

CONVEGNO/SEMINARIO TECNICO

**TUTELA DELLE FALDE IDRICHE IN TOSCANA:
UN OBIETTIVO E UN PROGETTO DI LAVORO**

Lucca, 6 Giugno 2008

RELAZIONE

Caratteristiche, conservazione, iniziative di tutela

Acque Ingegneria srl – Dott. Nicola Cempini

Nel territorio dell'Ato 2 sono presenti oltre ad una unità idrogeologica regionale (la Montagnola Senese), una unità idrogeologica sub-regionale di età quaternaria, rappresentata dalle ghiaie del Serchio da Bientina e dai termini più grossolani delle alluvioni dell'Arno, accompagnate da unità idrogeologiche minori rappresentate soprattutto dai coni di deiezione pleistocenici formatisi durante la fase di massimo abbassamento del livello del mare (p.e. il conoide di Calci, il conoide di Castelvecchio) e dal pianalto delle Cerbaie. Dato che le formazioni più superficiali sia delle unità mesozoico – terziarie sia delle unità pliocenico – quaternarie sono rappresentate da termini litologici generalmente impermeabili, si comprende come all'interno del territorio dell'Ato 2 le acque di infiltrazione efficace, ovvero quelle acque che provenendo dalle precipitazioni si infiltrano nel terreno per andare a raggiungere i livelli acquiferi, siano poche e che la maggior parte delle acque sotterranee provenga da territori contigui.

La pianura di Lucca fa parte di uno dei bacini intermontani corrispondenti ad ampie depressioni tettoniche che cominciarono a delinarsi nell'Appennino settentrionale a partire dal Miocene superiore; tale depressione si trova nel prolungamento verso SE della struttura della vallata del Serchio ("Graben del Serchio") e sembra continuare, nella stessa direzione, con quella della Val d'Elsa. Essa comprende oggi due aree distinte, la piana di Lucca e la piana del sistema Pescia-Nievole, separate dalle colline di Montecarlo-Altopascio-Le Cerbaie, costituite da depositi di cicli lacustri e fluvio-deltizi di età pleistocenica. I rilievi che bordano la pianura sugli altri lati sono costituiti, a Sud-Ovest, da rocce appartenenti alle Successioni Toscane metamorfica e non metamorfica; a Nord-Ovest compaiono litotipi riconducibili sia alla successione Toscana non metamorfica, sia a formazioni alloctone del complesso delle "Liguridi s I.". Nelle aree di raccordo pianura-rilievi, sono presenti depositi di conoide e alluvioni antiche terrazzate.

Dal punto di vista litologico i depositi quaternari affioranti all'interno della Pianura di Lucca, la cui genesi è riconducibile alle alterne vicende deposizionali del F. Serchio, sono essenzialmente riferibili a:

“Depositati ghiaiosi e ciottolosi di S. Pietro a Vico” (Pleistocene sup.-Olocene), costituiti da ghiaie e sabbie in matrice sabbiosa: si rinvengono in affioramento nella parte apicale della conoide alluvionale, immediatamente a valle dello sbocco del Serchio nella pianura (zona di Saltocchio-S.Pietro a Vico). Il loro spessore è compreso tra 10 e 15 metri in tale zona ed aumenta più a Sud, nell'area in cui questi depositi sono sormontati dai sedimenti più fini, fino ad un massimo di 40 metri. Tali depositi sono caratterizzati da una permeabilità primaria alta.

Depositati sabbiosi ed argilloso-limosi della pianura attuale (Olocene): nella porzione settentrionale e centrale della pianura sono rappresentati da limi sabbioso-argillosi (Bellettone), mentre nella porzione sud orientale sono costituiti da livelli limoso-argillosi ed argille, fino ad argille organiche e torbose che si rinvengono nell'ex alveo del palude di Bientina. Sono caratterizzati da un grado di permeabilità primaria da medio-basso a basso. Lo spessore di questi depositi di copertura aumenta da Nord verso Sud..

Nel sottosuolo della pianura di Lucca i depositi alluvionali del Pleistocene Sup.- Olocene sono confinati verso il basso dalle argille lacustri villafranchiane, affioranti alla base delle colline di Marlia e di Porcari-Montecarlo. Un altro dato importante è rappresentato dalla continuità areale dell'orizzonte sabbioso - ghiaioso acquifero che si estende sotto tutta la pianura, anche se con spessori variabili. Il progressivo aumento dello spessore delle ghiaie, fino a valori massimi di oltre 40 metri, lungo la direttrice Saltocchio-Lammari-

Tassignano conferma che tale direttrice corrisponde a quella lungo la quale il Serchio è rimasto impostato più a lungo

Dal punto di vista morfologico la pianura presenta una pendenza media pari al 0.24 % lungo la direttrice NW-SE, passando da valori massimi di circa lo 0.4% nelle porzioni più alte a valori inferiori allo 0.15% nelle zone più basse.

Il Padule di Bientina e la piana lucchese rappresentano un nodo cruciale dell'approvvigionamento di risorsa idrica dell'ATO 2. Grazie al gran numero di pozzi perforati, è possibile ricostruire il sottosuolo della pianura di Lucca con discreta precisione. In generale si può affermare che nella porzione settentrionale e centrale l'acquifero è costituito da alluvioni grossolane (ghiaie) affioranti, mentre a sud questi sedimenti sono ricoperti da materiali più fini, ed è infatti qui che l'acquifero diventa confinato.

Al di sotto dei sedimenti grossolani che costituiscono l'acquifero, e che possono essere riferiti al Pleistocene sup. – Olocene si trovano argille lacustri villafranchiane, che affiorano alle pendici delle colline di Montecarlo.

I depositi grossolani che costituiscono questo acquifero, che è stato cartografato come corpo idrico significativo dalla Regione Toscana, possono essere seguiti fino a Stagno (LI) grazie ai numerosissimi pozzi che sono stati realizzati a partire da Lucca.

I pozzi di Sant'Alessio a Lucca, il campo pozzi di Paganico nel comune di Capannori, il campo pozzi del Pollino, i pozzi di Altopascio, Orentano, di Cascine di Buti, i campi pozzi di Bientina, di Filettole, ma anche di Lavaiano e Mortaiolo, attingono acqua dalle ghiaie del paleoSerchio.

La qualità dell'acqua e le caratteristiche idrodinamiche, soprattutto la trasmissività, cambiano molto lungo lo svilupparsi del paleoalveo. I valori della concentrazione di Fe e Mn sono piuttosto elevati, talvolta eccedenti i limiti di Legge, ma in generale si tratta di acqua di buone caratteristiche chimiche che può essere utilizzata per l'approvvigionamento idropotabile con trattamenti ordinari di deferrromanganzazione e igienizzazione.

I parametri idrodinamici dell'acquifero sono particolarmente buoni. La trasmissività, che può essere definita come la capacità dell'acquifero di erogare acqua, ha valori piuttosto elevati, che tendono a diminuire andando da nord a sud ovvero passando da una condizione di falda libera ad una condizione di falda confinata.

I pozzi gestiti da Acque in questa zona mostrano infatti caratteristiche piuttosto buone in termini di portata e efficienza: in generale le portate di esercizio variano tra 10 e 40 l/s, con abbassamenti piezometrici compresi tra 4 e 7 metri circa.

Questo acquifero è sicuramente strategico nel quadro dell'approvvigionamento idrico regionale garantendo la risorsa necessaria per Lucca, Pisa, Livorno ma anche per i comuni dell'hinterland come Capannori, Porcari, Altopascio, Bientina, Calcinaia, Vicopisano, Pontedera, il comprensorio del cuoio, Cascina nonché della Valdinievole (Pescia, Larciano, Monsummano, Montecatini, Lamporecchio, ecc.).

Senza considerare la popolazione fluttuante, la fornitura di acqua potabile per circa 530000 persone dipende da questo acquifero, il cui sfruttamento se da una parte deve essere sicuramente ridimensionato, dall'altra non ha alternative. Non bisogna inoltre

dimenticare che questo acquifero assicura l'approvvigionamento idrico al polo industriale della carta.

Il contesto in cui si inserisce l'acquifero della piana di Lucca è fortemente antropizzato, come gran parte del territorio regionale e nazionale ed è separato dalla superficie da una coltre di ricopertura di spessore medio intorno ai 12-14 m, comunque mai superiore a 20 m. E' evidente come le attività umane che vanno ad interessare temporaneamente (scavi, fondazioni) o permanentemente (serbatoi, cisterne, pozzi, ecc.) il sottosuolo, rischiano di interferire direttamente con l'acquifero e comprometterne la qualità delle acque. Per questo motivo il gestore dell'ATO2 Acque SpA ha investito 10 milioni di euro per il completamento della rete fognaria proprio nella zona della piana di Lucca dove l'acquifero è libero e quindi maggiormente vulnerabile.

Le buone caratteristiche idrodinamiche, il grado elevato di antropizzazione del territorio e il modesto spessore della coltre di copertura ne fanno certamente un acquifero di vulnerabilità non trascurabile.

E' perciò opportuno adottare tutti quegli accorgimenti e soprattutto degli strumenti di governo del territorio adeguati in modo da ridurre al minimo i rischi di inquinamento di questo acquifero.