

Indagini geologico-tecniche di supporto al Piano Strutturale del Comune di Orbetello (GR)

(Del. C.R. 94/1985 – L.R. 1/2005 - Del. C.R. 12/2000
ex-salvaguardie – Piano Assetto Idrogeologico
del Bacino Regionale Ombrone – Piano
Territoriale di Coordinamento della Provincia di
Grosseto)

INTEGRAZIONI

(risposta alle richieste di integrazioni dell'U.R.T.A.T.
di Grosseto prot. 147257/47 del 22/05/2006, della
Provincia di Grosseto Settore Sviluppo del
Territorio prot. 65825 del 22/05/2006 e del Bacino
Regionale Ombrone prot. 164038/56 del
07/07/2006)

1 - PREMESSA

Viste le richieste di integrazioni pervenute dall'U.R.T.A.T. di Grosseto, dalla Provincia di Grosseto e dal Bacino Regionale Ombrone in merito alle Indagini Geologico-Tecniche di supporto al P.S. del Comune di

Orbetello siamo a fornire i chiarimenti richiesti, le considerazioni tecniche specifiche integrative ed una nuova cartografia sostitutiva della precedente prendendo atto delle osservazioni ricevute e degli incontri tecnici svolti a seguito del ricevimento dei pareri.

2 - CONFRONTO FRA LA CARTOGRAFIA C.A.R.G. E LA CARTOGRAFIA TEMATICA GEOLOGICA DI BASE DEL P.S. IN RELAZIONE A DISCREPANZE RIGUARDANTI LA MANCATA TRASPOSIZIONE DI ALCUNE FORMAZIONI, IL DIVERSO TRACCIAMENTO DI ALCUNI CONTATTI E MANCATA TRASCRIZIONE DI MISURE DI STRATO.

La carta geologica prodotta per il P.S. è il risultato di uno specifico rilievo a terra tenendo in considerazione le indicazioni fotogeologiche e l'avanzamento dei lavori del Progetto CARG (Regione Toscana), la cartografia geologica della precedente indagine geologico-tecnica di supporto al P.R.G. ed il rilievo eseguito nel Bacino del Fiume Albegna dall'Università degli Studi di Modena nel 1992 (Boll. Soc. Geol. It. 111 1992). La cartografia geologica di riferimento del presente studio Tavole 1A-1H e le sezioni geologiche interpretative (Tavola 1I) tiene quindi in considerazione gli studi di base precedenti implementati con nuove interpretazioni geologiche, frutto del lavoro di approfondimento eseguito dagli scriventi. Per la restituzione il lavoro ha utilizzato inoltre una nuova e significativa quantità di dati geognostici di dettaglio e geofisici che hanno consentito di ricostruire con maggiore precisione il modello geologico di riferimento del territorio di Orbetello (GR).

Il complesso lavoro eseguito con rilievo a terra utilizzando come base cartografica la scala 1:5.000 ha consentito di classificare le litologie affioranti secondo la legenda proposta e frutto di un confronto tra i vari studi di carattere generale disponibili sull'area eseguiti da organismi pubblici e varie Università italiane. Ne deriva quindi che parziali differenze sia nell'attribuzione del "nome formazionale", sia nei contatti litologici o tettonici, come nell'individuazione dettagliata dei vari depositi detritici e di frana siano frutto dell'interpretazione e dell'approfondimento degli scriventi.

L'approccio usato dagli scriventi è stato, oltre al rilievo di estremo dettaglio delle formazioni e dei relativi contatti, anche quello di un atteggiamento professionalmente costruttivo nei riguardi sia di precedenti rilievi eseguiti storicamente sull'are, sia verso il rilievo del CARG stesso.

Si è proceduto quindi ad una revisione di campagna di tutti i contributi scientifici precedenti individuando nel dettaglio gli affioramenti ed i contatti a livello di scala comunale.

Riteniamo quindi una motivazione opportuna il fatto di aver rilevato in campagna ciò che è stato trascritto nelle Tavole e Sezioni geologiche di riferimento.

Anche in riferimento alla mancata trascrizione di alcune misure di strato si sottolinea che la scelta degli scriventi è stata quella di riportare solo la direzione dell'immersione della stratificazione a causa delle innumerevoli differenze di inclinazione degli strati condizionati anche dal complesso assetto tettonico delle formazioni stratificate presenti nel territorio comunale. E' stato scelto inoltre, data la complessità suddetta ai fini della significatività del dato di riportare le misure effettivamente verificate nel rilievo di campagna e non quelle eseguite in altri rilievi e da altri rilevatori.

Visto quanto indicato dall'U.R.T.A.T. si è proceduto ad una revisione puntuale in campagna di quanto segnalato.

Entrando nel dettaglio per la Tavola 1A si confermano gli affioramenti di Verrucano e di Flysch Calcareo Marnoso, si conferma il contatto tra Calcareo Cavernoso e Verrucano. Ciò che nel CARG viene indicato come Alluvioni terrazzate risulta a ns avviso in contrasto con le evidenti forme geomorfologiche del territorio che non vedono terrazzamenti di origine alluvionale, trattasi altresì prevalentemente di Depositi Detritici di versante. Non si rilevano altresì corsi d'acqua che possono aver generato tali depositi alluvionali terrazzati. Per quanto concerne le placche detritiche e le frane si conferma il rilievo di dettaglio eseguito dagli scriventi, tenendo anche in considerazione quanto indicato dal PAI.

Per la Tavola 1 B non si rileva una mancata trasposizione delle Argille e Argille Siltose Grigio Azzurre del CARG, quanto piuttosto la presenza dell'unità Detrito di Versante che ricopre tutta la pendice pedecollinare della Marta. Per quanto concerne le Argille e Calcari di Canetolo del CARG si conferma la presenza delle formazioni indicate nella carta 1B ovvero Conglomerati Pliocenici, Flysch Calcareo e Galestri e Palombini, affioranti anche nei rilievi limitrofi all'area indicata. Infine per i Depositi Alluvionali non si rilevano depositi terrazzati ma bensì si distinguono Depositi Alluvionali Attuali in prossimità dei corsi d'acqua principali con notizie storiche d'esondazione. Le quote altimetriche di ciò che nel CARG è indicato come Alluvioni Terrazzate confermano la ns interpretazione morfoevolutiva del territorio che indica la presenza di depositi detritici di versante in contatto diretto con le Alluvioni Fluviali recenti.

Per la Tavola 1 C si conferma che dal rilievo eseguito e dalle evidenze geomorfologiche non si evidenzia la presenza di depositi alluvionali terrazzati che dovevano essere testimoniati da orli di terrazzi continui. Per quanto concerne altresì le placche detritiche si fa notare che nell'elemento 342070 del CARG non si segnalano placche o depositi detritici.

Per la Tavola 1 D si conferma che dal rilievo eseguito e dalle evidenze geomorfologiche non si rileva la presenza di depositi alluvionali terrazzati che dovevano essere testimoniati anche in questo caso da orli di terrazzi continui.

Per la Tavola 1 F si rileva che la placca di Macigno in località Fonte dei Marchi non è stata riscontrata nel rilievo di campagna di dettaglio nel corso del quale si sono riscontrati depositi detritici di versante. Si conferma altresì in maniera sostanziale le unità ed i limiti cartografati nel ns rilievo di dettaglio facendo altresì notare come nel CARG vi siano incongruenze significative fra i vari elementi cartografici a livello di legenda formazionale ed interpretazione della genesi geologica con

particolare riferimento alle unità dei depositi alluvionali terrazzati e delle sabbie rosse (cfr. 342080 e 342120).

Per la Tavola 1H si confermano in maniera sostanziale le unità ed i limiti cartografati nel ns rilievo di dettaglio segnalando che per quanto concerne la zona della Cameretta il rilievo geologico unitamente a quello geomorfologico ed all'interpretazione delle foto aeree ha consentito una distinzione per le parti morfologicamente in rilievo tra depositi detritici di versante e la panchina marina e sabbia eolica in terrazzi escludendo la presenza di depositi lacustri. Riguardo alla diversa delimitazione di alcune placche detritiche si confermano le delimitazioni provenienti dal rilievo a terra di dettaglio trasposte nella stessa Tavola 1H.

La revisione della cartografia geologica ha quindi confermato il rilievo e la classificazione delle unità formazionali e i loro contatti e le diversità riscontrate dall'organo di controllo rispetto alle cartografie del C.A.R.G. che per inciso deve essere ancora collaudata ed uniformata in veste definitiva ufficiale come testimoniato anche da alcune discrepanze cartografiche ed interpretative tra i vari elementi che compongono il territorio comunale di Orbetello.

3 - MODIFICHE APPORTATE ALLA CARTOGRAFIA DI BASE (TAVOLA 5-CARTA IDROGEOLOGICA E TAVOLA 8 - CARTA DELLE AREE ALLAGATE E DEI CONTESTI IDRAULICI)

Per quanto concerne la Tavola 5 -Carta Idrogeologica-, in riferimento alle specifiche richieste dell'U.R.T.A.T. riguardo alla classificazione dei sink holes in classe di pericolosità geologica elevata (Classe 4 D.C.R. 94/85) e a pericolosità di frana molto elevata (PFME art. 16 NTA PAI), è stato necessario identificare con maggiore dettaglio le aree "che possono essere interessate da accertate voragini per fenomeni carsici" in prossimità dei sink holes stessi. Per fare ciò è stato eseguito un controllo di dettaglio sia a livello di fotointerpretazione che di campagna delle zone precedentemente individuate come "aree di contorno sink hole". Il lavoro eseguito ha permesso di individuare due distinte aree riferite ai fenomeni di sink hole individuati dal SIT regionale come fenomeni storici:

- area di contorno interessata da voragini evidenti con scarpate morfologiche riconoscibili, anche se talora leggermente modificate da recenti azioni antropiche, da assoggettare a pericolosità geologica 4 e PFME;
- area di contorno sink holes senza voragini evidenti ma riferite comunque ai dati storico-inventariali del SIT regionale, da assoggettare a pericolosità geologica 3 e PFE.

Le aree di contorno sink holes sopra definite sono state individuate in cartografia sulla base del limite morfologico delle voragini riconoscibili ove presenti (da assoggettare a pericolosità geologica 4 e PFME). Per tutti i sink holes comunque, le aree di contorno sono state definite sulla base di un intorno ritenuto significativo di almeno 300 ml dal punto centrale cartografato nel SIT regionale esteso localmente ad avvallamenti o piccole depressioni morfologiche che potenzialmente possono essere riferite al fenomeno (da assoggettare a pericolosità geologica 3 e PFE).

Dalla revisione eseguita direttamente in campagna emerge la seguente situazione: nella Tavola B in prossimità della confluenza del Torrente Scarmiglione con il Torrente Osa, in sinistra idrografica Osa (Podere n. 34), si individua la presenza di un sink holes da storico inventariale SIT senza evidenza di scarpate morfologiche; nella Tavola C nell'area compresa tra il Torrente Osa ed il Fiume Albegna si rilevano 3 sistemi di sink holes individuati nel SIT regionale. Il primo sistema, ubicato nei pressi della località Ceppaie, è contraddistinto da 3 evidenze di sink holes di cui quello centrale presenta una voragine riconoscibile evidente. Per quanto concerne la zona di contorno sink holes, ove non sono presenti voragini, si è considerato un'area di circa 300 ml intorno al punto centrale estesa alle aree limitrofe con una depressione morfologica riconoscibile. Il secondo sistema si colloca nei pressi della località Tre Piscine, anche per tale sistema è stato possibile distinguere assai bene la voragine evidente centrale e l'area di contorno estesa a piccole depressioni morfologiche locali. Il terzo sistema si pone a cavallo tra la Tavola C e D nei pressi del Piano delle Querciolaie. In tale sistema si rileva una voragine ancora riconoscibile nella parte centrale mentre per

l'area di contorno si è utilizzato un criterio geometrico non essendo presenti ulteriori evidenze morfologiche connesse al fenomeno.

Sempre nella Tavola D alle pendici dei rilievi calcarei a sud dell'Albegna si è cartografato un sink holes senza voragini evidenti, ubicato esattamente in località Terre Fredde.

Nella Tavola E nei pressi della località Lago Scuro è stato perimetrato un sistema con evidenza di voragine, con un'area di contorno individuata con criteri geometrici per mancanza di ulteriori evidenze morfologiche connesse al sistema.

Per quanto concerne la Tavola 8 – Carta delle aree allagate e dei contesti idraulici - si è proceduto ad una ulteriore revisione dei limiti delle aree allagate ed ad uno sfoltimento tematico (eliminazione delle aree P.I.M.E. del P.A.I. ex- art. 5) per una migliore lettura dei dati contenuti.

Il quadro conoscitivo delle aree allagate e delle aree inondabili del S.I.T. è stato implementato escludendo quelle aree che hanno subito evidenti e consolidate modifiche morfologiche che fanno venir meno le condizioni di classificazione come aree inondabili e le zone pedecollinari con pendenze significative e di alto morfologico rispetto al reticolo, che palesemente non possono essere soggette ad allagamento a causa della topografia più elevata, non correttamente rappresentata dalla scala cartografica di rilievo.

Tali aree derivano da un aggiornamento cartografico frutto dell'approfondimento del quadro conoscitivo del P.S. alla scala 1:5.000 tenendo presenti i seguenti aspetti:

- condizioni di alto morfologico (+ 2m dal ciglio di sponda) rispetto alle potenziali aree di influenza del reticolo significativo P.A.I.;
- notizie storiche di esondazione con interviste ai residenti;
- presenza di rilevati artificiali consolidati in prossimità di aree edificate che non consentono il deflusso delle acque di esondazione provenienti dal reticolo significativo;
- presenza di barriere morfologiche locali sempre in relazione alle aree di influenza del reticolo significativo P.A.I.;

- presenza di Studi Idrologici Idraulici di dettaglio con definizione del tempo di ritorno dell'evento.

Trattasi di piccole modifiche di perimetro delle aree allagate in relazione alla situazione morfometrica locale più attentamente valutata in base al rilievo di campagna ed alla scala di rappresentazione. Nel dettaglio si sono apportate le seguenti modifiche: nella Tavola B tra le località Melosella e Podere Campo di Grano si è proceduto, anche con rilievo diretto in campagna, ad una riduzione dell'area con notizie storiche di esondazione per motivi morfologici (il SIT regionale individuava tali aree anche a quote superiori a 7- 10 m rispetto alla pianura alluvionale di riferimento); nella Tavola D si è esteso il perimetro delle aree con notizie storiche di esondazione all'interno dei rilevati arginali dell'Albegna fino al confine comunale.

Le aree P.I.M.E. sono state cartografate solo nella carta della pericolosità idraulica per una migliore lettura del dato ed alla luce della richiesta di integrazioni.

Le Tavole 5 (Carta Idrogeologica) ed 8 (Carta delle aree allagate e dei contesti idraulici) sono state quindi ristampate a seguito delle modifiche intervenute e sono da ritenersi sostitutive delle precedenti del gennaio 2006.

4 – COERENZA DELLE INDAGINI GEOLOGICHE DI SUPPORTO AL P.S. CON IL P.A.I. BACINO REGIONALE OMBRONE E ADEGUAMENTO DELLA CARTA DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA ED IDRAULICA.

Visti i pareri citati in premessa dell'U.R.T.A.T. e del Bacino Regionale Ombrone inerenti gli articoli 8-16-24 delle norme di piano del PAI e preso atto delle osservazioni specifiche giunte in sede di riunione tecnica si è proceduto all'adeguamento degli elaborati relativi alla pericolosità geologica (geomorfologica) e alla pericolosità idraulica.

4.1 – ADEGUAMENTO DELLA CARTA DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA

Alla luce di quanto sopra, l'adeguamento delle indagini ha permesso di individuare e classificare nuove aree a pericolosità di frana molto elevata (P.F.M.E.) ed elevata (P.F.E.) di cui all'art. 16 delle NTA, distinguendole opportunamente. Tali aree si sovrappongono tematicamente alle classi di pericolosità geologica ai sensi della Del. C.R. 94/1985, confermate nella tavola di pericolosità geologica adeguata.

Tali nuove aree confermano comunque il rilievo geomorfologico eseguito in sede di studio recependo la definizione di cui allo stesso art. 16 che classifica le aree P.F.M.E. come “aree interessate da fenomeni franosi attivi e relative aree di influenza, nonché le aree che possono essere coinvolte dai suddetti fenomeni; rientrano comunque nelle aree a pericolosità geomorfologia molto elevata le aree che possono essere coinvolte da processi a cinematica rapida e veloce quale quelle soggette a colate incanalate di detrito e terra nonché quelle che possono essere interessate da accertate voragini per fenomeni carsici” e come aree a P.F.E. le “aree interessate da fenomeni franosi quiescenti e relative aree di influenza, le aree con indizi di instabilità connesse alla giacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico, le aree interessate da fenomeni erosivi e da subsidenza”.

Sulla base di quanto sopra sono state interpretate tutte le cartografie di base con particolare attenzione alla Tavola 2 (Carta Geomorfologia e dell'erosione dei suoli), alla Tavola 3 (Carta delle pendenze) e la Tavola 5 (Carta Idrogeologica) identificando quali forme e processi geomorfologici appartengano alle definizioni indicate dall'art. 16 delle NTA del P.A.I.. Quanto sopra è stato realizzato sulla base di quanto indicato nella seguente Tabella 1 che chiarisce in maniera esplicita quanto eseguito.

Si specifica che le scarpate fluviali, antropiche e quelle definite d'erosione dal rilievo eseguito non presentano segni di attività e quindi non sono state perimetrare ai sensi degli art. 16 e 24 del P.A.I..

Tabella format A3

La tabella chiarisce i criteri con cui le varie forme geomorfologiche ed idrogeologiche, le relative aree di influenza e le aree di frana potenzialmente coinvolgibili sono state classificate come aree PFE o PFME ai sensi degli articoli 16 e 24 delle NTA del P.A.I. individuando anche l'intorno significativo di riferimento.

Nello specifico per quanto riguarda i fenomeni di sink holes l'aggiornamento del quadro conoscitivo eseguito ha consentito di distinguere i fenomeni di sink holes con voragine evidente da quelli senza voragini o evidenze geomorfologiche riferibili al fenomeno. Di conseguenza nella cartografia della pericolosità geologica si è attribuita una classe di pericolosità elevata 4 e PFME di PAI all'area di contorno sink holes definita dal limite della scarpata/voragine riconoscibile. Si è attribuita invece una pericolosità geologica 3 e PFE di PAI ai sink holes individuati puntualmente dal SIT regionale senza voragini o scarpate accertate. Alle aree di contorno di tutti i sink holes definite nel paragrafo precedente si è attribuita una pericolosità geologica 3 e PFE di PAI.

Nello specifico nella nuova Carta della Pericolosità Geologica -Tavola 8- (allegata alla presente nota e sostitutiva della precedente del gennaio 2006) oltre alle classi di pericolosità geologica ai sensi della Del. C.R. 94/1985, sono riportate le aree PFME e PFE risultanti dalla studio di coerenza con il P.A.I. alla luce della nuova interpretazione e secondo le richieste di integrazioni citate in premessa.

Ai fini dell'attribuzione della classe di pericolosità geologica ai sensi della Del. C.R. 94/1985 si conferma quanto indicato nel paragrafo 11 della relazione geologica di commento alle indagini geologiche di supporto al P.S..

4.2 – ADEGUAMENTO DELLA CARTA DI PERICOLOSITA' IDRAULICA

Tenendo in considerazione quanto indicato dai pareri citati in premessa abbiamo proceduto ad adeguare la Carta della Pericolosità Idraulica (Tavola 9) riportando esclusivamente le pericolosità idrauliche di cui alla D.C.R. 12/00, le aree PIME (art. 5) del P.A.I. vigente (non sono state rilevate aree PIE), nonché quelle individuate ai sensi dell'art. 8 delle NTA P.A.I., distinguendole opportunamente.

Si è proceduto inoltre ad adeguare a quanto prescritto dall'U.R.T.A.T. la pericolosità idraulica attribuita all'area collocata a sud di Orbetello Scalo e compresa fra le località Podere Vecchio Dogni ed Allevamento Ittico assegnandogli la classe PIME. E' stata reinserita la perimetrazione PIME di PAI per l'area di Case Breschi, rimandando ogni valutazione di merito al R.U. successivo per l'area in esame.

Ai fini quindi di adeguare il P.S. proposto al P.A.I. (visto il parere del Bacino regionale Ombrone del 07/06/2006 nonché le valutazioni emerse nell'incontro tecnico tenuto il 20/06/2006 presso la Segreteria del Bacino alla presenza del Segretario Generale e del R.U.P. del P.S.), per ottenere l'adeguatezza sopra citata, il dato conoscitivo della Regione Toscana relativo alle "aree inondabili", adeguatamente modificato su criteri morfologici e storico-inventariali, è stato perimetrato in coerenza con le pericolosità idrauliche del P.A.I. dove non vi erano Studi Idrologici Idraulici di dettaglio riferiti all'intera rete idraulica significativa del P.A.I., così come prescritto dall'organo di controllo. In virtù quindi dell'interpretazione derivante dal parere suddetto e dai contributi scaturiti dall'incontro tecnico, adottando il criterio in favore di sicurezza nel rispetto del primo comma dell'art. 8 delle NTA P.A.I., in riferimento al reticolo significativo del P.A.I. stesso, le aree allagate (Tavola 8) e quelle

inondabili del S.I.T. che, per criteri morfologici (zone di basso morfologico ai sensi della D.C.R. 12/00) sono soggette a condizioni di pericolosità idraulica molto elevata, sono state mappate come aree P.I.M.E. ai sensi dell'art. 8 del P.A.I. (aree non perimetrate).

Dalla perimetrazione suddetta sono state escluse le aree lagunari e le aree già deperimtrate con atto della Regione Toscana.

In relazione al P.A.I. approvato ed anche al presente aggiornamento del quadro conoscitivo, il P.S. quindi conferma l'assenza di aree P.I.E. nel territorio comunale così come definite all'art. 8 del P.A.I. stesso.

Ai fini dell'individuazione delle aree a pericolosità elevata e conseguentemente delle P.I.M.E. si è tenuto in considerazione inoltre la presenza di evidenti barriere morfologiche continue.

Il quadro conoscitivo delle aree allagate e delle aree inondabili del S.I.T. è stato implementato escludendo quelle aree che hanno subito evidenti e consolidate modifiche morfologiche che fanno venir meno le condizioni di classificazione come aree inondabili e le zone pedecollinari con pendenze significative e di alto morfologico rispetto al reticolo, che palesemente non possono essere soggette ad allagamento a causa della topografia più elevata, non correttamente rappresentata dalla scala cartografica di rilievo.

Nello specifico, alla luce di quanto sopra, si descrivono le modifiche più significative apportate alla Tavola 9 (Carta della Pericolosità Idraulica), rimandando alla consultazione delle tavole stesse per una migliore comprensione di quanto evidenziato nella presente nota.

Nelle Tavole C e E in corrispondenza dell'abitato di Albinia, vista la deperimetrazione approvata, ed in ragione di quote altimetriche significativamente più elevate rispetto alla campagna circostante (> 2 m rispetto alla base degli argini o dei cigli di sponda del reticolo significativo del PAI) si è attribuita una pericolosità idraulica 3 seguendo i criteri sopra definiti. La stessa valutazione è stata eseguita per il tombolo della Giannella (Tavole E - G) ove, nonostante vi sia una perimetrazione

di aree inondabili del SIT regionale, per evidenti motivi morfologici e distanza dal reticolo significativo PAI non ricorrono le condizioni per una perimetrazione P.I.M.E..

Al di fuori delle aree P.I.M.E. sono state confermate le classi di pericolosità idraulica individuate ai sensi della Del. C.R. 12/00 in riferimento comunque al reticolo significativo di P.A.I. e tenendo in considerazione a tal proposito il contributo dell'U.R.T.A.T. (Prot. 125384/124.47 del 20/10/2005).

Per la descrizione delle suddette classi di pericolosità si rimanda al paragrafo 12 della relazione geologica di commento alle indagini geologiche di supporto al P.S. (gennaio 2006). Il presente paragrafo integra il paragrafo 12 succitato.

La nuova Carta della Pericolosità Idraulica -Tavola 9- (allegata alla presente nota e sostitutiva della precedente del gennaio 2006) riporta le aree PIME (art. 8 NTA PAI) risultanti dalla studio di coerenza con il P.A.I. alla luce della nuova interpretazione e secondo le richieste di integrazioni citate in premessa, le aree PIME del PAI approvato (art. 5) e le classi di pericolosità idraulica ai sensi della Del. C.R. 12/00 distinguendole opportunamente.

5 – IMPLEMENTAZIONE DEL QUADRO CONOSCITIVO IN CONSIDERAZIONE DELLO STUDIO IDROGEOLOGICO PRESENTATO DALL'A.R.S.I.A. NEL 2005.

La caratterizzazione idrogeologica definita nel paragrafo 8 della precedente nostra del gennaio 2006 è stata implementata in relazione alla richiesta di integrazioni della Provincia di Grosseto Settore Sviluppo del Territorio con lo "*Studio Idrogeologico finalizzato alla simulazione degli effetti dell'emungimento delle acque sotterranee da parte degli allevamenti ittici dell'area orbetellana e di Ansedonia*" (A.R.S.I.A. 2005).

Tale studio pur utilizzando metodiche diverse definisce un modello idrogeologico che porta a risultati analoghi sia sotto il profilo quantitativo che qualitativo rispetto a quello di supporto al P.S..

In particolare lo Studio dell'A.R.S.I.A. fornisce un quadro più dettagliato ed approfondito riguardo ai prelievi degli impianti di itticoltura in riferimento anche ai vicini pozzi per uso potabile. I dati quantitativi dei due modelli (P.S. e A.R.S.I.A.) confermano che i prelievi dell'itticoltura costituiscono uno degli elementi determinanti allo squilibrio del sistema idrogeologico del Calcare Cavernoso nella parte sud del territorio comunale. Ciò è dovuto sia alle enormi quantità del prelievo (circa 12 mln. di mc/anno) che alla posizione ed al condizionamento delle opere di presa nell'immediata vicinanza della costa.

Citando quindi lo Studio dell'A.R.S.I.A. :

“In generale, si può affermare che gli interventi finalizzati al risanamento delle falde dalla contaminazione marina sono di efficacia più immediata e generalmente di costi più contenuti rispetto ai casi di inquinamento chimico. La soluzione più semplice e valida, anche economicamente, è quella della riduzione degli emungimenti; infatti, se la diminuzione dei prelievi è tale da consentire un certo deflusso d'acqua dolce al mare, il ritorno agli equilibri naturali è automatico (anche se i tempi possono essere più o meno lunghi). Tale soluzione comporta però cambiamenti anche significativi nella distribuzione delle attività umane sul territorio, in una fase storica nella quale i problemi di inquinamento non possono più essere posti in termini di una totale protezione delle acque; si tratta, piuttosto, di limitare le fonti di inquinamento e di salvaguardare la qualità dell'acqua operando scelte razionali e programmate tra le risorse da preservare in ogni caso e quelle che si accetta siano soggette ad inquinamento controllato.

Si può così ipotizzare un'altra tipologia di intervento semplice, ma relativamente più costosa della precedente (e comunque meno valida ai fini del bilancio del sistema), che è quella dello spostamento dei punti di emungimento ad uso potabile lontano dalla costa; ad esempio, questa soluzione potrebbe essere considerata per il Giardino che viene a trovarsi proprio a monte (rispetto al verso di deflusso delle acque) dell'area di influenza degli impianti del Vigneto con conseguente riduzione della propria capacità di resa.

Lo sfruttamento dell'acquifero studiato è singolarmente caratterizzato da massicci prelievi ad uso ittico lungo la costa a favore di un'attività economica interessata proprio al conseguimento di sola acqua di mare e che invece ottiene anche aliquote

non trascurabili d'acqua dolce, con il conseguente deficit di bilancio. Il bilancio risulterebbe significativamente migliore a seguito di interventi capaci di ridurre o, meglio, azzerare tali quantitativi (complessivamente, pari a circa $12 \cdot 10^6$ m³/anno); considerando il loro annullamento, si avrebbe infatti un saldo positivo di circa $4 \cdot 10^6$ m³/anno (in realtà, in condizioni medie di ricarica meteorica, si otterrebbe sostanzialmente un bilancio in pareggio o leggermente negativo).

Ciò potrebbe realizzarsi mediante il semplice approfondimento dei pozzi degli impianti di piscicoltura fino a quote dell'acquifero occupate stabilmente da acqua di mare."

Lo Studio Idrogeologico di supporto al P.S. individua azioni di protezione e misure di controllo idrogeologico ed interventi che collimano con quanto indicato nello Studio dell'A.R.S.I.A. più centrato su valutazioni specifiche dell'area a sud del corso dell'Albegna. Ambedue gli studi suggeriscono linee di intervento per i prelievi ad uso acquedottistico che prendono in considerazione un miglior condizionamento degli stessi ed un loro posizionamento nel territorio basato su studi di approfondimento e a distanze dalla costa maggiori in modo da ridurre l'intrusione salina e la risalita di fluidi termali che possono peggiorare sensibilmente la qualità delle acque.

Nell'area di protezione idrogeologica posta a sud del corso dell'Albegna gli studi idrogeologici di dettaglio e le azioni di controllo prescritte dal P.S., per contribuire in maniera graduale e progressiva al miglioramento della qualità della risorsa idrica sotterranea, dovranno tenere in considerazione i risultati ed i suggerimenti dello studio dell'A.R.S.I.A. che fa parte integrante del quadro conoscitivo del P.S..

Certaldo, novembre 2006

I tecnici:

Dott. Geol. Simone FIASCHI

Dott. Geol. Alessandro MURRATZU