

Per drenare l'acqua e bonificare i terreni paludosi e renderli adatti alla coltivazione, attorno all'anno mille furono progettati e costruiti i fontanili.

Ordine
dei Geologi
della Lombardia

Ermanno Dolci
Geologo

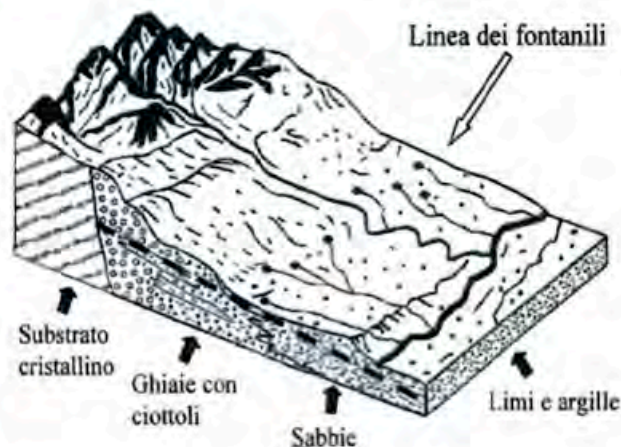
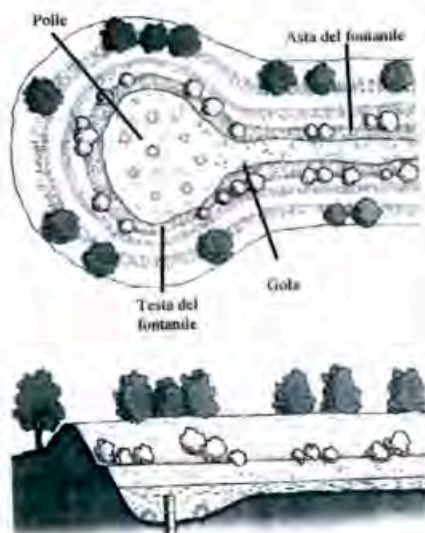
I FONTANILI DELLA PIANURA BERGAMASCA

una risorsa da salvaguardare
e valorizzare

Per parecchie migliaia di anni la Pianura Padana era un susseguirsi di palude e foreste umide. In particolare il settore occidentale di quella bergamasca era occupato da un esteso lago, noto come lago Gerundo, che si estendeva in continuità nelle attigue Province di Milano, Lodi e Cremona con un'estensione di oltre 200 Km². Accanto a questo esteso lago, poco profondo, altre zone paludose si sviluppavano ad oriente fino all'Oglio. Una situazione morfologica che è durata per lunghissimo tempo. Già durante le occupazioni romane era emersa la necessità di attuare una serie di bonifiche per rendere abitabili i luoghi, difficilmente coltivabili ed insalubri.

Proprio per drenare l'acqua e bonificare i terreni paludosi e renderli adatti alla coltivazione, attorno all'anno mille (XI secolo) furono progettati e costruiti i fontanili.

A sinistra: Schema di un fontanile in pianta ed in sezione. Sotto: schema illustrativo della Pianura Padana e delle litologie prevalenti.



Essi avevano lo scopo principale di prosciugare i terreni umidi a monte e irrigare quelli secchi posti a valle. Nel contempo miglioravano le condizioni sanitarie dei luoghi rendendole abitabili. La presenza storica dei fontanili è comprovata dalla analisi dei toponimi che spesso richiamano il termine "fontana" e dai documenti legati ai passaggi di proprietà conservati negli archivi storici. Il fontanile, per definizione, è una presa d'acqua nella falda acquifera non affiorante creata dall'uomo per far risalire in superficie, raccogliere, indirizzare e utilizzare a scopo irriguo le acque sotterranee. Si tratta pertanto di un'opera dell'uomo che, come tale, si differenzia dalle naturali risorgive o sorgenti di pianura che rappresentano un affioramento spontaneo dell'acqua. Fenomeno questo abbastanza raro e localizzato in aree con precisi connotati

geologici.

I fontanili, diffusi in tutta la pianura padana, si sviluppano nella fascia definita di bassa pianura con ampiezza variabile fra i 5 e 50 km, laddove i sedimenti alluvionali diventano più fini, con una graduale diminuzione della permeabilità e di conseguenza il livello freatico tende ad approssimarsi alla superficie topografica. In particolare la loro ideazione e realizzazione è legata alle congregazioni religiose nel XI secolo, che hanno operato un'intensa attività di costruzione di canali collettori, fossi, sistemi di drenaggio.

I monaci, anche per scelta vocazionale, sceglievano spesso i loro siti in prossimità di zone paludose che con pazienza bonificavano e poi coltivavano, migliorando la qualità della vita degli abitanti.

• Il fontanile, nella sua forma più tipica, è formato da quattro

componenti principali:

- la testa: costituita da uno scavo nel terreno, in genere di forma tondeggianti, approfondito fino ad interessare la prima falda idrica sotterranea, la falda freatica; essa rappresenta lo svaso all'interno del quale fuoriescono le acque sotterranee. La testa viene talvolta chiamata anche capofonte;
- la gola: rappresentata da una strozzatura più o meno marcata che fa da raccordo tra la testa e l'asta;
- l'asta: è il fosso scavato per convogliare l'acqua che affiora nella testa del Fontanile fino ai terreni da irrigare;
- le polle: sono i punti dai quali fuoriesce l'acqua dal fondo dello scavo

Le prime operazioni realizzate con lo scopo di agevolare la fuoriuscita delle acque sotterranee sono

L'ideazione e realizzazione dei fontanili è legata alle congregazioni religiose dell'XI secolo, le quali hanno operato un'intensa attività di costruzione di canali collettori, fossi e sistemi di drenaggio.

consistite nel fissaggio di appositi "tini" in legno senza fondo in corrispondenza del fondo permeabile della testa del Fontanile. La durata dei tini variava dai 10 ai 15 anni. Attorno al 1860 la tecnica della sistemazione dei tini venne superata dal "Sistema Calandra" che prevedeva l'infissione sul fondo della testa e del canale di tubi metallici, fino a raggiungere profondità massime di 10-12 mt.

Il fontanile non ha solo avuto scopi pratici. Da sempre l'uomo ha ricercato nell'acqua, in particolare nell'acqua di sorgente, un elemento di purificazione e di contatto con il soprannaturale.

L'acqua di fonte è sempre stata simbolo di fecondità e nella religione cristiana l'acqua è il simbolo della purificazione e di rigenerazione a nuova vita. Oltre a ciò la ricchezza della vegetazione anche in inverno, facevano dei fontanili un simbolo di abbondanza. Così a volte sopra o accanto ai fontanili furono collocati luoghi di culto, come il Santuario della Beata Vergine a Caravaggio, la Madonna della Fonte ad Antegnate e molti altri.

La pianura bergamasca è una terra di fontanili che rappresentano un elemento significativo e caratterizzante il paesaggio agricolo. Sono stati censiti nella Pianura lombarda oltre 1600 teste di fontanili di cui 183 nella sola Provincia di Bergamo. Di questi, alla data del censimento (2010), 145 erano attivi, 26 inattivi, 5 interrati e 7 non accessibili. Sono localizzati in una fascia che si estende tra l'Adda e l'Oglio con larghezza variabile. I Comuni con una maggior diffusione di fontanili sono Romano di Lombardia, Torre Pallavicina, Martinengo, Cologno al Serio, Covo e ovviamente Fontanella. In epoca medioevale le acque dei fontanili oltre allo scopo

irriguo e per far girare le pale dei mulini, furono utilizzate anche a scopo difensivo. Molti centri murati della pianura padana a partire dal XII-XIII secolo furono infatti circondati da fossati colmi d'acqua alimentati da sorgenti sotterranee come è ancora evidente nel centro di Fontanella o a Cologno al Serio. I fontanili sono strutture estremamente dinamiche, ovvero si cambiano nel tempo e nello spazio.

Dall'analisi delle fonti cartografiche riferibili a vari periodi emerge con chiarezza che nel tempo si è assistito alla scomparsa o comparsa di molti capifonte soprattutto per l'intervento dell'attività antropica o per mancanza di manutenzione ed interrimento dello stesso. Venendo meno infatti il ruolo centrale che possedeva nell'economia agricola della Provincia molti sono stati coperti ed addirittura oggetto di urbanizzazione, altri per mancanza di manutenzione si sono interrati e rivestiti di folta ed incontrollata vegetazione arbustiva.

La modifica dei fontanili è dovuta anche alle variazioni che il livello freatico della falda freatica subisce sia per cause naturali (precipitazioni) che per cause antropiche (emungimenti, impermeabilizzazioni).

Negli anni 60÷80, in coincidenza dello sviluppo industriale che ha determinato un aumento dei prelievi idrici si è assistito ad un aumento generale della soggiacenza idrica che ha causato la scomparsa di molte teste di fontanili.

Attualmente una tendenza alla risalita della falda porta alla riattivazione di alcuni capifonte precedentemente scomparsi.

I fontanili sono stati un elemento fondamentale per lo sviluppo dell'agricoltura nelle zone di pianura. Grazie al fatto che la

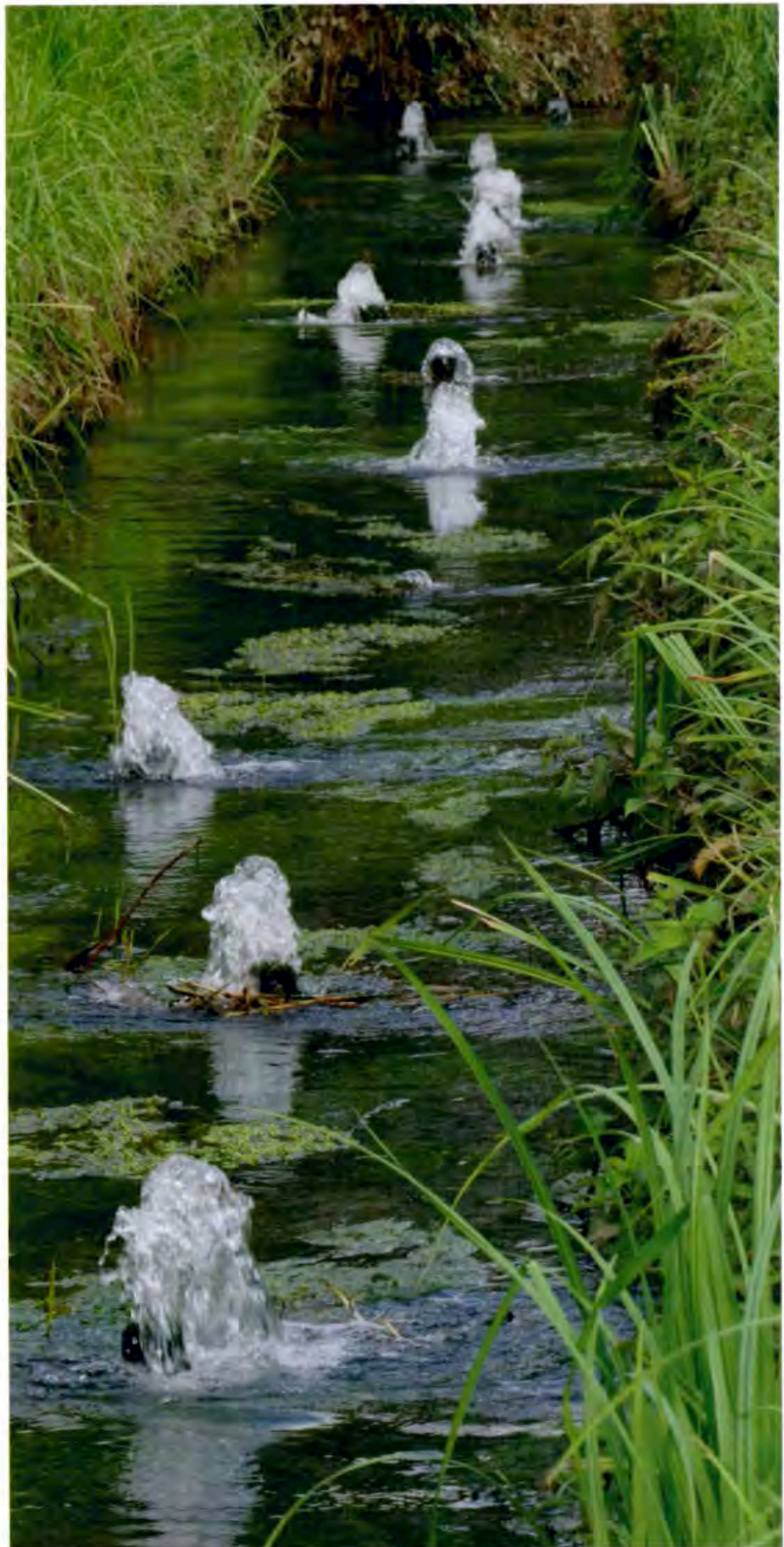
temperatura dell'acqua è quasi costante durante l'intero arco dell'anno, compresa normalmente tra i 10 e 15°, con minimi in febbraio-marzo e massimi in ottobre e novembre, in inverno il continuo scorrimento dell'acqua sul terreno apporta calore mantenendo una temperatura sufficientemente elevata da impedire al suolo di gelare e consentire la crescita costante di graminacee foraggere. Ciò ha consentito nel passato lo sviluppo delle "marcite" attraverso le quali è stato possibile disporre di foraggio fresco anche durante la stagione invernale e quindi incrementare la produzione zootecnica, quella lattiera e di tutti i prodotti da essa derivati. Lo sfruttamento delle marcite è stato importante fino al XX secolo.

L'utilizzo di risorse differenti per l'alimentazione animale ha portato alla progressiva scomparsa di tale tipo di agricoltura che rimane residua solo in alcune aree del milanese.

I fontanili oltre che un importante ruolo idraulico rappresentano fondamentali habitat naturali, rifugio per molte specie vegetali ed animali ecologicamente esigenti, un tempo assai diffuse nel territorio padano ed oggi in forte declino.

Questa elevata diversità biologica dipende da alcune caratteristiche dell'acqua che sgorga dal sottosuolo: innanzitutto, come già detto dalla relativa costanza della temperatura durante tutto l'anno e l'oligotrofia, ossia la relativa povertà di nutrienti.

La prima caratteristica garantisce il mantenimento di un microclima estivo fresco con temperatura di molto inferiore rispetto a quella dei corsi d'acqua planiziali e evita il congelamento durante l'inverno, favorendo lo sviluppo





L'ecosistema "fontanile", che rappresenta un elemento di notevole biodiversità da salvaguardare, trova la sua origine, la sua essenza ed il suo futuro nella risorsa acqua.

di vegetazione anche in questo periodo. L'oligotrofia consente una limpidezza delle acque come nelle sorgenti alpine.

Nelle fresche e limpide acque trovano pertanto rifugio piccoli invertebrati, pesci ed anfibi come tritoni, rospi e rane sempre più rare nel contesto padano. Le fasce ripariali offrono nicchie ideali per la nidificazione degli uccelli, quali anatre, aironi, gallinelle d'acqua e sono importanti rifugi per bisce e lucertole, nonché per i piccoli mammiferi come ricci e roditori.

Le acque dei fontanili venivano considerate anche curative. Negli anni '50 del secolo scorso e fino attorno al 1960, il medico condotto di Martinengo, nel mese di maggio, faceva bere l'acqua del

fontanile "Marina" ai suoi pazienti! La pianura bergamasca come detto è caratterizzata da molti e significativi fontanili. Un cenno particolare merita il Fontanile Brancaleone situato in loc. Gavazzolo all'estremità settentrionale del territorio comunale di Caravaggio. Dato il notevole pregio ambientale è stata costituita una riserva naturale che si estende per circa 10 Ha. Essa è caratterizzata dalla presenza di fauna invertebrata di grande interesse scientifico e da molte specie animali. Tra l'avifauna e facile incontrare l'airone cinerino, il germano reale, il martin pescatore, l'usignolo, il merlo, l'allodola e altri ancora.

Il fontanile è noto localmente come Öcc del Bäss con riferimento a sette ricche polle che davano

origine all'importante Roggia Bassa le cui acque irrigue furono motivo di contesa nel XV secolo. Interessante e lodevole è anche l'iniziativa di vari Comuni della Bassa bergamasca che, dal 1993, hanno costituito il Parco di interesse sovracomunale dei Fontanili e dei Boschi.

L'ecosistema "fontanile" che rappresenta un elemento di notevole biodiversità da salvaguardare, trova la sua origine, la sua essenza ed il suo futuro nella risorsa acqua. Risulta pertanto fondamentale proteggere le acque della falda freatica evitando che i fontanili, come spesso è successo e talvolta succede ancora, vengano riempiti con materiale di varia natura e diventino ricettacoli di rifiuti. Oltretutto il fontanile rappresenta di per sé un settore di elevata vulnerabilità delle acque sotterranee: una eventuale contaminazione infatti si diffonde direttamente nel sottosuolo in quanto viene meno l'azione di filtrazione e "depurazione" del terreno di copertura.

Nel contempo il fontanile risente dei vari inquinamenti che interessano la falda freatica. Essi pertanto non sono risultati indenni dalla contaminazione da cromo VI, atrazina, solventi, ecc., che in più occasioni hanno coinvolto le acque sotterranee della pianura bergamasca.

Certamente ai nostri tempi sarebbe sconsigliabile utilizzarli ad uso idropinico. Il medico di Martinengo dovrebbe cambiare inevitabilmente la cura!

Voglio concludere questa nota con considerazioni positive. Negli ultimi anni, come è noto, è cambiato l'atteggiamento comune verso la natura nelle sue varie espressioni. Anche "i fontanili" risentono di questa inversione e numerose sono le operazioni virtuose di amministrazioni locali, Parchi, Associazioni e singoli cittadini che hanno posto in essere azioni di tutela e valorizzazione. Ne cito solo alcuni che conosco personalmente avendo dato, come geologo, il mio contributo. A Martinengo, in occasione della redazione del P.G.T., in collaborazione con il compianto prof. Pierluigi Paolillo, si sono censiti, analizzati e descritti tutti i fontanili, analizzato il loro stato di conservazione sia da un punto di vista idrogeologico che biovegetativo e attuato un piano di riqualificazione attraverso fasi di pulizia, sistemazione morfologica utilizzando i criteri dell'ingegneria naturalistica, riattivazione delle "polle", sono in tal senso già stati realizzati vari interventi che si prevede verranno conclusi a breve.

Sono state inoltre poste in essere una serie di prescrizioni urbanistiche e di limitazioni d'uso del suolo finalizzato alla loro salvaguardia. In Comune di Misano Gera d'Adda in corrispondenza dell'esteso e pregevole Fontanile della Gaverina è stato istituito un Ambito agricolo di salvaguardia che favorisce non solo l'uso irriguo delle acque ma anche la tutela della biodiversità.