

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale

Porti di Bari, Brindisi, Manfredonia, Barletta, Monopoli

Ufficio di Brindisi

**LAVORI PER IL COMPLETAMENTO DELL'INFRASTRUTTURAZIONE
PORTUALE MEDIANTE BANCHINAMENTO E REALIZZAZIONE DELLA
RETROSTANTE COLMATA TRA IL PONTILE PETROLCHIMICO E
COSTA MORENA EST**

PROGETTO DEFINITIVO

ID_VIP 3870 Istruttoria VIA- Richiesta di integrazioni
prot.n.m_ante.DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0017934.01-08-2018

INT 4.8 c

PROGETTAZIONE:



MODIMAR S.r.l.

VIA MONTE ZEBIO, 40 ROMA



ACQUA TECNO S.r.l.

VIA AJACCIO, 14 ROMA

Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Meridionale	Ufficio di BRINDISI LAVORI PER IL COMPLETAMENTO DELL'INFRASTRUTTURAZIONE PORTUALE MEDIANTE BANCHINAMENTO E REALIZZAZIONE DELLA RETROSTANTE COLMATA TRA IL PONTILE PETROLCHIMICO E COSTA MORENA EST	INT 4.8 c
---	--	------------------

Integrazione n. 4.8 c

Richiesta di integrazione:

Esporre le modalità che garantiscano la non interferenza delle opere di colmata con la falda idrica per evitare allagamenti, per innalzamento della falda stessa, negli scantinati degli edifici ubicati nel territorio anche se industriali (allagamenti causati da insufficiente capacità della fogna urbana)

La realizzazione della nuova vasca conterminata con elementi che garantiscono una tenuta idraulica dall'interno verso l'esterno, equivalente ad uno strato di materiale con larghezza 1.0 m e permeabilità di $K = 10^{-9}$ m/s, determinerà, inevitabilmente, un innalzamento della falda nell'area immediatamente retrostante; tale innalzamento sarà comunque alquanto limitato dalla presenza della barriera idraulica che contermina il petrolchimico attualmente in funzione.



Figura 1 Posizione degli edifici limitrofi alla vasca di colmata - Google Earth

Comunque, considerando che gli edifici presenti nell'area immediatamente retrostante (zona verde - Figura 1) sono pericolanti, disabitati e/o non utilizzati e comunque non dotati di *scantinati*, **non vi è il rischio di allagamenti degli scantinati per rigurgito della fogna.**

Infine, in sede di progettazione esecutiva, verrà inserita una trincea drenante collocata a monte della paratia di calcestruzzo (lato terra) e collegata direttamente al canale laterale (mare), ristabilendo la continuità idraulica della falda con il mare per sopperire ad una eventuale malfunzionamento dell'attuale sistema di barriera idraulica.

Al fine di comprendere il comportamento idraulico della falda nella zona retrostante si riportano i risultati dello "Studio di fattibilità per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica della falda acquifera nel Sito di Interesse Nazionale di Brindisi" [1] nel 2009 e le conclusioni del progetto preliminare degli "Interventi di messa in sicurezza e bonifica della falda acquifera nel sito di interesse nazionale di Brindisi" del 2010, eseguiti dalla a soc. SOGESID S.p.A.

Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Meridionale	Ufficio di BRINDISI LAVORI PER IL COMPLETAMENTO DELL'INFRASTRUTTURAZIONE PORTUALE MEDIANTE BANCHINAMENTO E REALIZZAZIONE DELLA RETROSTANTE COLMATA TRA IL PONTILE PETROLCHIMICO E COSTA MORENA EST	INT 4.8 c
---	--	------------------

La SOSGESID infatti ha eseguito uno studio idrogeologico sull'andamento della falda nella zona immediatamente retrostante la vasca di colmata. Tale studio è finalizzato a verificare la funzionalità della barriera idraulica (realizzata nel 2006-2007), che delimita la zona occupata dal Petrolchimico. La barriera è costituita da n.60 pozzi distribuiti secondo uno schema più o meno continuo lungo tutto il fronte dello Stabilimento, in corrispondenza dei quali procedere all'emungimento delle acque di falda (tecnica "pump & treat").

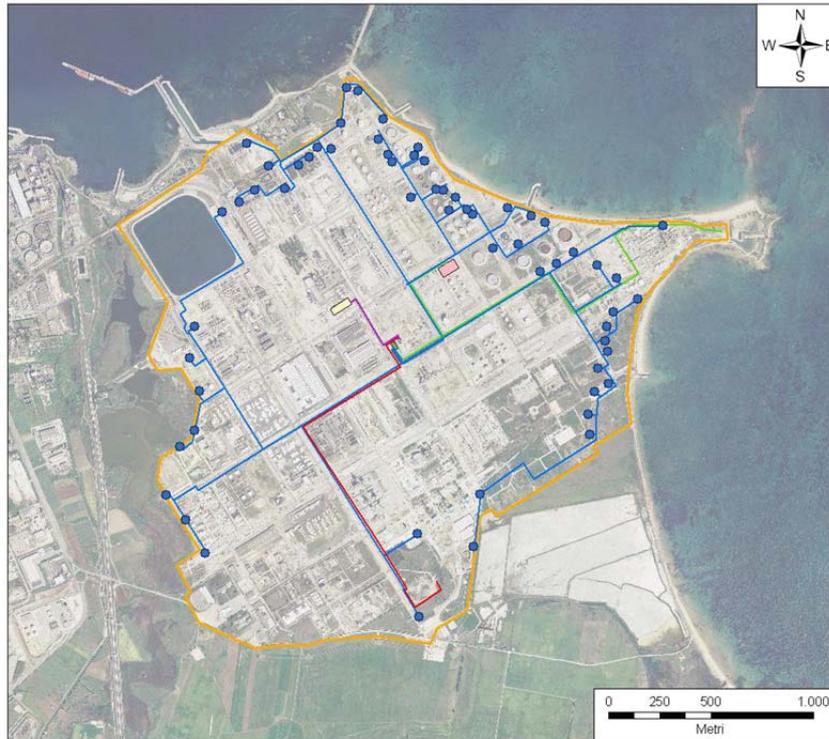
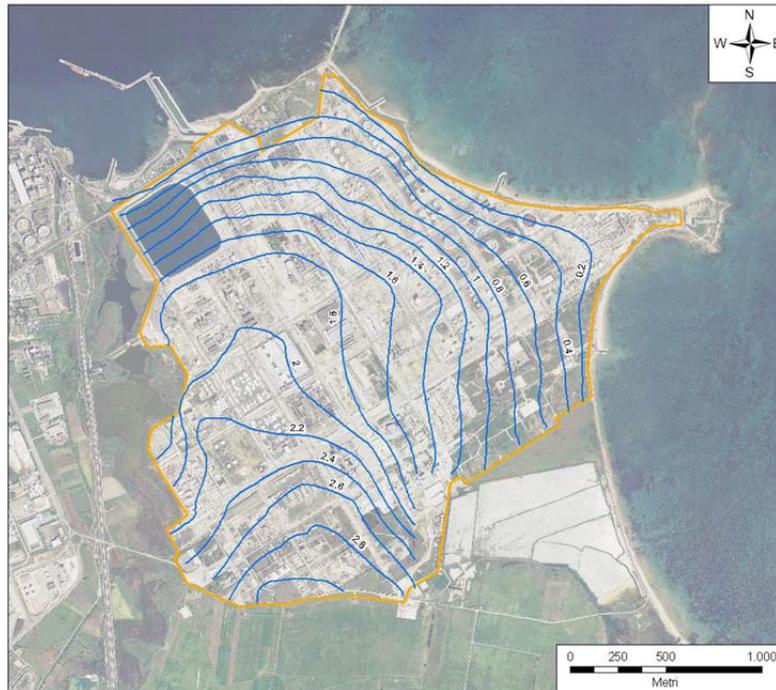


Figura 2 - Barriera idraulica Petrolchimico

Nel luglio del 2005 a seguito di una nuova campagna di misure realizzata con 217 piezometri installati nello stabilimento, la soc. Environ ha ricostruito il deflusso della falda superficiale indisturbata, nella zona a monte della vasca di colmata ed è riportata nella figura seguente.

Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Meridionale	Ufficio di BRINDISI LAVORI PER IL COMPLETAMENTO DELL'INFRASTRUTTURAZIONE PORTUALE MEDIANTE BANCHINAMENTO E REALIZZAZIONE DELLA RETROSTANTE COLMATA TRA IL PONTILE PETROLCHIMICO E COSTA MORENA EST	INT 4.8 c
---	--	------------------



**Figura 3 - Ricostruzione del deflusso della falda da rilievo dei livelli piezometrici eseguito nel Luglio 2005.
(da “Valutazione della funzionalità dello sbarramento idraulico della falda” Environ, Dicembre 2005)**

Inoltre, nel 2009 la SOGESID ha predisposto un modello matematico di simulazione dell’acquifero superficiale, che *“partendo dai dati piezometrici ottenuti in campo, ha consentito di simulare numericamente il comportamento idraulico del bacino idrogeologico superficiale in corrispondenza del distretto industriale di Brindisi ipotizzando sia condizioni stazionarie ed indisturbate della falda, sia transitorie in presenza di un’alterazione dello stato idrodinamico del sistema generato dalla realizzazione di una barriera finalizzata ad impedire il trasporto di inquinanti verso mare”*.

Nella figura 4 si riporta l’andamento della falda (piezometrica) indisturbata ricostruita con il modello matematico sulla base delle misure piezometriche del Luglio 2005, dove si evince che *“il deflusso sotterraneo si sviluppa da SW in direzione N-NE verso il mare, quantitativamente coincide con la somma fra i valori di ricarica determinati, e gli afflussi provenienti dalle aree di monte. A valle esiste un travaso significativo dalla struttura sabbiosa verso le aree paludose di invaso ad ovest dello stabilimento multisocietario.*

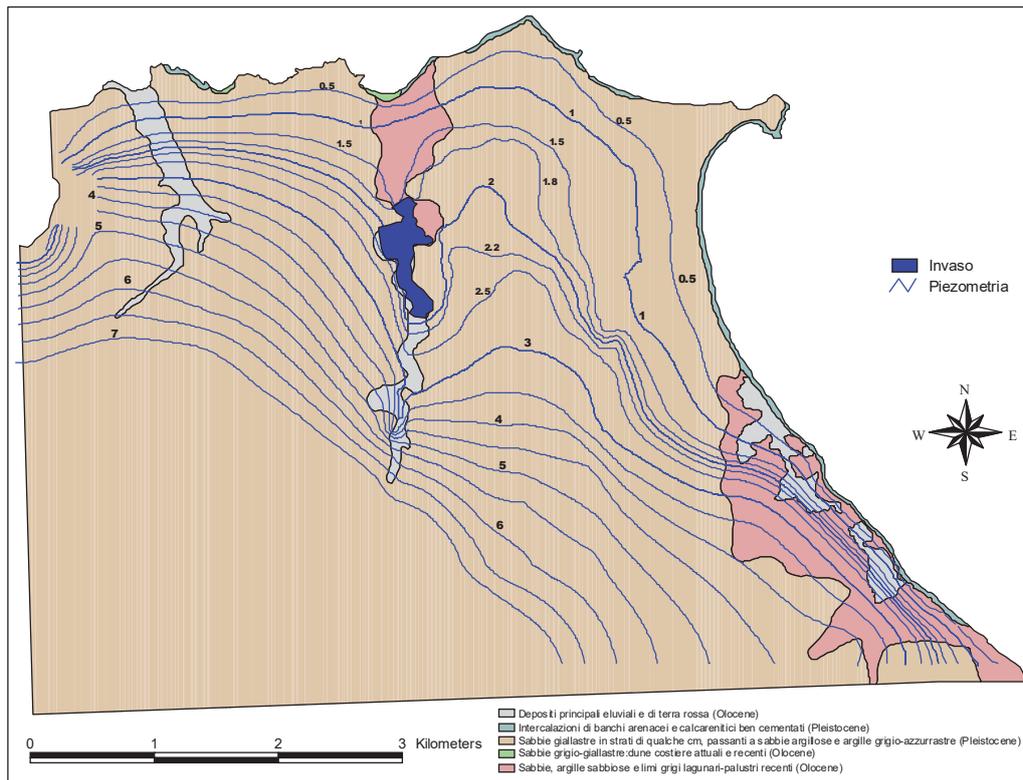


Figura 4 - Andamento della falda indisturbata - Modello matematico SOGESID

Nella figura 5 invece sono riportati i risultati della simulazione riguardante la configurazione attuale ossia *“l’analisi dei flussi in uscita dal dominio idrogeologico, nell’ipotesi di configurazione planimetrica dei pozzi coincidente con l’intervento attualmente attivo”* con la barriera idraulica costituita dagli attuali 63 pozzi.

Nella configurazione attuale gli abbassamenti della falda sono dell’ordine di appena 0,2 – 1.0 m e i valori maggiori sono concentrati nel limite Nord; tali abbassamenti da un lato non sono una garanzia del corretto funzionamento della barriera, dall’altro invece evidenziano l’effetto di richiamo dei pozzi vicini alla vasca di colmata, con la quota piezometrica della falda pressoché costante nella zona limitrofa alla vasca inferiore a 0.1 m, con una portata idrica verso la vasca di appena 0.13 l/s

In definitiva, nella configurazione attuale la falda presente a monte della vasca di colmata, risulta alimentata quasi esclusivamente dagli apporti pluviometrici afferenti all’area compresa tra la vasca e la barriera idraulica; mentre gli apporti idrici provenienti dall’area del petrolchimico sono fortemente ridotti a causa della presenza dei pozzi.

Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Meridionale	Ufficio di BRINDISI LAVORI PER IL COMPLETAMENTO DELL'INFRASTRUTTURAZIONE PORTUALE MEDIANTE BANCHINAMENTO E REALIZZAZIONE DELLA RETROSTANTE COLMATA TRA IL PONTILE PETROLCHIMICO E COSTA MORENA EST	INT 4.8 c
---	--	------------------

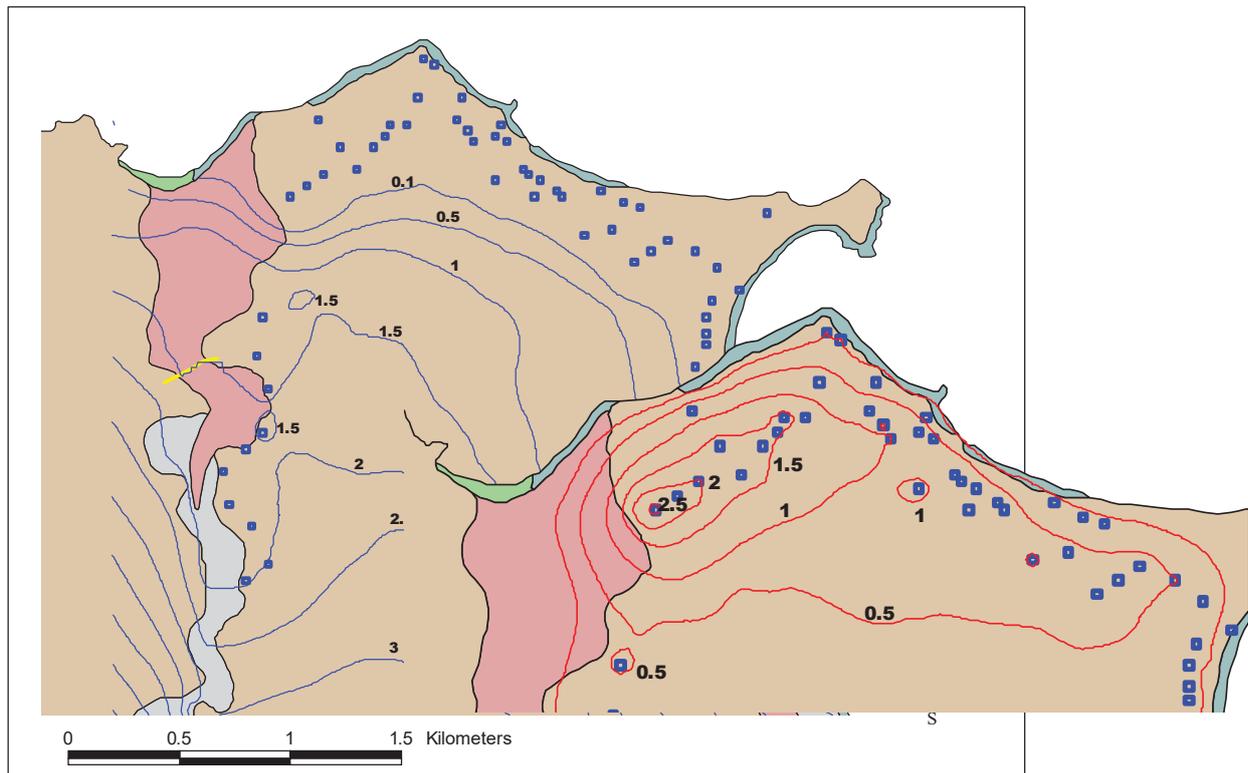


Figura 5 - Andamento della falda nella configurazione attuale (barriera idraulica) e abbassamenti della falda - Modello matematico SOGESID

Dimensionamento preliminare della trincea drenante

Per il dimensionamento della trincea drenante si può fare riferimento al progetto preliminare della SOGESID, in cui si prevede di conterminare l'intera area petrolchimica con una barriera fisica (diaframmi) con retrostante trincea drenante necessaria per impedire l'innalzamento della falda, evitando così l'innestarsi di alterazioni dello stato tensionale nei terreni a monte.

Dagli studi effettuati è emerso che tali trincee dovranno drenare circa 0.0025 l/s per metro di paratia. Considerato che il lato della vasca adiacente all'attuale linea di riva ha una lunghezza di circa 400 m, la portata complessiva da drenare è di circa 1 l/s. Una tubazione in PEAD corrugato microfessurato DN 500 mm e rivestito con tessuto non tessuto collocato all'interno di uno scavo da effettuare a tergo del diaframma e rinfiancato con ghiaia è ampiamente sufficiente a far defluire tale portata.