.



La *Fascia dei fontanili*, infatti, dovrebbe più opportunamente chiamarsi *Fascia delle risorgive*, poiché in quella vasta porzione di territorio le acque presenti nel sottosuolo tendono ad emergere seguendo l'affioramento di strati meno permeabili. Questa emersione, in tempi storici, ha portato alla formazione di zone sortumose se non addirittura paludose, il cui prosciugamento è stato, con ottima probabilità, l'origine stessa del sistema dei fontanili, rivelatisi non soltanto utili canali di drenaggio delle acque stagnanti, ma in séguito dispensatori di acque continue, di ottima qualità ed a

temperatura quasi costante (intorno ai $13 \div 14$ °C), quindi preziosissime perché consentirono, con la conduzione dei prati 'a marcita', raccolti di fieno fresco per tutto l'anno.

Per secoli, dunque, i fontanili hanno fornito acque abbondanti alle campagne poste a valle, attraverso una fitta rete irrigua e soddisfacendo diverse esigenze del territorio; purtroppo di essi ora si assiste al progressivo esaurimento, che ne determina la scomparsa, legata indissolubilmente alla riduzione della quantità di acqua resa disponibile da ciascuna sorgente.

Si deve infatti osservare che il fontanile permette alle acque di sgorgare a condizione che l'alveo sia il più possibile libero dalla vegetazione acquatica in grado, se non venisse periodicamente rimossa, di produrre un rigurgito delle acque che può arrivare a contrastare totalmente la debole pressione che consente all'acqua stessa di fuoriuscire dal sottosuolo.

Questa periodica ed onerosa manutenzione è condotta alla sola condizione che le acque sgorganti mantengano una portata significativa per l'uso irriguo, che può essere almeno dell'ordine dei $150 \div 300$ l/s.

Il valore della portata mediamente disponibile non è però sufficiente.

Coloro che di quell'acqua ne conducono l'uso irriguo debbono altresì essere sicuri che la disponibilità sia garantita ogni anno in perfetta coincidenza con il fabbisogno colturale, condizioni che, purtroppo, avvengono sempre meno frequentemente.

Poiché la garanzia di poter irrigare le colture deve essere assoluta, i primi segnali di *deficit* dei fontanili, anche saltuari, fanno scattare l'immediata ricerca di fonti alternative o sussidiarie, le quali, trovandoci in un'area in cui le acque superficiali son tutte 'assegnate', non possono che rivolgersi all'acqua presente e nascosta nel sottosuolo.

Rimediare alla penuria di acque delle risorgive prelevandone altre dal sottosuolo produce tuttavia l'aggravarsi del fenomeno, sia in quantità che in estensione territoriale, innescando una reazione a catena, il cui sviluppo è stato favorito, in questi ultimi due decenni, da altri fattori:

- a) la semplificazione tecnologica nell'esecuzione dei pozzi e dei sistemi di pompaggio: le attuali macchine operatrici sono in grado di realizzare un nuovo pozzo, per profondità di poche decine di metri, nello spazio di poche ore, con costi di investimento sostenibili, se valutati alla luce dell'abbandono degli oneri di manutenzione dei fontanili;
- b) l'emungimento di acqua sotterranea offre un vantaggio che si rivela assai allettante: lo svincolo della dispensa irrigua dalle rigide regole condominiali alle quali è vincolato l'uso delle acque superficiali, sempre più gravoso ed appesantito da crescenti complicità burocratiche e territoriali.

In una visione strettamente focalizzata sull'economia della gestione aziendale, è evidente che il generale approvvigionamento autonomo, nella quantità come nei tempi, dell'acqua per l'irrigazione costituisca uno dei più ambiti ed auspicabili traguardi, ma ... irraggiungibile. Non è infatti possibile che il fabbisogno della nostra pianura irrigua possa essere soddisfatto soltanto

emungendo le acque dal sottosuolo; ben prima di giungere a questa mèta, vedremmo le falde, dalle freatiche alle più profonde, svuotarsi drammaticamente, con evidenti disastri di portata estesa non soltanto al comparto agricolo.

Questo evento, estremo e gravissimo, costituirebbe l'ápice del dissesto idrologico assoluto, da fuggire con ogni sforzo, a cominciare dalla vigilanza più assidua e qualificata su tutti gli indicatori territoriali significativi e, prima fra tutti, la 'salute' della *Fascia dei fontanili*, ovvero la quantità di acqua che dai suoi fontanili sgorga mediamente, soprattutto nelle stagioni più siccitose.

L'azione di vigilanza sconta il problema che la circolazione delle acque nel sottosuolo è, per inevitabile sua natura, nascosta, eppertanto è necessario disporre di sistemi di osservazione 'indiretti', che ne possano rendere evidenti i paràmetri significativi.

La Scienza, in particolare l'Idraulica e l'Idrogeologia, mettono a disposizione conoscenze pressoché complete sui fenòmeni che dòminano il moto delle acque, sia sotterranee che in superficie, ma la peculiarità di ogni porzione di territorio, formato dalla Natura e trasformato dall'uomo, rende altresì necessario formulare ipòtesi di studio e conseguenti applicazioni pratiche in grado di interpretare ogni situazione locale, formulando i possibili scenari futuri e le conseguenze misurabili di ogni opzione di sviluppo territoriale.

Nell'àmbito del tema qui trattato, lo stato di fatto è evidente e noto, tant'è che la tutela dei fontanili esistenti, che già possiamo chiamare 'superstiti', è ormai esigenza fortemente condivisa.

Non altrettanto si può dire in òrdine ai provvedimenti da adottare per questo obiettivo ed ancor più in tema di misure da assumere - sia nell'immediatezza che in tempi medio/lunghi - per arrestare l'evidente aggravarsi della situazione e, di conseguenza, evitare trasformazioni territoriali che possano essere cause o concause di nuovi peggioramenti.

A rendere ancor più delicato il problema è la lentezza con la quale si manifestano i fenòmeni idrologici, la cui tendenza è spesso confusa nell'alternato andamento delle stagioni meteorologiche. Si può infatti verificare, come avvenuto recentemente, che si abbia una successione di annate con scarse precipitazioni, seguita da anni più abbondanti. Parlare, così, di squilibrio idrologico può ottenere un eccesso d'ascolto così come una generale, ma che ci si àugura apparente, indifferenza.

Deve restare comunque la coscienza, da parte delle pubbliche autorità competenti, di quanto sia necessario produrre serie storiche di dati, affidabili e significativi, sulle quali elaborare sistemi di interpretazione altrettanto calibrati sul sistema territoriale di riferimento, pur discendenti dall'unicità delle scienze applicate.

Questo progetto, per tutto ciò che s'è fin qui scritto, vuole mettere a disposizione, dei soggetti che, a diverso titolo, possono dirsi 'gestori del territorio', uno strumento in grado di sostenere scelte correttamente indirizzate alla tutela della *Fascia dei fontanili*, nei moltéplici atti che possano interferire con questa preziosa realtà.

Dei quattro enti che hanno partecipato al progetto, co-finanziato dalla Fondazione CARIPLO, si può dire molto, ma per i due atenei basterà ricordarne il nome prestigioso a livello

internazionale: il Politecnico di Milano, Dipartimento di Ingegneria Idraulica ed Ambientale, e l'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza.

Il Consorzio Irrigazioni Cremonesi, noto soprattutto nel settore specifico dell'Irrigazione e del mondo culturale che gravita attorno all'acqua, è un istituto che opera da 127 anni nel campo della gestione per l'acqua in agricoltura, erede dell'istituzione "Condominio Pallavicino", fondata il 3 settembre 1569 per volontà testamentaria di Adalberto Pallavicino. Tradizione, esperienza e costante attività, i cui effetti si stendono su un comprensorio di 85000 ettari, ne fanno sicuro ed affidabile riferimento.

Il Consorzio di Miglioramento Fondiario di 2° grado 'Adda-Serio', costituito con delibera della Giunta Regionale n.VII/19964 del 23.12.2003, è un istituto di diritto privato al quale aderiscono quarantadue Consorzi irrigui del Comprensorio 'Cremasco'; area, di circa trentamila ettari, racchiusa tra il tratto terminale del fiume Serio ed il fiume Adda, la cui dotazione irrigua è in rilevante parte garantita dalle acque della 'Fascia dei fontanili', alla cui tutela questo lavoro intende contribuire.

Nonostante la 'giovane età' l'ente è già in grado di ben rappresentare la realtà irrigua del comprensorio, continuando e migliorando il lavoro di molti antichi consorzi che ad esso hanno affidata la gestione, già mostrando dunque i segni concreti d'esperienza e la pronta disponibilità all'innovazione ed alla ricerca.

In questo progetto, lavorando su un'area campione di circa cinquanta chilometri quadrati, abbiamo voluto affrontare il problema in due direzioni:

- elaborare un modello matematico d'interpretazione del sistema circolatorio delle acque superficiali e sotterranee, che possa essere non solo strumento pratico di controllo dell'equilibrio idrologico locale, ma esportabile in altre zone, opportunamente calibrato;
- individuare metodi speditivi e di costo non impegnativo per sondare la prima fase di quell'involuzione qualitativa delle acque di risorgiva che non si manifesta esteriormente, ma che è sintomo dell'inizio di una compromissione delle acque e quindi dell'ambiente stesso dei fontanili.

Perché tutto questo si potesse realizzare, è stato necessario costruire una rete permanente di monitoraggio piezometrico, a presidio di un'area di cinquanta chilometri quadrati intorno all'abitato di Vailate (CR), in grado di misurare l'andamento dei livelli delle acque sotterranee ed eseguire misure di portata nei corpi d'acqua più significativi di quella zona, per dare sostanza al necessario bilancio idrologico.

I fontanili individuati sono stati sottoposti non soltanto ad analisi quantitative e qualitative, ma son stati quindi oggetto della sperimentazione per un nuovo metodo speditivo di monitoraggio biologico, che possa assicurare un primo ma significativo indicatore dell'evoluzione qualitativa del relativo ambiente.

In tale modo si sono verificate le dinamiche idrogeologiche localmente rilevanti, necessarie per verificare la qualità del bilancio idrologico e del suo eventuale sbilanciamento, del quale se ne possa misurare l'effetto.

Il presente progetto di ricerca si propone quindi di essere supporto utile nello stabilire metodologie per valutare la reale possibilità di soddisfare le nuove richieste di sfruttamento della risorsa idrica, oppure di negarle o di limitarne le portate emunte secondo più limitate discipline, in relazione alla collocazione, alla tipologia e all'entità del prelievo, al fine di tutelare i fenomeni esistenti di risorgiva.

Il modello fornisce non solo criteri di conservazione della risorsa acqua ma anche indicatori ed elementi per una valutazione integrata delle metodologie di tutela e conservazione del fontanile in tutti i suoi aspetti.

Si intende, in questo senso, fornire adeguato supporto agli enti competenti (enti locali e territoriali, ARPA-Servizio idrografico, enti di irrigazione ...) nella formulazione del parere di consenso/diniego alle domande di approvvigionamento idrico inoltrate dall'utenza, nonché ad elaborare criteri e, quindi, definire fasce di tutela/rispetto, nelle quali imporre un regime più cautelativo nei procedimenti di esame delle istanze di avvio di attività che possano interferire con l'equilibrio idrologico.

Visti i risultati ottenuti, non si può evitare di esprimere l'auspicio che questo lavoro possa essere adottato, replicato e sviluppato con nuove esperienze, nella costante sfida di poter formulare indirizzi di sviluppo sostenibile sempre più integrati.