

COMUNE DI AVELLINO

PROVINCIA DI AVELLINO



PROGETTO DEFINITIVO

Progetto di messa in sicurezza Operativa e Bonifica localizzata del sito STIR

-Attuazione del D.D. Regione Campania n. 99 del 16/11/2016 - Prot 2016 0767486-

IL COMMITTENTE:



I Progettisti:

Ing. Francesco INFANTINO

Dott. Geol. Gerardo GRELLE

II RUP:

Dott.ssa Patrizia PONTILLO

PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

Avellino, MAGGIO 2017

ELABORATO
- R.04 -

1. CRITERI GENERALI

In questo specifico elaborato tecnico sono riportate tutte quelle azioni finalizzate:

1. alla corretta esecuzione dell'opera e quindi alla massima efficienza della stessa attraverso l'individuazione dei parametri di progetto necessari (D.Lgs. 152/2006 art.242, Comma 7);
2. alle operazioni di controllo e monitoraggio delle misure adottate (D.Lgs. 152/2006 art.242, Comma 9), quindi, nello specifico caso, di attuazioni delle varie "fasi operative temporali successive" previste per la bonifica e/o messa in sicurezza operativa delle aree contaminate D.Lgs. 152/2006 art.242, Comma 7;
3. al monitoraggio del chimismo delle acque di falda così come previsto dal D.Lgs. 152/2006 art.242, Commi 5, 6 quale Piano di Monitoraggio per la contaminazione non eccedente le CSR (Concentrazioni di Soglia di Rischio) ma eccedenti le CSC (Concentrazioni Soglie di Contaminazione).

1. INDAGINI PROPEDEUTICHE (TAV.06)

Un efficace ammorsamento della barriera impermeabile (diaframma bentonitico) garantisce l'efficienza dell'opera di messa in sicurezza operativa .

Nella progettazione esecutiva, al fine di un corretto ammorsamento della barriera impermeabile all'interno dello strato argilloso di base, è opportuno eseguire indagini geofisiche indirette di tipo geoelettriche e di sismica a rifrazione entrambe con restituzione tomografica 2D da eseguirsi in asse con la suddetta opera. Tali indagini permetteranno di calibrare al meglio la profondità della barriera idraulica in relazione all'andamento del top delle argille basali. Nello specifico, come si evince dal PdC, possono sussistere condizioni di palioerosione del substrato comportando locali e repentini variazioni di quote del top delle argille di ammorsamento, oltre che locali condizioni di alterazione e rimaneggiamento che non garantirebbero le attitudini di impermeabilità richieste. Inoltre, l'opera è eseguita in area industriale con presenza di numerose infrastrutture e apparati in rete; tale condizione di sito richiede lo svolgimento di indagini georadar per l'individuazione di opere e di sottoservizi che attraversano le opere di cinturazione e di drenaggio previste in progetto.

3. QUADRO DELLA CONTAMINAZIONE

Quadro della contaminazione definito dall'Analisi di Rischio Sito Specifica per la risorsa idrica sotterranea.

Tabella 1.: Analiti interni all'area STIR le cui concentrazioni hanno superato le CSR e quindi oggetto delle azioni di messa in sicurezza/bonifica e monitoraggio (D.Lgs. 152/2006 art.242, Comma 9):

ANALITA	Concentrazioni di Soglia di Rischio ($\mu\text{g/L}$)	Valori di concentrazione massimi riscontrati	Valori di concentrazione 95° percentile
MANGANESE	1180	6350	4230

Tabella 2.: Analiti le cui concentrazioni hanno superato le CSC (All 3 D.Lgs n. 152/06) e quindi oggetto del piano di monitoraggio:

ANALITA	Concentrazioni massime riscontrate ($\mu\text{g/L}$)	Concentrazioni massime riscontrate in area STIR ($\mu\text{g/L}$)	CSC (All 3 D.Lgs n. 152/06) ($\mu\text{g/L}$)
FERRO	575	575	200
BORO	4820	4820	1000
FLUORURI	2810	2810	1500
AZOTO NITROSO	568	568	500
ANTIMONIO	5.88	< 0.05	5.00
TRICLOROMETANO	0.61	0.34	0.15

4. PUNTI DI CONFORMITA' MONITORAGGIO E CONTROLLO

I punti di conformità sono punti di monitoraggio stabiliti in concertazione per il controllo e il monitoraggio del rientro nei limiti di accettabilità definiti, a seconda dei casi, in termini di CSR o CSC per le acque di falda. Altri punti di monitoraggio e controllo rientranti nel Piano di Monitoraggio e Controllo definito dal D.Lgs 152/2006 Art. 242, Comma 9 in cui le misure effettuate con tempi e modalità prestabilite sono parte integrante del progetto di messa in sicurezza/bonifica e sono orientate: sia al controllo della effettiva efficienza, anche in termini di performance dell'opera e delle attività di decontaminazione, sia al monitoraggio delle aree per la successiva fase di post-decontaminazione.

Nello specifico i punti di conformità per le acque di falda sono state oggetto del decreto correttivo (D.Lgs. 4/2008) che cambia la disciplina della bonifica dei siti contaminati modificando l'Allegato 1 al Titolo V della Parte IV "Criteri generali per l'analisi di rischio sanitario ambientale sito-specifica" ed aggiungendo un nuovo articolo, il 252 bis, "Siti di preminente interesse pubblico per la riconversione industriale".

Per quanto riguarda il punto di conformità per le acque sotterranee il decreto correttivo ne modifica la definizione intervenendo sulla sua ubicazione e sul criterio che definisce gli obiettivi di bonifica, ossia le "concentrazioni soglia di rischio", per le acque:

1. Ubicazione del punto di conformità: non più posto obbligatoriamente all'esterno del sito (tra 50 e 500 metri dalla sorgente) ma "di norma fissato non oltre i confini del sito contaminato oggetto di bonifica".
2. Modifica della definizione degli obiettivi di bonifica per le acque: il correttivo, con un mero ritocco all'allegato 1 cambia i criteri per la definizione degli obiettivi di bonifica per le acque prevedendo un'analisi di rischio in una forma "ibrida" con l'approccio tabellare. Sempre nella definizione del punto di conformità per le acque sotterranee si dice che "la relativa CSR di ciascun contaminate deve essere fissata equivalente alla CSC di cui all'Allegato 5". La disposizione introdotta non coincide con un ritorno completo all'impostazione prevista dal DM 471/99 per la bonifica delle acque perché:
 - sono previste deroghe specifiche (ossia valori più elevati delle CSC) in caso di fondo naturale, inquinamento diffuso, specifici minori obiettivi di qualità per il corpo idrico sotterraneo che devono comunque essere validati dall'autorità competente;

- la concentrazione dei contaminanti può risultare maggiore della CSC quando questo risulta già superato a monte idrogeologico del sito e quindi del punto di conformità stesso (limitatamente alle aree interne del sito in considerazione) purché compatibile con l'analisi del rischio igienico sanitario per ogni altro possibile recettore nell'area stessa.

In relazione al quadro normativo sopra descritto sono definiti i seguenti punti di conformità:

- PUNTI DI CONFORMITA' INTERNI: punti interni all'area STIR che hanno fatto riscontrare elevati tenori della contaminazione, nei quali verrà accertata la diminuzione della stessa e fino al rientro nei limiti delle CSR.
- PUNTI DI CONFORMITA' ESTERNI: per punto esterno viene assunto, per gli opportuni prelievi programmati e cadenzati, un punto di transito (Vasca di disconnessione) delle acque di falda immerse in corpo idrico superficiale. Per tutte le fasi operative i valori di accettabilità delle concentrazioni di manganese in tale punto dovranno avere valori non eccedenti le CSC.
- MONITORAGGIO E CONTROLLO IN DECONTAMINAZIONE: sono individuati punti di prelievo, interni all'area STIR, delle acque di falda nella condizione di flusso sotterraneo e quindi non trattate (in piezometri) e acque di falda trattate dall'impianto di demanganizzazione/deferrizzazione. Le misure di concentrazione degli analiti oggetto dell'intervento sono orientate alla verifica incrociata della efficacia/efficienza dell'opera nell'intera fase di decontaminazione.

E' previsto che la fase di decontaminazione abbia una durata di sei mesi; se, al termine degli stessi, i valori della contaminazione non saranno rientrati nelle condizioni di accettabilità, in riferimento ai superamenti di CSR e CSC per i rispettivi punti di conformità (Tabella 1), saranno riprese le operazioni di trattamento per una ulteriore durata di **mesi 3**. Tale processo sarà iterato fino al raggiungimento delle condizioni di accettabilità.

- MONITORAGGIO IN POST-DECONTAMINAZIONE: Effettuato in piezometri interni all'area STIR ritenuti quali rappresentativi dell'avvenuta bonifica. Nei periodi stabiliti dal seguente cronoprogramma del monitoraggio, verranno prelevati campioni per l'accertamento delle concentrazioni degli analiti oggetto dell'intervento e rientranti nel piano di monitoraggio. Qualora dovessero risultare concentrazioni superiori ai limiti di accettabilità, in riferimento ai superamenti di CSR e CSC per i rispettivi punti di conformità (Tabella 1), verrà ripresa in maniera iterata la fase di trattamento per ulteriori **3 mesi**. Se per la durata di **6 mesi** non risultassero superate le

concentrazioni di accettabilità, potrà definirsi ultimata la fase di monitoraggio attinte al progetto e si provvederà a richiedere la certificazione di avvenuta messa in sicurezza e bonifica all'Ente preposto: Provincia di Avellino (D.Lgs. 152/2006 Art 242. Comma 13). Nella fase successiva, il monitoraggio è protratto nel tempo e rientra nel piano quadrimestrale di monitoraggio correntemente attuato dall'IrpiniaAmbiente Spa.

Nei punti di prelievo delle acque di falda in libera circolazione nel sottosuolo ovvero in piezometri e/o pozzi, saranno eseguite adeguate operazioni di spurgo 24h prima del prelievo.

I punti di conformità unitamente ai punti di controllo sono riportati nella Tavola xxxxxxxx : Piano Monitoraggio e Controllo; e sono associati ai seguenti punti di campionamento:

Tabella 3.: Punti di controllo e monitoraggio e relativi analiti analizzati:

	Vasca di disconnessione e ripartizione (VDR)	Pozzo 1	S7 o Pozzo 2	S2 bis (ex novo)	S15	S1 (ex pozzo a monte)
PUNTI DI CONFORMITA' INTERNI (<CSR)			MANGANESE FERRO	MANGANESE FERRO	MANGANESE FERRO	MANGANESE FERRO
PUNTI DI CONFORMITA' ESTERNI (<CSC)	MANGANESE FERRO					
CONTROLLO E MONITORAGGIO IN DECONTAMINAZIONE	MANGANESE FERRO	MANGANESE FERRO				
MONITORAGGIO IN POST-DECONTAMINAZIONE Valori < CSR		MANGANESE FERRO BORO FLUORURI AZOTO NITROSO ANTIMONIO				
MONITORAGGIO IN POST-DECONTAMINAZIONE Valori < CSC	MANGANESE FERRO BORO FLUORURI AZOTO NITROSO ANTIMONIO TRICLOROMETANO					

