



Sezione CAI e gruppo	Milano Seniores
Nome Escursione	La Muzza ... e dintorni
Data di effettuazione	sabato 27 aprile 2019

Titolo scheda	Fontanili
Tipologia interesse	Naturalistico
Località	Varie
Coordinate geografiche	.
Coordinate UTM WGS 84	
Compilatore	ONC Gianfranco Moschino

Descrizione del Punto di Interesse:

materiale tratto da

http://www.cartografia.regione.lombardia.it/metadata/fontanili/QdR_n.144_FonTe.

I FONTANILI LOMBARDI

1- Geomorfologia della Pianura Padana

Il fontanile 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 quindi di un'opera dell'uomo che come tale si differenzia dalle naturali risorgive, o sorgenti di pianura, anche se da esse trae origine. In altri termini la risorgiva fa riferimento ad un affioramento spontaneo mentre si parla di fontanile quando l'affioramento è il risultato dell'azione antropica.

La sovrapposizione fra i due termini è dovuta al fatto che spesso i fontanili sono stati scavati in aree già interessate dalla presenza di risorgive, fenomeno naturale oggi visibile sono in alcune aree nella zona est della Pianura Padana (Veneto e Friuli). Il carattere risaliente delle acque, provenienti da infiltrazione più a monte di acque superficiali, dipende infatti dalla conformazione geomorfologica della Pianura Padana; si tratta di una regione omogenea dal punto di vista morfologico e idrografico, risultato, almeno negli strati più superficiali, soprattutto dei fenomeni di erosione e deposizione avvenuti nell'ultimo periodo glaciale. L'ultima glaciazione ha interessato la regione alpina nel Pleistocene, iniziato circa 110.000 anni fa e terminato circa nel 10.000 a.C. La maggior ampiezza della porzione di pianura che si trova a nord del Po, rispetto a quella posta a sud del fiume, indica il maggior apporto di sostanze trasportate a valle dalle Alpi rispetto a quelle discendenti dagli Appennini. Tale trasporto ha determinato la formazione di conoidi di deiezione che superati i cordoni morenici a ridosso degli sbocchi delle vallate alpine hanno dato origine ad una vasta pianura alluvionale al di sotto di questa fascia pedemontana. Sulla base della composizione dei terreni, e di conseguenza del regime delle acque e della vegetazione, è possibile una distinzione



Figura 1. Schema della geomorfologia della Pianura Padana

fra alta pianura e bassa pianura. L'alta pianura, che occupa la fascia a ridosso di Prealpi e Appennini, è ricca di materiali grossolani, sabbia e ghiaia permeabili al passaggio dell'acqua superficiale che penetra sotto la superficie fino a che incontra un insieme di strati impermeabili argillosi-limosi, per poi scorrere su questo strato verso valle e riaffiorare in corrispondenza della fascia delle risorgive dove inizia la bassa pianura o pianura irrigua formata da materiali tendenzialmente più fini (argille e limi) come rappresentato in sintesi nello schema di figura 1.

La transizione fra alta e bassa pianura avviene quindi in corrispondenza della fascia delle risorgive, riportata nella figura 2; qui le acque, assorbite da terreni ghiaiosi e permeabili a monte, incontrano terreni fini e impermeabili, la falda freatica risale fino al piano di campagna e le acque tendono a riaffiorare, formando corsi d'acqua, se di portata notevole, zone umide, paludi e stagni e acquitrini in caso di minor portata.

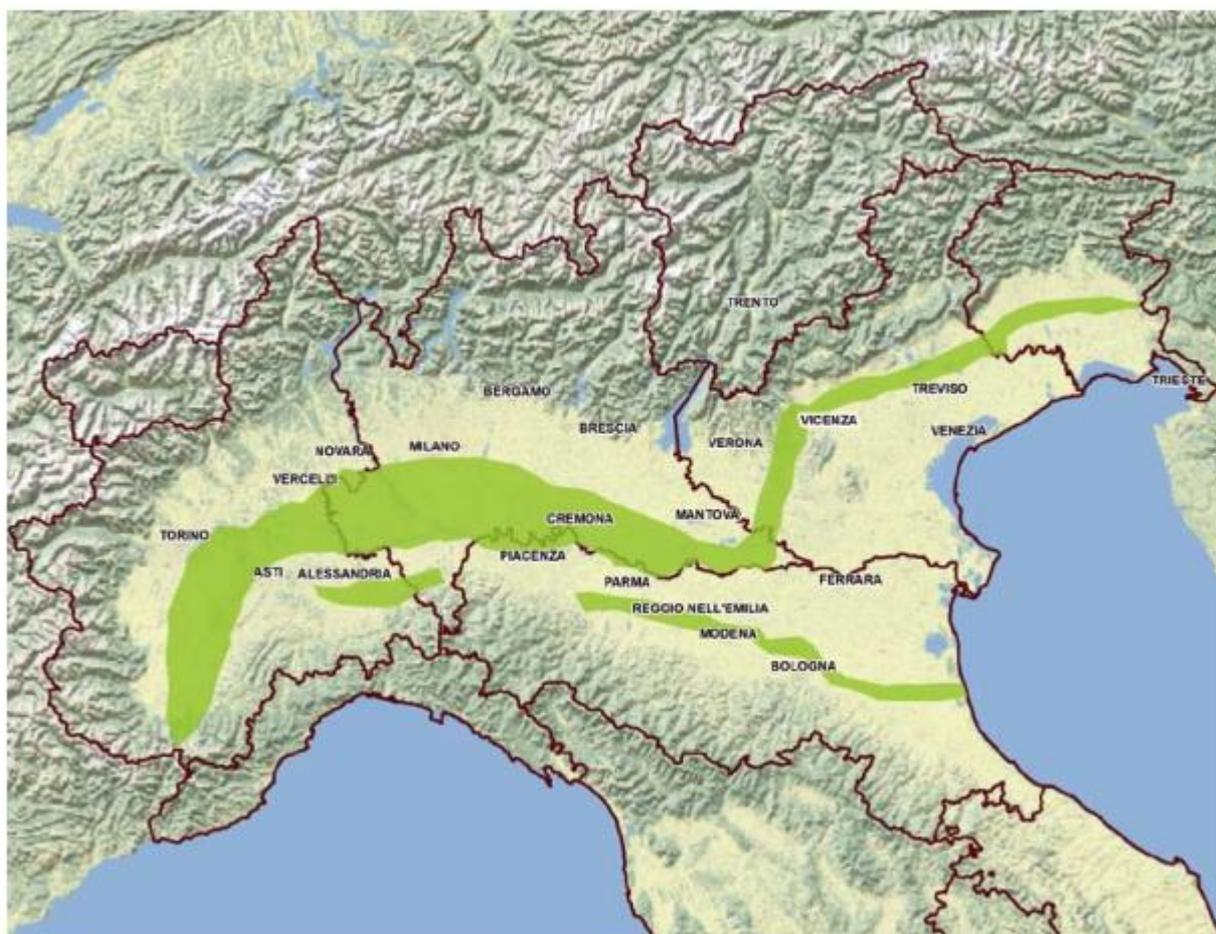


Figura 2. Fascia delle risorgive

Come indicato nella mappa questo fenomeno è riscontrabile in una fascia che attraversa longitudinalmente l'intera pianura padano-veneta e che ha la sua maggior ampiezza nella parte nord ovest della valle. La ricchezza del fenomeno è naturalmente funzione dell'alimentazione a monte determinata non solo da fenomeni naturali ma anche dalle pratiche irrigue.

2- Struttura e funzione del fontanile

Il fontanile è formato da due parti principali: la testa e l'asta. La testa è costituita da uno scavo nel terreno, profondo almeno quanto necessario per intercettare la falda freatica e quindi, generalmente con profondità decrescente passando dall'alta alla bassa pianura. L'asta è il fosso scavato, a partire dalla testa, per drenare le acque che affiorano direttamente verso i terreni da irrigare o verso canali irrigui di maggior dimensione. Ampiezza della testa e lunghezza dell'asta sono estremamente variabili e sono sostanzialmente funzione della portata come specificato nel paragrafo 4. D'accordo con Baratti (1999) all'interno della testa possiamo poi distinguere diverse parti (figura 3): le polle o occhi costituiscono i punti in

cui l'acqua scaturisce dal fondo spontaneamente o attraverso il posizionamento di elementi senza fondo come tini e tubi che hanno lo scopo di favorire la risalita ed intercettare le acque poste a maggior profondità di quella di scavo.

La risalita delle acque può essere evidente o impercettibile, continua o saltuaria nel corso dell'anno.

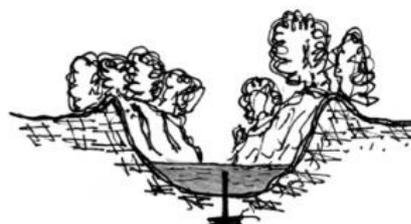
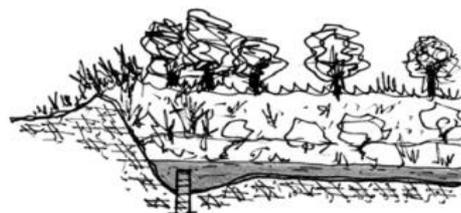
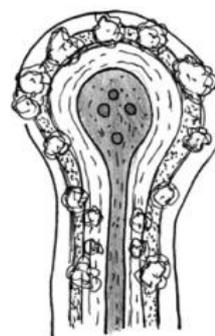
Gli argini costituiscono le pareti della testa e quando lo scavo per la formazione del fontanile intercetta l'acqua di prima falda, l'alimentazione può avvenire mediante infiltrazioni laterali lungo gli argini. Per contenere fenomeni di erosione degli argini, oltre all'impiego di pendenze idonee, un ruolo importante è svolto dalla vegetazione che vi si insedia e sviluppa ed eventualmente da interventi operati dall'uomo con la messa a dimora di alberi ed arbusti e la messa in opera di

strutture

di contenimento (Figura 4).

Il terreno di scavo può essere lasciato lungo il bordo dello scavo a formare una sorta di corona con una quota di qualche decina di centimetri. Sia essa sopraelevata o alla stessa quota del piano di campagna, l'area attorno al fontanile è generalmente occupata dalla vegetazione tradizionalmente impiantata, o comunque lasciata crescere, attorno alla testa. Ciò con il duplice scopo di avere materiale da destinare a vari impieghi e di ombreggiare l'area sottostante e inibire, così, la proliferazione della vegetazione in acqua, possibile ostacolo alla risalita delle acque.

L'asta, così come la testa, è caratterizzata da una lieve pendenza che facilita lo scorrimento dell'acqua. Essendo la pendenza dell'asta inferiore rispetto a quella dei terreni circostanti, l'acqua che scorre nell'asta guadagna progressivamente quota fino ad arrivare al piano di campagna e poter essere così utilizzata per l'irrigazione. determina una caratteristica propria dei fontanili che è quella di essere, dal punto di vista "funzionale", non direttamente dipendenti dall'ambiente nel quale si trovano: in altre parole un fontanile inserito in un contesto urbano può mantenere la sua funzione irrigua per i terreni nelle aree agricole che si trovano a valle e, al contrario, un fontanile localizzato in ambito rurale può vedere interrotto



Ciò

posti

il suo

Figura 3. Schema tipo del fontanile (adattato da Baratti, 1999)



Figura 4. Strutture in legno per il contenimento delle sponde

corso, e quindi la sua funzione irrigua, dalla realizzazione di insediamenti e nuove urbanizzazioni lungo il corso dell'asta. Fatte salve queste indicazioni piuttosto generiche e riferibili, per così dire, al fontanile "tipo", le caratteristiche morfologiche e strutturali dei fontanili presenti sul territorio lombardo sono estremamente variabili e riguardano, tra l'altro, la profondità dello scavo e le dimensioni, la forma della testa e dell'asta, il numero e la disposizione delle teste, le modalità di alimentazione, la granulometria del materiale che costituisce il fondo, la struttura degli argini e delle sponde, la presenza o meno della vegetazione, la composizione vegetazionale sia in acqua che nell'intorno ed altro ancora.

3- Origini storiche, religione e tradizione

Se la formazione del paesaggio agricolo della Lombardia, e della pianura padana in genere, si può far risalire alle opere di centuriazione dei romani, non vi sono indicazioni così antiche circa l'impiego di acque sotterranee a scopo irriguo. Così la pratica di regolazione delle risorgive naturalmente presenti si può, con tutta probabilità, inserire nel quadro delle opere di bonifica successive all'anno mille; opere volte al drenaggio delle acque superficiali nella fascia delle risorgive per rendere i terreni coltivabili e irrigare al contempo quelli asciutti posti a valle. Il passaggio dalle opere di drenaggio a quelle di scavo per l'utilizzo delle acque sotterranee si legò nei secoli successivi all'impiego in agricoltura di superfici via via crescenti e alla conseguente crescente necessità di acque per l'irrigazione, con un fabbisogno non più soddisfatto dalle sole acque superficiali. Ciò avvenne dapprima solo nelle aree naturalmente meno ricche di acque superficiali e successivamente la pratica di escavazione si estese a tutta la fascia delle risorgive. La presenza storica dei fontanili è comprovata dall'analisi dei toponimi che spesso richiamano il termine "fontana" e dei documenti legati ai passaggi di proprietà conservati negli archivi storici. In epoca comunale poi le acque dei fontanili furono utilizzate anche a scopo difensivo: molti centri murati della pianura padana a partire dal XII-XIII secolo furono circondati da fossati colmi d'acqua alimentati da sorgenti sotterranee come mostrano ancora, ad esempio, i centri di Fontanella nella pianura bergamasca e a Parona nella provincia di Pavia (Figura 5).



Figura 5. Esempio di fossato difensivo alimentato da acque di fontanile
(fonte: Catasto teresiano, Comune censuario di Fontanella, BG - 1723)

I documenti che mostrano la costruzione e l'utilizzo dei fontanili si moltiplicarono nei secoli successivi con il sostanziale mantenimento della tecnica di realizzazione ad eccezione dell'impiego di strutture aventi lo scopo di favorire la risalita delle acque (tini in legno prima, tini in cemento e tubi in ferro poi).

La presenza dei fontanili non è legata, però, solo a scopi pratici; da sempre l'uomo ha ricercato nell'acqua, e nell'acqua sorgente in particolare, 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 la sostanza purificatrice per eccellenza, simbolo di rigenerazione a nuova vita. Oltre a ciò la ricchezza della vegetazione anche in inverno e la presenza della fauna acquatica facevano dei fontanili un simbolo di fertilità ed abbondanza. Così a volte accanto o sopra i fontanili, originariamente legati al culto di antiche divinità pagane delle acque, furono collocati luoghi di culto. A Milano furono erette presso fontanili le chiese di S. Eustorgio e S. Martino al Capo ed in tempi più recenti il santuario della Beata Vergine della Fonte di Caravaggio, le abbazie di S. Albino a Mortara e di Acqualunga a Frascarolo e la chiesa di Santa Maria alla Fontana a Milano.

4 - I fontanili e l'agricoltura

I fontanili, come precedentemente accennato, sono stati un elemento fondamentale per lo sviluppo dell'agricoltura lombarda e più in generale per il progresso economico del territorio lombardo. Secondo alcuni (Albergoni et al., 1999) l'origine dei fontanili sarebbe da mettere in relazione all'attività di bonifica dei terreni paludosi iniziata in Lombardia a partire dall'XI-XII secolo, mentre solo a partire dalla metà del XVI secolo sarebbe iniziato il loro sfruttamento per fini irrigui. In particolare, in tale periodo si è sviluppata la tecnica delle marcite attraverso le quali è stato possibile disporre di foraggio fresco anche durante la stagione invernale e quindi incrementare la produzione zootecnica, la produzione lattiera e di tutti i prodotti derivati. Le marcite erano costituite da terreni opportunamente sagomati e sistemati in maniera tale da consentire la distribuzione costante di un velo d'acqua attraverso un sofisticato sistema di canalizzazioni ad incastro (figura 6).



Grazie al fatto che la temperatura dell'acqua dei fontanili è relativamente costante durante l'intero arco dell'anno (10-13° C con i minimi in febbraio-marzo ed i massimi in ottobre e novembre; Desio, 1973), 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. Lo sfruttamento delle marcite, che come detto è stato uno dei motori dello sviluppo economico della Lombardia, è proseguito in maniera sostanzialmente inalterata fino all'inizio del XX secolo, per poi ridursi via via d'importanza. L'ostacolo alla meccanizzazione costituito dalla particolare sistemazione del terreno e l'onerosità della gestione dell'acqua, congiuntamente alla disponibilità di risorse differenti per l'alimentazione animale, ha portato all'abbandono delle marcite, che

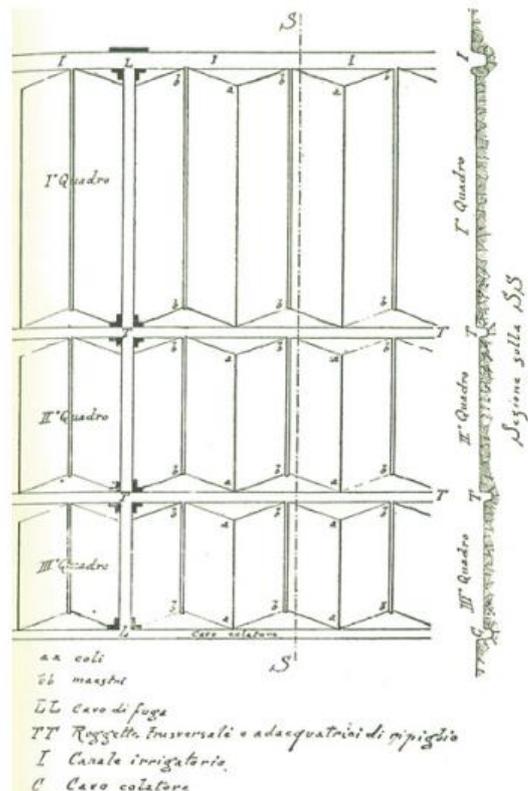


Figura 6. Una delle poche marcite residue sita ad Abbazia Cerreto e schema della marcita tratto da G. Soresi - La marcita lombarda - Biblioteca Agraria Ottavi vol. CXXII, Casa Editrice F.lli Ottavi, Casalmonteferrato, 1914 (ristampa anastatica a cura della Società Agraria di Lombardia, 2000)

sopravvivono come isolati relitti solo grazie a qualche contributo pubblico ed alla passione di pochi agricoltori. Analogamente, sebbene in minor misura, anche i fontanili hanno subito una generale riduzione d'importanza. A partire dal XV secolo fino alla fine del XIX secolo, infatti, è progressivamente aumentata la disponibilità idrica da acqua fluente grazie alla realizzazione di molte opere di derivazione e relative reti di adduzione e distribuzione, mentre con l'avvento della



meccanizzazione anche l'agricoltura ha avuto accesso a nuove forme, sufficientemente economiche, di approvvigionamento idrico da acque sotterranee. Infine, l'estesa urbanizzazione di molte aree della pianura lombarda cui si è assistito negli ultimi trenta anni ha determinato l'inattività o addirittura l'eliminazione di molti fontanili sia perché non più alimentati sia perché interrati in conseguenza dei cambiamenti di uso del suolo.

Ciononostante, e diversamente dalle marcite, i fontanili non hanno perso completamente la loro funzione di approvvigionamento idrico per l'agricoltura. È infatti da ricordare come in alcune aree della Regione Lombardia la portata garantita dai fontanili non sia affatto trascurabile e consenta la presenza di un'agricoltura irrigua, altrimenti impossibile o soggetta al prelievo da falda attraverso pozzi, con conseguente dispendio energetico ed aggravio economico.

5- Ecologia del biotopo fontanile

Dal punto di vista ecologico i fontanili devono essere considerati dei veri e propri prototipi di biodiversità dato che rappresentano uno degli ultimi habitat rifugio per molte specie vegetali ed animali ecologicamente esigenti, un tempo assai diffusi nel territorio padano ed oggi in forte declino.



Figura 8. La ricchezza della vegetazione acquatica dei fontanili contrasta spesso con la povertà vegetazionale delle aree circostanti dominate dalle monoculture (Fontanile Brancaleone, Morengo, BG)

Questa elevata diversità biologica dipende principalmente da alcune caratteristiche dell'acqua che sgorga dal sottosuolo: la temperatura, che rimane relativamente costante durante il corso dell'anno, e l'oligotrofia, ossia la relativa povertà di nutrienti. L'acqua, provenendo dal sottosuolo, ha temperature comprese tra gli 8-10 °C del mese di aprile e i 15-18 °C del mese di ottobre. Questa condizione particolare garantisce il mantenimento di un microclima estivo fresco con temperature di molto inferiori rispetto a quelle dei corsi d'acqua planiziali e, nel contempo, impedisce il congelamento delle acque durante l'inverno, favorendo pertanto lo sviluppo della vegetazione anche nei periodi più freddi.

Il carattere oligotrofo dell'acqua è dovuto invece al lungo percorso che compie nel sottosuolo. Qui viene filtrata dai sedimenti alluvionali che attraversa (anche per decine di chilometri impiegando decine di anni!) prima di emergere in superficie. Una volta emersa a giorno, quest'acqua, presentando basse concentrazioni di nutrienti e di solidi sospesi, dà origine a specchi cristallini simili a sorgenti montane.

Queste caratteristiche permettono la convivenza di specie che solitamente prediligono habitat differenti. Qui vivono infatti taxa che si riscontrano nella zona prealpina (in alcuni casi alpina) accanto ad organismi termofili adattati ai tratti planiziali.

dei corsi d'acqua. La ricchezza della vegetazione, sia riparia sia acquatica, crea inoltre una notevole varietà di nicchie ecologiche dove possono insediarsi organismi a valenza ambientale molto diversa.

Nelle fresche e limpide acque trovano rifugio non solo piccoli invertebrati, che colonizzano i sedimenti del fondo (benthos) o la superficie dell'acqua (neuston), ma anche pesci ed anfibii. Tra gli invertebrati acquatici prevalgono le forme giovanili degli insetti, che allo stadio adulto colonizzano invece l'ambiente terrestre (un esempio classico è quello delle libellule). Sono inoltre presenti anche organismi prettamente acquatici, quali i crostacei e gli anellidi. L'ittiofauna è caratterizzata da specie tipiche, dai piccoli pesci bentonici come il cobite comune, lo scazzone, lo spinarello si passa a voraci predatori come il luccio. Gli anfibii sono rappresentati dai tritoni, dai rospi e dalle rane, animali sempre più rari nel contesto della Pianura Padana.



Figura 10. Femmina e maschio di *Sympetrum pedemontanum* in accoppiamento. Questa specie è tipicamente presente lungo le sponde delle teste dei fontanili

Accanto agli animali ed ai vegetali strettamente legati all'ambiente acquatico, i fontanili ospitano molti altri taxa di invertebrati, come ad esempio insetti e ragni, e di vertebrati, come mammiferi, uccelli e rettili che trovano le condizioni ideali per deporre le uova, o che utilizzano questo "ambiente rifugio" solo temporaneamente come corridoio ecologico per i loro spostamenti. Le fasce riparie attorno al fontanile, offrono infatti nicchie ideali per la nidificazione degli uccelli, quali anatre, aironi, gallinelle d'acqua, e sono importanti rifugi per bisce e lacertidi, nonché per piccoli mammiferi come ricci e roditori.



Figura 11. Larva acquatica di tritone