



REGIONE BASILICATA

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2007-2013

"Accordo di Programma Quadro" per la definizione degli interventi di messa in sicurezza e di bonifica delle acque di falda e dei suoli nei Siti di Interesse Nazionale di Tito e Val Basento (Delibera CIPE n. 87/2012)

Sito di Interesse Nazionale di Tito

PROSECUZIONE DEGLI INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA E BONIFICA DELLE ACQUE DI FALDA

(Cod. CBMT01- SIN Tito)

Progetto Preliminare

ELENCO ELABORATI E SOMMARIO DEL PROGETTO

ELABORATO N

0

scala ----

B	Progetto preliminare aggiornato richieste STA del MATTM	Maggio 2015
---	---	-------------

A	Progetto preliminare aggiornato	Ottobre 2014

RUP

Geom. Carlo Gilio



Dott. Geol. Michele Fratini

Dott. Geol. Fabio Pascarella



Dott. Ing. Guido Bonifacio

Dott. Arch. Gerardo Marcello Soldo

ELABORATI

- 1 Relazione illustrativa
- 2 Relazione geologica, idrogeologica e quadro della contaminazione
- 3 Relazione tecnica
- 3bis Relazione descrittiva impianto TAF
- 4 Piano di indagini specialistiche propedeutiche alla progettazione definitiva
- 5 Studio preliminare ambientale
- 6 Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza
- 7 Calcolo sommario della spesa e quadro economico
- 8 Capitolato speciale prestazionale

Tavole fuori testo

- Tavola 1. Nuova delimitazione e zonizzazione dell'area ASI
- Tavola 2. Lotti CSI Tito
- Tavola 3. Aree svincolate
- Tavola 4. Mappa interpretativa della piezometria nell'area industriale di Tito - giugno 2006
- Tavola 5. Mappa interpretativa piezometria nello Stabilimento ex Liquichimica – giugno 2008
- Tavola 6. Sintesi della caratterizzazione 2008: distribuzione TCE e Idrocarburi totali
- Tavola 7. Sintesi della caratterizzazione 2008: distribuzione Fe e Mn
- Tavola 8. Monitoraggio ARPAB 2010-2013
- Tavola 9. Sezione geologica interpretativa
- Tavola 10. Ubicazione indagini
- Tavola 11. Barriera idraulica
- Tavola 12. Area degli interventi sulle sorgenti secondarie di contaminazione

SOMMARIO DEL PROGETTO

1.1 Le problematiche dell'area ex Liquichimica

L'ex Liquichimica è un'area industriale dismessa, nella quale sono presenti fabbricati e impianti in parte demoliti o in evidente stato di abbandono, mentre una parte considerevole è stata interessata da nuove realizzazioni industriali. L'impianto originario è stato realizzato dalla Chimica Meridionale S.p.A. nel 1969 specializzata nella produzione di fertilizzanti, nel settembre 1976 è subentrata la Liquichimica Meridionale S.p.A, che ha prodotto concimi chimici; dal 31 marzo 1989 è di proprietà del consorzio ASI di Potenza. La sua superficie, in origine era circa 50 ha, ridotta a seguito di assegnazioni a privati, a circa 32 ha.

Gli elementi di criticità di quest'area sono: lo stato di contaminazione delle acque sotterranee e la presenza del bacino fosfogessi. Al suo interno sono depositati gli stessi fosfogessi (scarti di lavorazione ex Liquichimica) e fanghi provenienti dal trattamento dei reflui industriali.

Il bacino fosfogessi occupa una superficie di 27.500 mq. al cui interno è stata stimata una massa di rifiuti pari a circa 110.000 mc. Tale area è sottoposta alle procedure previste dal D.Lgs. 230/95 a seguito della riscontrata presenza di radionuclidi naturali contenuti nei fosfogessi. Tale presenza, rilevata anche nelle acque da parte di ARPAB nel 2013, ha imposto l'attivazione della sorveglianza radiologica così come previsto dall'art. 10-ter del citato decreto. Attualmente sono in corso le attività di monitoraggio atmosferico ed è in fase di definitiva approvazione il Piano di Caratterizzazione Radiologica con il Piano di Monitoraggio che dovrà essere eseguito preliminarmente agli interventi oggetto della presente progettazione.

Il Piano di Caratterizzazione, eseguito nel periodo 2007-2008, ha evidenziato una diffusa contaminazione delle acque sotterranee per la presenza, oltre le CSC di cui al D.Lgs. 152/2006, dei Composti Organici Volatili (COV), essenzialmente riconducibili al tricloroetilene e suoi composti derivati, dei metalli (manganese, ferro, arsenico), solfati, idrocarburi e, in un secondo tempo, in corrispondenza dell'area fosfogessi, dei fluoruri.

Nel 2004 a seguito di indagini ambientali nel proprio lotto, la Daramic, posta a monte idrogeologico del sito ex Liquichimica, rileva un inquinamento da solventi clorurati, essenzialmente tricloroetilene. Segue autodenuncia della stessa azienda e conseguente adozione di tutte le misure previste di messa in sicurezza di emergenza. Dalla realizzazione del Piano di caratterizzazione, predisposto dalla Daramic all'inizio del 2005, si rileva che l'inquinamento delle acque sotterranee è esteso oltre il perimetro aziendale e che lo stesso interessa anche i terreni aziendali circostanti.

1.2 Asseto idrogeologico e contaminazione

L'area presenta una stratigrafia locale tipica dei depositi alluvionali di natura fluviale e lacustre, molto eterogenei intercalati a depositi di colate detritiche (brecce a matrice argilloso siltosa). Gli orizzonti fluviali sono costituiti da alternanze di litologie prevalentemente sabbiose ghiaiose a litologie più limose-argillose con livelli costituiti da resti organici e con lenti e livelli di sabbia grossolana. I depositi lacustri e palustri sono costituiti da argille limose e/o limi sabbiosi di colore

bruno scuro. In profondità sono stati rinvenuti livelli e strati di argille e silt di origine palustre intercalati nei detriti di versante fino alla profondità massima di 25-26m.

L'assetto idrogeologico è caratterizzato dalla presenza di depositi di origine alluvionale che, pur essendo caratterizzati da una variazione del grado di permeabilità relativa, sia in senso orizzontale sia lungo la verticale, presenta, a grande scala, una permeabilità mediamente elevata.

Pertanto è possibile distinguere un complesso idrogeologico alluvionale, contraddistinto da più falde multistrato di media o poca importanza che si rinvergono all'interno degli orizzonti a granulometria più grossolana. Inoltre esistono rapporti tra le falde idriche ed i recapiti idrici superficiali come il Torrente Tora, in prossimità dell'area di studio.

L'orizzonte sede dell'acquifero principale è localizzato principalmente alla profondità variabile circa dai 2 ai 7 metri, ed è caratterizzato dalla presenza di ghiaia spigolosa grossolana con abbondante matrice poco coesiva di natura sabbioso - limosa e talora argillosa.

I risultati della caratterizzazione effettuata nel 2008 nell'area dello stabilimento ex Liquichimica hanno evidenziato concentrazioni superiori alle CSC la presenza in 3 campioni di terreno sui 166 campioni totali prelevati, di cui si riporta una sintesi nella successiva **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

sondaggio	Profondità m da p.c.	Parametro	CSC industriali mg/kg	Concentrazione mg/kg
F9	5-7	PCB	5	20,90
I5	1-3	idrocarburi > C12	750	1463,2
pD6/1	0-1	idrocarburi > C12	750	1279,2

Le analisi sui campioni di acqua di falda hanno evidenziato la presenza di concentrazioni superiori alle CSC per i composti organo clorurati (Tricloroetilene, Triclorometano, 112 Tricloroetano, 1,2 Dicloroetilene e Cloruro di Vinile), gli Idrocarburi totali e per alcuni composti inorganici (Ferro, Manganese, solfati e un superamento di Arsenico. Nella t**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** è riportata una sintesi dei superamenti sui campioni di acqua.

	CSC (ug/l)	superamenti CSC n	valore massimo (ug/l)
manganese	50	35	36157,1
ferro	200	6	3872,9
solfati (mg/l)	250	4	1362,83
arsenico	10	1	11,7
Tricloroetilene	1,5	30	4011,34
Triclorometano	0,15	12	0,52

1,1,2 Tricloroetano	0,2	4	1,02
Cloruro di Vinile	0,5	3	11,59
1, 2Dicloroetilene	60	3	156,27
idrocarburi totali	350	12	640,6

In occasione delle attività di monitoraggio svolte da ARPAB in 12 campagne condotte tra il febbraio 2010 e il febbraio 2013, sono stati prelevati campioni di acqua di falda da 5 coppie di piezometri di cui 3 (A13, F13 e G9) facenti parti dei piezometri realizzati in occasione del Piano di caratterizzazione ex Liquichimica e due (A1 e A6) esterni all'area.

I monitoraggi hanno confermato lo stato di contaminazione emerso a seguito della caratterizzazione, evidenziando una generale diminuzione delle concentrazioni rispetto ai valori misurati nel 2008. I piezometri A6 e F13, ubicati nella porzione centrale dell'area, sono risultati quelli maggiormente contaminati, con concentrazioni di composti organoclorurati, Ferro e Manganese che permangono superiori alle CSC anche nell'ultima campagna di misure (Febbraio 2013).

1.3 Il progetto

La Conferenza di Servizi Decisoria del 29/04/2010 ha espresso il nulla osta, con prescrizioni, all'ipotesi progettuale presentata nel documento "Ipotesi dell'intervento di MISE e bonifica della falda e dei terreni", trasmessa dall'ASI ed acquisita dal MATTM in data 22/12/2009 (prot. 26483/QdV/DI).

Il progetto presentato negli elaborati che seguono è stato sviluppato sulla base di una rivisitazione dei dati disponibili e si basa sullo stato attuale delle conoscenze, che, come detto, risentono di una base dati per la maggior parte non recente (2008).

Le indagini integrative previste nel progetto hanno lo scopo di aggiornare lo stato di qualità delle acque sotterranee e costituiranno la base dello sviluppo del progetto definitivo. Infatti, i recenti monitoraggi ARPAB sembrano evidenziare una diminuzione delle concentrazioni che se confermata dalle indagini integrative e di aggiornamento potrebbe indirizzare la selezione degli interventi di bonifica su tecniche di minore impatto

Il progetto ha come requisito fondamentale e imprescindibile che le sorgenti di contaminazione delle acque sotterranee poste a monte idrogeologico dell'area ex Liquichimica siano tenute sotto controllo in termini di migrazione delle acque contaminate. In altre parole il presente progetto prevede che l'impianto che messa in sicurezza e bonifica realizzato nel sito ex Daramic sia funzionante e in piena efficienza. In caso contrario, come evidente, il progetto di bonifica delle acque sotterranee nell'area ex Liquichimica sarebbe del tutto infondato concettualmente e tecnicamente.

Il progetto ha il duplice obiettivo di realizzare la messa in sicurezza della falda impedendo la migrazione delle acque contaminate all'esterno del sito e di prevedere il trattamento diretto della

sorgente secondaria di contaminazione (terreni contaminati saturi) al fine di eliminare le fonti e le sostanze inquinanti o di ridurre la concentrazione.

In base ai dati ad oggi disponibili è possibile ipotizzare uno sbarramento del fronte di circa un chilometro composto da 25 pozzi barriera (RW1-RW25) profondi mediamente 20m per una portata complessiva di emungimento di circa 90 mc/h. Le acque emunte saranno inviate tramite un sistema di interconnecting all'impianto di trattamento dedicato (impianto TAF) equipaggiato con modulo ad osmosi inversa.

Gli interventi di bonifica della sorgente secondaria saranno condotti nell'area risultata maggiormente impattata dal fenomeno di contaminazione, identificata dai piezometri da cui sono stati prelevati i campioni di acqua con concentrazioni superiori alle CSC e i punti in cui le stratigrafie dei sondaggi riportano evidenze di contaminazione dei terreni saturi. Per il conseguimento di tale obiettivo potrà essere selezionata una tra le seguenti tecnologie: Multi phase extraction (MPE), Biodegradazione assistita (enhanced biodegradation) (EB).