



CITTÀ DI PIOMBINO

(Provincia di Livorno)

Medaglia d'Oro al Valor Militare

Via Ferruccio, 4 - tel. 0565 63111, fax 63290 - ccp vari - P.IVA 00290280494 - CAP 57025

Servizio Politiche Ambientali

Piombino, 20 Giugno 2008

COMUNE DI PIOMBINO
20 GIU. 2008
Prot. n° 17126

Al Ministero dell'Ambiente

e della Tutela del Territorio

Direzione Generale per la Qualità della Vita

Via Cristoforo Colombo 44

0144 Roma

**OGGETTO: parere tecnico degli enti toscani sullo Studio di Fattibilità
presentato da ICRAM sulla messa in sicurezza e bonifica del SIN di Piombino.**

Facendo seguito alla Conferenza di Servizi Istruttoria tenutasi presso il Ministero dell'Ambiente il 10 Aprile 2008 nella quale è stato presentato lo studio di Fattibilità elaborato da ICRAM sulla messa in sicurezza e bonifica del SIN di Piombino, il Comune di Piombino si è fatto promotore di una Conferenza tecnica per la valutazione dello studio in oggetto, tenutasi presso la provincia di Livorno il giorno 14 Maggio 2008, a cui hanno partecipato gli enti toscani interessati.

Facendo seguito alla discussione avvenuta in quella sede e ai pareri espressi il Comune di Piombino, in qualità di soggetto promotore della Conferenza tecnica del 14 maggio 2008, ha redatto il parere sullo Studio di Fattibilità presentato da ICRAM, parere confermato per le vie brevi da tutti i soggetti partecipanti.

Trasferiamo quindi in via ufficiale il suddetto parere ed i relativi allegati in vista dello svolgimento della Conferenza Decisoria.

Piombino, 20 giugno 2008

Il Dirigente del Servizio Politiche Ambientali
del Comune di Piombino

Arch. Massimo Zucconi

- ☒ originale
☐ copia per conoscenza
☐ minuta per archivio
☐ unico originale agli atti

Chiamata
an



ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Servizio sub - provinciale

Piombino

via Adige, 12 - Loc. Montegemoli
57025 Piombino (LI)
tel. 0565 277311 - fax 0565 277308
www.arpat.toscana.it

PROTOCOLLO AL

- 3 GIU 2008

COMUNE DI
PIOMBINO

n. prot. 0044851 cl. 1.23 02/12 del 23 MAG. 2008

a mezzo: (posta ordinaria, AR, ecc.) _____

Indes

Arch Zucco



e p.c.

Sindaco del Comune di Piombino
Via Ferruccio, 4
57025 PIOMBINO (LI)

Regione Toscana
Direzione Generale delle Politiche
Territoriali e Ambientali
Via dei Novoli, 26
50127 Firenze

Provincia di Livorno
Settore 7 - Tutela Ambientale
Piazza del Municipio, 4
57100 LIVORNO

Dott.ssa Rossella Francalanci
Area Direzione Tecnica ARPAT Sede
Centrale
Via N. Porpora, 22
50144 FIRENZE



Oggetto: Studio di fattibilità MISE Piombino. Parere ARPAT

Si trasmette in allegato il parere predisposto dai Tecnici ARPAT in merito allo Studio indicato in oggetto, concordando le considerazioni tecniche in esso contenute.

A disposizione per qualsiasi chiarimento si rendesse necessario, si porgono

Distinti saluti,

Il Responsabile del Servizio
Dott. Roberto Pietrini

Roberto Pietrini



PARERE SU PROCEDURE DI BONIFICA DI SITI CONTAMINATI

Al Sindaco del Comune di Piombino
e p.c. Regione Toscana
Direzione Generale delle Politiche
Territoriali e Ambientali

Provincia di Livorno
Settore 7 – Tutela Ambientale

Dott.ssa Rossella Francalanci
Area Direzione Tecnica ARPAT

Oggetto: Denominazione SIN Piombino, Comune di Piombino. Parere su Studio di Fattibilità per la realizzazione degli interventi di Messa in Sicurezza di Emergenza della falda acquifera – Studio Icrum MIS-SF-T-PIOMBINO-01.00.

Vista la richiesta di parere del Comune di Piombino del 29/04/08 prot n°11348, ricevuta da ARPAT in data 30/04/08, prot. N° 37912/1.23.07/26.1 relativa al SIN di Piombino, sulla documentazione presentata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, in qualità di proponente;

Premesso che il documento presentato è uno Studio di fattibilità: il parere redatto risulta pertanto un'indicazione rilasciata in corso d'opera al fine di individuare la soluzione più corretta sul quale concentrare la progettazione e non un parere sull'effettiva esecuzione di una delle diverse soluzioni ipotizzate e solo parzialmente analizzate;

Premesso inoltre che le considerazioni oggetto del seguente parere hanno valore prettamente tecnico ed esulano da ogni valutazione di tipo urbanistico, per le quali si rimanda agli enti competenti;

Considerato che:

- Dai dati bibliografici esistenti sulla natura dell'acquifero multifalda della piana del Cornia si evince uno spessore massimo netto di circa 30m (zona centrale della piana in corrispondenza dei pozzi in loc. Franciana) rappresentati da singoli livelli a granulometria grossolana, caratterizzati da elevata trasmissività, intercalati a terreni a dominante pelitica a bassa trasmissività. In totale lo spessore complessivo di questo acquifero multifalda risulta maggiore di 100m (profondità dei pozzi più recenti) con i diversi livelli acquiferi sovrapposti a profondità variabili tra 25 e 100m dal p.c.; ciascun livello ha una propria distribuzione della pressione idrostatica e della velocità di flusso advettivo con rapporti molto complessi con i corpi sabbiosi superficiali.

- Pag.51 strat.8 e 4: Area Fintecna e SIPI hanno caratteristiche stratigrafiche più simili a quelle dell'area nord che di quella sud.

In particolare tra le due aree nord e sud si identificano due assetti stratigrafici differenti (paragrafi 4.4.2 e 4.5). L'area Sud è caratterizzata dalla presenza di spessori variabili di materiali di riporto che poggiano direttamente sulla successione di sabbie pleistoceniche. L'area nord, invece, è caratterizzata da un'interposizione di sedimenti di natura essenzialmente argillosa tra i materiali di

riporto, a permeabilità elevata, e la successione di sabbie pleistoceniche caratterizzate da permeabilità media. Gli spessori di questo livello a bassa permeabilità, rappresentato da materiale pelitico di colmata sovrastante a depositi argillosi di palude ad elevato contenuto organico, non superano mai i pochi metri.

Queste differenze stratigrafiche tra area nord e sud portano a differenze idrogeologiche sostanziali rappresentate dalla presenza di un unico acquifero freatico nell'area sud e la suddivisione i due acquiferi distinti (freatico superficiale all'interno del riporto e "semiconfinato" nelle sabbie sottostanti al livello argilloso) nell'area nord.

Questa suddivisione sembra confermata da varie evidenze geochimiche tra cui si cita le concentrazioni rilevate nel Boro, maggiori di un ordine di grandezza tra acquifero superficiale e acquifero delle sabbie, i pH, con valori elevati nella falda all'interno del riporto (superiori a 9-10 a causa della presenza di scorie di acciaieria) e valori normali (compresi tra 7-7,5) nelle acque delle sabbie pleistoceniche. Le poche eccezioni riscontrate (es. Lucchini, Pz171) sono presumibilmente dovute ad un erroneo completamento del piezometro durante la sua realizzazione.

- Dalle indagini di caratterizzazione delle aree industriali poste nella macroisola nord (vedi sintesi in presentazione Sbrilli, 2006) emergono ulteriori complicazioni all'assetto idrogeologico di quest'area con la presenza di due emergenze sabbiose all'interno della coltre di terreni argillosi in corrispondenza delle aree denominate Ischia e Ischia di Crociano. In queste due zone è altamente probabile che la continuità del livello argilloso sia interrotta con contatto tra le acque della falda freatica e semiconfinata.

- Fatte salve le considerazioni precedenti, nei primi due grafici di pagina 61 le differenze piezometriche riscontrate tra la falda nel riporto (falda freatica) e nelle sabbie pleistoceniche (falda semiconfinata) risultano molto piccole. Tenendo conto che i dati piezometrici locali generali considerati nell'elaborazione del modello sono eterogenei non risulta sufficientemente definito l'effettivo isolamento idraulico delle due falde nell'area nord. A tal riguardo si ritiene opportuno che siano eseguite idonee prove di pompaggio, al fine di dimostrare l'effettiva separazione delle due falde e soprattutto acquisire i dati idrogeologici relativi ai due acquiferi.

- L'ingressione marina, in caso di acquiferi omogenei freatici direttamente a contatto con il mare segue leggi più semplici rispetto a acquiferi confinati/semiconfinati. Ad esempio l'area della Vignarca e di Campo all'Olmo hanno una distribuzione dei cloruri che mostra una marcata variabilità da un punto all'altro (Ghezzi, 2003 - Relazione per Regione Toscana) giustificata proprio dall'estrema eterogeneità dell'acquifero. Sempre nella relazione di Ghezzi l'area definita delle acciaierie presenta valori di trasmissività diversificati rispetto ad altre aree più interne confermando una struttura idrogeologica molto complessa per l'acquifero multifalda.

- La ricarica dell'acquifero multifalda della pianura avviene prioritariamente attraverso il subalveo del F.Cornia. Nella relazione di Ghezzi precedentemente citata si parla (pag.77) dell'esistenza di dati attendibili ed adeguatamente differenziati tra diversi tratti d'asta per la valutazione dell'infiltrazione del F.Cornia.

- Considerando i punti precedenti si esprimono forti perplessità sui risultati del modello di flusso riguardo in particolare ai volumi di acqua da emungere nell'acquifero della prima falda semiconfinata presente nelle sabbie pleistoceniche della macroisola nord.

- Dal punto di vista stratigrafico la successione di sabbie pleistoceniche non evidenziano la presenza di livelli continui a bassa permeabilità. Non è quindi corretto affermare che la barriera di confinamento si attesterà su un livello continuo impermeabile. Le informazioni stratigrafiche sulle sabbie pleistoceniche risultano più abbondanti per la macroisola sud ed evidenziano qui l'assenza

di continuità tra i livelli a minore permeabilità presenti nella potente successione di sabbie. Tali livelli presentano inoltre spessori limitati.

- Relativamente alla macroisola nord i dati stratigrafici relativi all'acquifero contenuto nelle sabbie pleistoceniche sono troppo scarsi. I pochi piezometri presenti lo intercettano solo per pochi metri; si ritiene necessario eseguire un certo numero di sondaggi esplorativi di profondità adeguata finalizzati a definire la successione stratigrafica almeno dei primi 40 metri, profondità alla quale è previsto impostare la barriera fisica nell'ipotesi A e Abis. Particolarmente scarsa di dati stratigrafici risulta tutta la porzione settentrionale della macroisola nord. Solo dopo la realizzazione di sondaggi esplorativi profondi sarà possibile prendere in considerazione ipotesi di substrati sui quali attestare le barriere fisiche. I sondaggi esplorativi completati a piezometro possono inoltre fornire le necessarie integrazioni sulla qualità della falda di cui non esistono dati per l'area suddetta.

- Pag.73: non viene tenuto conto della campagna novembre 2007 eseguita nella zona nord (già oggetto di parere ed effettuata per chiarire i dubbi sui risultati rilevati) in cui gli IPA sono assenti, contraddicendo il criterio sopra espresso di prendere i dati più recenti. Tuttavia a pag 83 e a pag. 267 gli autori dello studio ribadiscono la necessità di effettuare nuove indagini per determinare la contaminazione da IPA nella falda in sabbie intercettata dai piezometri nell'area del palude.

- Si rileva anche che la distribuzione dei punti di monitoraggio qualitativo delle due falde (freatica superficiale all'interno del riporto e "semiconfinata" nelle sabbie sottostanti al livello argilloso) non permette, anche in funzione delle direzioni di flusso individuate allo stato attuale (pag. 131, 132), di rappresentare correttamente l'eventuale contaminazione disciolta in falda. Eventuali pennacchi di contaminazione della falda nelle sabbie pleistoceniche avrebbero infatti direzioni verso nord est dove non risultano essere presenti punti di monitoraggio di profondità adeguata.

- A pag.110 si richiama nuovamente la presenza di uno strato impermeabile naturale, dove è previsto di attestare la barriera fisica, che allo stato dei fatti sembra non esistere, come già indicato in precedenza, la successione delle sabbie pleistoceniche presenta localmente lenti di limi e argille, che non hanno però alcuna continuità orizzontale.

- Nel paragrafo 4.8.3 vengono citati interventi di MISE di cui questo Ente non ha notizie.

- In riferimento a quanto affermato nella premessa al cap.5 "Sviluppo e messa a punto degli strumenti modellistici a supporto delle decisioni" si fa presente, come del resto indicato anche dagli autori della modellizzazione, che i dati utilizzati per lo sviluppo del modello risultano affetti da grosse incertezze, dovuti all'incompletezza delle conoscenze, che determina un'aleatorietà dei risultati.

- Questo vale sia per la ricostruzione regionale dell'acquifero (ad es. i dati troppo vecchi sull'andamento della falda della pianura), sia per la ricostruzione piezometrica locale basata su una distribuzione poco significativa dei punti, ma soprattutto per l'eterogeneità temporale dei dati di riferimento.

- A pag.164 si afferma che le conclusioni tratte dal presente studio risultano "sufficientemente robuste ed affidabile al fine di valutare la fattibilità delle soluzioni tecniche da adottare e consentirne la loro comparazione alternativa". Sulla base di quanto già rilevato "la carenza o inadeguatezza dei dati" lascia ritenere il contrario. Come già evidenziato l'assetto stratigrafico desumibile dai principali lavori idrogeologici sviluppati negli ultimi anni ai fini della salvaguardia della risorsa dell'acquifero della piana del Cornia evidenziano che i principali campi pozzi sono attestati in livelli acquiferi di ridotto spessore, contenuti all'interno di terreni a bassa permeabilità,

più profondi (anche oltre i 100m) rispetto alla successione di sabbie pleistoceniche con presumibili percorsi di flusso difficilmente ricostruibili con modellizzazioni semplificate.

- A pag.185, in area Fintecna, deve essere chiarita l'ipotesi di un flusso di falda provenienti dalle zone collinari che alimenta la falda freatica impostata nei materiali di riporto. La separazione tra falda freatica nel riporto e falda principale nelle sabbie pleistoceniche è stata l'ipotesi di base dello studio modellistico.

- Pag.188: Si prevede che a nord dell'area Fintecna, il confinamento sia effettuato con una canaletta (Fosso Loppa): la profondità del riporto è circa 5-6 m (pag.187) e l'andamento della falda è verso nord. Non sembra essere un sistema di confinamento sufficientemente efficace. Restano ancora da verificare la continuità dello strato impermeabile, presupposto per non avere continuità tra la falda sospesa e quella sottostante.

- Per quanto riguarda l'ipotesi B di barriera idraulica (cap.7.3) si concorda sulle conclusioni raggiunte nella configurazione indicata con pozzi allineati sul confine della perimetrazione del SIN, ma si ritiene non sufficientemente indagata la soluzione con pozzi di emungimento installati in posizione "più centrale" rispetto all'area di studio. E' ovvio che con una configurazione più baricentrica rispetto alle sorgenti di contaminazione la barriera idraulica necessiterà di minori punti di prelievo con conseguente riduzione nelle quantità di acque da emungere. Da non sottovalutare anche il vantaggio della modulabilità della soluzione idraulica e soprattutto la sua temporaneità rispetto alla soluzione A e Abis dove il barrieramento fisico è da considerare modifica permanente con tutte le conseguenti problematiche del caso.

- Il calcolo dell'altezza idraulica della barriera strutturale sviluppato con calcolo agli elementi finiti (v. pag. 170-171 e pag. 229) in funzione della permeabilità del terreno, necessario per stimare le portate che defluiscono al di sotto della barriera fisica nel caso di non ammortamento nello strato impermeabile, non consente di valutare la reale quota parte di falda intercettata dall'opera.

- Fatta salva la sostanziale correttezza delle valutazioni a monte della soluzione Abis, sembra valida l'ipotesi di lasciare comunque il braccio di palancola a nord per una miglior tutela ambientale (anche alla luce delle incertezze espresse nella modellazione) e garantirsi così la possibilità di impiegare i pozzi della Vignarca in caso di bisogno, senza compromettere il contenimento della falda.

- Non è chiaro per quale motivo non sia stata considerata nella valutazione dell'ipotesi B anche il caso di spengimento dei pozzi della Vignarca.

- Si rileva una incongruenza tra la scelta progettuale prevista nello studio di fattibilità per i banchinamenti (pag. 223: palancolata + jet grouting) e quella del progetto definitivo del I banchinamento per area portuale (palancole saldate in testa).

Tutto ciò premesso si esprime parere :

favorevole con condizioni

Elenco condizioni

- Effettuazione di alcuni sondaggi esplorativi di profondità adeguata finalizzati a definire la successione stratigrafica almeno dei primi 40 metri, profondità alla quale è previsto impostare la barriera fisica nell'ipotesi A e Abis. I sondaggi esplorativi dovranno essere completati a piezometro per la caratterizzazione qualitativa della falda semiconfinata ai fini di determinare l'entità della

contaminazione. Le ubicazioni dei sondaggi esplorativi dovranno riflettere l'andamento della barriera fisica di progetto coprendo l'intero profilo nord e nord-ovest dove sono assenti i dati stratigrafici e si sviluppa l'eventuale pennacchio di contaminazione;

- Esecuzione di idonee prove di pompaggio al fine di dimostrare l'effettiva separazione delle due falde (falda freatica nel riporto e falda semiconfinata delle sabbie pleistoceniche) e soprattutto acquisire i dati idrogeologici relativi ai due acquiferi.

Per le prove di pompaggio devono essere previsti almeno due punti di emungimento, uno nella falda superficiale e uno nella falda in sabbie, con un minimo di 4 piezometri di controllo per ciascun punto);

- In area Fintecna, verificare tramite prova di pompaggio, la continuità dello strato impermeabile, presupposto per non avere continuità tra la falda sospesa e quella sottostante. Verificare inoltre l'idoneità del Fosso Loppa ad assolvere la funzione di confinamento efficace a Nord dell'area Fintecna.

- L'intero percorso della trincea drenante a ridosso del barrieramento fisico relativo al drenaggio della falda presente nelle sabbie pleistoceniche deve necessariamente essere posizionato ad una profondità maggiore o uguale a quella dei terreni impermeabili presenti in superficie che possono anche essere maggiori rispetto ai 3-4 m ipotizzati. Una trincea impostata nei terreni a bassa permeabilità non ha alcuna possibilità di drenare l'acquifero semiconfinato sottostante.

- Si ritiene non sufficientemente indagata la soluzione con pozzi di emungimento installati in posizione "più centrale" rispetto all'area di studio. Prima di procedere allo sviluppo del progetto preliminare è necessario estendere lo studio di fattibilità indagando, oltre all'ipotesi B con pozzi allineati sul confine della perimetrazione del SIN, ipotesi alternative che prevedano emungimenti baricentrici rispetto alle principali sorgenti di contaminazione in corrispondenza con interruzioni nell'emungimento del campo pozzi industriali della Vignarca. Questo ovviamente anche in funzione dei risultati relativi alla continuità idraulica tra falda freatica e semiconfinata e loro stato di contaminazione.

- Valutare, nel caso che la barriera fisica della soluzione A non sia ammorsata nello strato impermeabile, la quota parte di falda intercettata dall'opera adottando una serie rappresentativa di valori di permeabilità misurati sul campo.

Eventuali osservazioni/raccomandazioni

Al di là della valutazione sugli interventi previsti dal presente progetto, la documentazione idrogeologica complessiva disponibile conferma che l'attuale sfruttamento della risorsa idrica dell'acquifero multifalda comporta un ampio superamento delle riserve idriche sfruttabili a condizioni economicamente e ambientalmente accettabili con potenziale incremento del rischio per la qualità futura delle risorse ancora di buona qualità delle aree di pianura più interne. In presenza di tale situazione ogni intervento importante di alterazione regionale permanente delle caratteristiche idrogeologiche, come può essere il barrieramento fisico nell'ipotesi A, deve essere attentamente valutato al di là delle finalità di contenimento della contaminazione.

In conclusione, vista la complessità delle opere da realizzare e la necessità di approfondimento, in particolare per quanto riguarda l'assetto stratigrafico, idrogeologico e qualitativo dell'acquifero semiconfinato, si ritiene opportuno valutare con attenzione la priorità nell'ordine di attuazione degli interventi. In particolare, per l'isola Nord, si ritiene utile che la progettazione ed esecuzione degli interventi proceda secondo il seguente schema temporale:



- esecuzione delle indagini integrative di caratterizzazione stratigrafica, idrogeologica e qualitativa, mediante sondaggi esplorativi, prove di pompaggio e campionamenti ambientali della successione di sabbie pleistoceniche. L'area all'interno della quale dovrebbe svolgersi l'indagine comprende l'intera porzione della macroisola nord;
- esecuzione delle opere di drenaggio della falda freatica contenuta nei materiali di riporto all'interno dei quali sono ubicate le sorgenti primarie e secondarie di contaminazione. Tale soluzione, già indagata con risultati sufficientemente completi per un adeguato dimensionamento delle opere, permetterebbe di realizzare la vera e propria messa in sicurezza d'emergenza con interruzione dei fenomeni di lisciviazione delle sorgenti primarie e successiva eventuale interruzione della diffusione dei contaminanti verso la falda semiconfinata;
- rielaborazione mediante modellizzazione idrogeologica, implementata con i dati delle indagini integrative, delle ipotesi A, Abis e B lavorando su configurazioni che prevedano, in particolare per l'ipotesi B, ubicazioni baricentriche rispetto alle sorgenti di contaminazione dei punti di emungimento e condizioni al contorno simili all'ipotesi Abis (interruzione dell'emungimento dei pozzi industriali della Vignarca);
- selezione dell'ipotesi progettuale più idonea per la realizzazione della bonifica considerando tutti i punti di vista (ad esempio i caratteri di permanenza nelle alterazioni del territorio fra varie ipotesi) e tenendo presente che in mancanza della rimozione delle sorgenti primarie (nell'area nord tali sorgenti sono essenzialmente rappresentate dai terreni di riporto) qualsiasi soluzione rappresenterà una messa in sicurezza permanente;
- progettazione finale della bonifica con dettaglio puntuale sulle attività di manutenzione necessarie a mantenere nel tempo le condizioni ottimali di sbarramento e soprattutto minimizzare le interferenze sull'ambiente naturale e antropico attuale e futuro.

Per l'area sud, vista la relativa semplicità nell'assetto idrogeologico rispetto all'area Nord, gli interventi di barriera fisico possono effettivamente rappresentare la soluzione più adatta, al di là di approfondimenti circa l'effettiva presenza e continuità di un substrato a bassa permeabilità sul quale attestare la barriera fisica. Qualche perplessità resta comunque nella realizzazione di palancolate fino alla profondità di 40m in formazioni sabbiose con possibile presenza di livelli a granulometrie grossolane.

Infine si fa presente che:

- L'atto autorizzativo dovrà prevedere che il proponente comunichi eventuali varianti che si possono rendere necessarie ai fini del controllo e della valutazione delle eventuali necessità di adeguamento dell'atto autorizzativo.
- Si rinvia alla Conferenza dei Servizi la valutazione sull'assoggettabilità a V.I.A. dell'opera in quanto confinamento fisico.
- Le attività del Dipartimento ARPAT nell'ambito delle attività d'istituto sulla bonifica dei siti inquinati sono soggette a pagamento ai sensi della deliberazione G.R. n. 1483 del 23/11/1998, successivamente modificata.

L'importo da corrispondere è pari allo 0,1 % del valore totale del progetto per ogni fase di approvazione, in Conferenza dei Servizi, prevista dal D.M. 471/99 art. 10 (Piano della Caratterizzazione, Progetto preliminare e Progetto Definitivo).



A parte saranno addebitati i costi delle indagini ambientali (sopralluoghi, prelievo dei campioni, analisi).

Elenco Allegati: nessuno

Firma Responsabile istruttoria (per l'elaborazione) [Signature] data 22/05/2008

Firma Responsabile UO (per l'approvazione) [Signature] data 22/05/2008

Piombino, 21/05/2008

COMUNE DI PIOMBINO
26 MAG. 2008
Prot. n° 14090

Al Comune di Piombino
Servizio Politiche Ambientali

Prot. N° 62912

Oggetto: parere studio ICRAM – MISE Piombino.

Lo studio effettuato da ICRAM comprensivo dei dati dei monitoraggi ARPAT sul SIN di Piombino ha evidenziato la presenza di un importante inquinamento dei suoli e delle acque sotterranee. Fortunatamente ad oggi non si è mai verificato alcun interessamento delle fonti di approvvigionamento idropotabile.

Nel Comune di Piombino alcuni indicatori di salute della popolazione residente, pur con la necessità di approfondimenti e di indagini ad hoc, potrebbero far ipotizzare un ruolo concausale svolto dall'ambiente vista la presenza di inquinanti in varie matrici più elevati rispetto ai comuni limitrofi.

Il progetto ICRAM relativo al confinamento dell'area oggetto della bonifica ha il chiaro scopo di impedire la diffusione di sostanze tossiche presenti nel sito alle aree vicine. Tutti gli interventi tecnici che perseguono il contenimento/riduzione/eliminazione di fonti di inquinamento non possono che essere ben visti da parte nostra.

Concludendo, viste le considerazioni sopra espresse e considerato che le opzioni previste dal progetto ICRAM tendono tutte al medesimo fine, si esprime parere favorevole dal punto di vista sanitario alla loro attuazione.

La più percorribile, dal punto di vista economico, gestionale ed anche igienico-sanitario, viste le ripercussioni sulla falda idrica e considerato il modo di contenimento degli inquinanti, appare essere la soluzione 1, compresa la variante 1 A.

Cordiali saluti

PERVENUTO AL
PROTOCOLLO IL

23 MAG 2008

COMUNE DI
PIOMBINO

Il Responsabile dell'U.F.
Igiene e Sanità Pubblica
Dott. Alessandro Barbieri



29 MAG 2008

COMUNE DI
PIOMBINOCHAM
PBacino di rilievo regionale
Toscana Costa

Prot. n. 270

da citare nella risposta

data 26/05/2008

Oggetto: **Studio di fattibilità per la messa in sicurezza di emergenza della falda acquifera**, realizzato dall'Istituto centrale per la ricerca scientifica e tecnologica applicata al mare (ICRAM), nell'ambito dell' **Accordo di Programma** per la bonifica del sito di interesse nazionale di Piombino (LI), tra Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Regione Toscana, ARPAT, ICRAM, Provincia di Livorno, Comune di Piombino, Autorità Portuale di Piombino.
(Ns. rif.to n. 385)



Al Dirigente Servizio Ambiente
Comune di Piombino
v. Ferruccio 4
57025 Piombino

Provincia di Livorno
Difesa del Suolo
P.zza del Municipio, 4
57100 - LIVORNO

In data 5 Maggio 2008 è pervenuta, da parte di codesto Servizio, copia dello studio di fattibilità di cui all'oggetto, assieme all'invito alla riunione convocata per il 14/05/2008 ai fini dell'espressione di un parere congiunto sullo studio di fattibilità stesso.

Fermo restando che il Bacino si esprime previo parere del Comitato Tecnico, che sarà adeguatamente informato e coinvolto già nella prossima seduta, si ricorda che tale organo ha già licenziato il lavoro "Corpi idrici a criticità nel Bacino Toscana Costa e relativi limiti d'uso in riferimento all'obiettivo di equilibrio del bilancio idrico", nel quale sono stati verificati, anche per gli aspetti quantitativi in termini di ordini di grandezza, i ben noti elementi di criticità connessi al sovra-sfruttamento della risorsa idrica per fini agricoli, industriali e idropotabili.

In relazione a questo si ritiene che lo studio di fattibilità proposto non possa prescindere da approfondimenti ed idonee verifiche volte a valutare il non aggravamento, con gli interventi proposti, delle condizioni di criticità del sistema idrogeologico dell'ambito territoriale in questione.

In particolare, per quanto qui di interesse, emerge che la soluzione progettuale in definitiva proposta prevede l'estrazione ed il trattamento nel territorio confinato di un quantitativo di acqua dell'ordine di 8 milioni di mc annui. Tale quantitativo dovrà evidentemente prevedere un contributo di acqua di mare, stante il quadro della ricarica locale descritto anche nel progetto; contributo che va chiarito anche in termini quantitativi.

Peraltro dai primi materiali visionati non può essere escluso un impatto delle opere previste sul sistema idrogeologico nel suo insieme, sia per i volumi in gioco, sia per gli effetti che il confinamento delle acque, operato dalla barriera prevista, può avere sul sistema idrogeologico nell'immediato entroterra, che viene di fatto ad essere separato idraulicamente dal mare. Ciò potrebbe comportare la necessità di accelerare il percorso già previsto di razionalizzazione dei prelievi, di cui al documento citato *“Corpi idrici a criticità nel Bacino Toscana Costa e relativi limiti d'uso in riferimento all'obiettivo di equilibrio del bilancio idrico”*.

Si ritiene quindi necessario approfondire questi aspetti ed individuare, già in fase progettuale, le possibili azioni di mitigazione.

Si conferma che le Norme del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino Toscana Costa (artt. 5 e 6 comma 4) prevedono specifica espressione di parere da parte del Bacino in fase di atto di pianificazione, in riferimento al quale si garantisce massimo impegno di accelerazione.

Con l'occasione, si porgono distinti saluti.

IL SEGRETARIO GENERALE
(Ing. Marco Trambusti)



**Conferenza tecnica degli Enti Toscani del 14 Maggio 2008
sullo Studio di Fattibilità per gli interventi di Messa in Sicurezza e Bonifica del SIN di
Piombino presentato da ICRAM**

Parere

Premessa

Nella Conferenza di Servizi tenutasi presso il Ministero dell'Ambiente il 10 Aprile 2008 è stato presentato ufficialmente lo Studio di fattibilità elaborato da Icram, su incarico del Ministero, relativo agli interventi per la Messa in Sicurezza e Bonifica della Falda Acquifera nell'area compresa nel SIN di Piombino.

A seguito della suddetta Conferenza di Servizi il Ministero dell'Ambiente ha trasmesso lo studio ICRAM alla Regione Toscana, alla Provincia di Livorno, al Comune di Piombino, all'Autorità Portuale e all'ARPAT.

Al fine di acquisire elementi utili per una valutazione complessiva, d'intesa con gli altri enti, si è convenuto sull'opportunità di inviare lo studio ICRAM anche all'Autorità di Bacino Toscana Costa e all'ATO, in quanto enti competenti in materia di pianificazione delle risorse idriche nel territorio interessato dallo studio, ed all'ASL in quanto soggetto competente alla tutela della salute pubblica. Infine, in considerazione della rilevanza territoriale ed ambientale dell'intervento prefigurato, gli enti Toscani hanno ritenuto opportuno procedere ad un'istruttoria congiunta e multidisciplinare dello studio, anche al fine di presentare un unico parere al Ministero dell'Ambiente.

A tale scopo, in data 14 Maggio 2008, è stata promossa una riunione tecnica presso la Provincia di Livorno, a cui hanno partecipato tutti gli enti sopra richiamati, ovvero:

Regione Toscana, Settore Rifiuti e Bonifiche: Silvano Monzali

Provincia di Livorno, Dipartimento Ambiente e Territorio: Marco Menicagli e Reginaldo Serra.

Comune di Piombino, Servizio Ambiente: Massimo Zucconi e Chiara Ioniti

Autorità Portuale di Piombino: Sandra Muccetti, Roberta Macii, Luciano Guerrieri

Arpat DT: Fabrizio Franceschini

Arpat, Servizio Sub Provinciale di Piombino: Alessandro Bagnoli e Luca Spagli

ASL 6, Livorno, Dipartimento della Prevenzione Zona Val di Cornia: Valentino Serini e Alessandro Barbieri

Autorità di Bacino Toscana Costa: Simona Cerretini e Federico Lazzaroni

Alla riunione, su invito degli enti promotori, è intervenuto anche l'ICRAM che ha provveduto nuovamente ad illustrare lo studio.

Contenuti sintetici dello studio ICRAM

Lo Studio si articola in due parti: una relativa alla raccolta ed analisi dei dati esistenti e la successiva che individua le soluzioni per la MISE.

Il territorio del SIN viene suddiviso in 4 “macroisole” in funzione della loro omogeneità per caratteristiche lito-stratigrafiche, idrogeologiche e logistiche:

- 1- la macroisola Sud comprensiva delle aree industriali e portuali;
- 2- la macroisola Nord comprensiva delle aree industriali e di quelle naturali;
- 3- le due macroisole minori, rispettivamente denominate ENEL ed ASIU, che non vengono esaminate nello studio.

Per la ricostruzione della situazione geologico-ambientale sono stati utilizzati i dati dei Piani di Caratterizzazione delle Aziende comprese nel SIN e quelli forniti dai soggetti pubblici, tra i quali in particolare ARPAT.

Sulla base di tali dati raccolti, lo studio analizza e sintetizza lo stato di inquinamento presente sul territorio interessato, elaborando uno specifico modello matematico di flusso. Con tale modello vengono testate le diverse soluzioni di MISE, volte ad isolare le falde per impedire la diffusione degli inquinanti nell’ambiente circostante il SIN.

Lo studio prefigura due soluzioni, la A e la B, che prevedono entrambe:

- per la macroisola Nord l’esecuzione di un drenaggio intorno all’area interessata dal terreno di riporto per drenare (e trattare) le acque contaminate;
- per la macroisola Sud l’esecuzione di un setto impermeabile, rappresentato da palancole metalliche (integrate con jet-grouting) fino alla profondità di 35/40 m, in sinergia con lo sviluppo del Porto di Piombino.

Le due soluzioni si differenziano, invece, riguardo agli ulteriori interventi previsti per isolare la falda profonda nella macroisola Nord ed in particolare:

- la soluzione A) prevede la realizzazione di un setto impermeabile, lungo il confine del SIN, fino alla profondità di 40m;
- la soluzione B) prevede una linea di pozzi drenanti lungo il confine del SIN.

Lo studio ipotizza, infine, una variabile della soluzione A (denominata A bis) che prevede il completo riutilizzo delle acque drenate in alternativa allo sfruttamento dei campi pozzi in loc. Vignarca per gli usi industriali delle imprese presenti nel SIN.

Fra le due soluzioni elaborate ICRAM privilegia la Soluzione A) in quanto presenta minor impatto sul sistema idrogeologico locale (impatto verificato sulla base del modello matematico) e, pur a fronte di un immediato maggior onere di realizzazione, consente un minore costo di gestione a causa della minore quantità di acqua da trattare.

Valutazioni

Sulla base dei documenti presentati dal Ministero dell’Ambiente e delle illustrazioni tecniche effettuate dall’ICRAM nelle diverse sedi, è stato possibile articolare il parere sintetico e multidisciplinare di seguito riportato, articolato in quattro aree tematiche:

- 1- **Rapporti con la Pianificazione Urbanistica del territorio compreso nel SIN.**
- 2- **Aspetti tecnico-esecutivi dei marginamenti sul porto.**
- 3- **Effetti degli interventi di MISE sull’assetto idrogeologico dell’intero acquifero della Val di Cornia.**
- 4- **Carenza di dati in ordine alla caratterizzazione della macroarea nord.**

Per una più dettagliata trattazione dei temi si allegano, quale parte integrante, anche i seguenti pareri tecnici:

- ARPAT, servizio sub provinciale di Piombino;
- ASL 6 Livorno, Dipartimento della prevenzione, zona Val di Cornia
- BACINO TOSCANA COSTA

1- Rapporti con la Pianificazione Urbanistica del Territorio compreso nel SIN.

Come noto, congiuntamente con l'esame dello studio per la messa in sicurezza e la bonifica del territorio, il Comune di Piombino e l'Autorità Portuale di Piombino, in attuazione di precedenti accordi sottoscritti con gli enti ed i ministeri interessati (segnatamente l'APQ Bagnoli-Piombino del 21 dicembre 2007), stanno elaborando la pianificazione integrata delle aree portuali e industriali del SIN.

La revisione dei piani urbanistici (il piano regolatore comunale e il piano regolatore portuale) assume rilevanza anche rispetto alla definizione delle opere di messa in sicurezza e bonifica del SIN per tre aspetti essenziali:

- la configurazione della linea di costa per effetto delle opere portuali previste;
- la destinazione urbanistica dei terreni compresi nel SIN;
- le interferenze con le reti tecnologiche urbane e con le altre infrastrutture.

Sulla base delle elaborazioni progettuali in corso è possibile segnalare sin da ora i seguenti temi territoriali.

Marginamento a sud dello stabilimento Magona (Macroarea sud)

Il marginamento sud in aderenza dello stabilimento Magona potrebbe interferire con i numerosi sottoservizi e le reti tecnologiche presenti nell'area urbana (ferrovia, viabilità esistente e di nuova previsione, reti idriche e fognarie) di cui il progetto dovrà comunque tenere conto.

Marginamenti antistanti il porto commerciale/passeggeri (Macroarea sud)

Il marginamento in corrispondenza dell'ambito portuale dovrà tenere conto delle previsioni di ampliamento del porto oggetto dell'APQ del 21 dicembre 2007 e del nuovo Piano Regolatore Portuale in fase di avanzata elaborazione, attenendosi pertanto alla nuova configurazione dei banchinamenti e delle opere foranee previste.

Marginamento dell'ambito della "Chiusa di Pontedoro" (Macroarea sud/macroarea Nord)

Il marginamento a nord del porto, in corrispondenza del bacino artificiale della "Chiusa di Pontedoro", dovrà tenere conto della variante al PRG vigente, in fase di avanzata elaborazione, che prevede il riuso funzionale dello specchio acqueo per attività cantieristiche e approdi ad esse funzionali. Anche in questo tratto di costa, analogamente a quanto previsto per il porto commerciale/passeggeri, le opere di MISE potrebbero risultare funzionali ai riusi previsti dal PRG.

Marginamento lungo la costa tra la "Chiusa di Pontedoro" e il fiume Cornia.

Nel tratto costiero compreso tra il bacino della Chiusa di Pontedoro e la foce del fiume Cornia, è previsto il marginamento fisico profondo. Il piano regolatore vigente, il piano strutturale approvato dal Comune nel 2007 e la variante urbanistica in corso di definizione, prevedono la conservazione dello stato naturale di quei luoghi, tutt'oggi caratterizzati da una morfologia tipica delle aree umide.

La realizzazione di una barriera fisica tra la falda superficiale terrestre e le aree marine è destinata ad alterare il regime di scambio idraulico e, con esso, la natura di quelle aree.

Ferma restando la necessità primaria di mettere in sicurezza il mare antistante, si ritiene pertanto necessario effettuare approfondimenti sulla effettiva necessità delle opere previste, valutando anche l'ipotesi di un eventuale arretramento della barriera fisica in corrispondenza dei terreni di riporto su cui sorgono gli impianti industriali, conformemente alle destinazioni d'uso previste dai piani urbanistici.

2 - Aspetti tecnico-costruttivi dei marginamenti sul porto

In concomitanza con la redazione dello studio complessivo per la messa in sicurezza e la bonifica del SIN di Piombino, l'Autorità Portuale, in attuazione di programmi di bonifica e di ampliamento del porto già definiti e finanziati in attuazione della Variante II del Piano regolatore portuale, ha provveduto a redigere un primo progetto definitivo che, di fatto, anticipa gli interventi previsti dallo studio in argomento.

Il progetto consiste nella realizzazione di un primo banchinamento portuale che prevede:

- la preventiva realizzazione delle opere di MISE per la messa in sicurezza della falda lungo tutto il perimetro del banchinamento;
- la successiva bonifica dei fondali ricadenti all'interno dell'area oggetto di intervento;
- il completamento della struttura a banchina.

La soluzione adottata, a seguito di valutazioni comparative tra diverse ipotesi, prevede l'allungamento delle palancole di circa 10 metri per andare ad intercettare lo strato impermeabile sottostante (-37 m.s.l.m.m.), oltre all'impermeabilizzazione dei gargami. Tutto ciò meglio descritto e rappresentato nel progetto già depositato presso il Ministero dell'Ambiente.

Il progetto elaborato dall'Autorità Portuale, infatti, coniuga gli interventi ambientali con quelli connessi alla funzionalità delle opere infrastrutturali e come tale, se approvato, prefigura una modalità tecnico-costruttiva replicabile ovunque sussistono analoghe condizioni idro-geomorfologiche nell'ambito del bacino portuale.

3- Effetti degli interventi di MISE sull'assetto idrogeologico dell'intero acquifero della Val di Cornia

Come risulta in modo dettagliato dai pareri espressi ed allegati al presente verbale, è emersa, da parte di tutti gli Enti, la preoccupazione che le opere di marginamento previste nel SIN possano avere effetti negativi sull'assetto idrogeologico dell'intero acquifero della Val di Cornia.

Si ritiene pertanto necessario un approfondimento degli effetti territoriali tali da escludere l'aggravamento delle condizioni già di forte criticità del sistema idrogeologico dell'ambito territoriale in questione, seguendo in proposito quanto espresso nei pareri dell'ARPAT e dall'Autorità di Bacino di rilievo regionale Toscana Costa.

4- Carenza di dati in ordine alla caratterizzazione della macroarea nord

Per quanto riguarda la macroarea Nord è stato osservato, come risulta in modo dettagliato dal parere espresso dall'ARPAT, che i dati sui quali sono stati costruiti i modelli dello studio ICRAM non sono sufficienti a rappresentare compiutamente il livello di effettiva contaminazione della falda acquifera.

Tali dati risultano carenti non tanto nella quantità e distribuzione nell'area di riferimento, ma nella scarsa profondità dei campionamenti stratigrafici e dei piezometri presi in esame.

Gli stessi autori dello studio riconoscono che i dati utilizzati, relativamente alla macroarea Nord, risultano affetti da incertezze dovute all'incompletezza delle conoscenze, da cui consegue una certa aleatorietà dei risultati dello studio.

Si raccomanda pertanto di compiere tutte le indagini necessarie per il completamento del quadro conoscitivo, con un'adeguata attività di caratterizzazione mirata ad ottenere le informazioni indispensabili per decidere, in via definitiva, gli interventi da mettere in opera.

Dalle valutazioni espresse in sede istruttoria, infatti, mentre si registra una sostanziale e larga condivisione per le opere d'intercettazione idraulica previste per le acque superficiali nei terreni di riporto della macroarea nord, emergono dubbi sull'effettiva utilità dei marginamenti profondi lungo la linea di costa e la sponda ovest del fiume Cornia.

Dette opere, infatti, oltre ad avere un rilevante impatto antropico in un territorio che il piano urbanistico individua come bene di rilevanza naturale (come già espresso nel paragrafo relativo ai rapporti con la pianificazione territoriale), rendono inevitabile anche la gestione di un complesso ed oneroso sistema di emungimento e depurazione delle acque di accumulo.

Per queste ragioni si conviene sull'opportunità di integrare lo studio elaborato da ICRAM con il quadro conoscitivo richiesto, anche al fine di valutare l'opportunità di realizzare per fasi gli interventi previsti, ovvero dando priorità al drenaggio superficiale nelle aree di riporto e subordinando l'eventuale completamento della bonifica all'accertamento, nel tempo, delle variazioni indotte nella falda profonda.

Il Comune di Piombino, quale soggetto promotore della Conferenza tecnica del 14 maggio 2008, ha redatto il presente parere sulla base della discussione e dei pareri espressi; parere confermato per le vie brevi da tutti i soggetti partecipanti.

Piombino, 19 giugno 2008

Il Dirigente del Servizio Politiche Ambientali
del Comune di Piombino

Arch. Massimo Zucconi

