

Allegato 0



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Dipartimento Difesa del Suolo/Servizio Geologico d'Italia

* * *

Parere tecnico relativo al documento

Comune di Santa Maria La Fossa (CE)

Discarica Ferraro II

“Attuazione del Piano di Caratterizzazione”

“Analisi di Rischio”

* * *

Sito di Interesse Nazionale del Litorale Domitio Flegreo e Agro Aversano

Novembre 2012

1 PREMESSA

Il presente parere tecnico, richiesto dal MATTM con nota prot. n. 17618/TRI/VII del 14/06/2012, protocollata in ISPRA al n. 23296 del 15/06/2012, riguarda i seguenti documenti, redatti da "afim s.r.l." su incarico del Comune di Santa Maria La Fossa (CE), trasmessi il 02.10.2008 e presi in prestito presso il MATTM, in formato cartaceo, ai fini della redazione del presente documento:

"Attuazione del Piano di Caratterizzazione"

"Analisi di Rischio"

2 ITER ISTRUTTORIO

Il Piano di Caratterizzazione è stato approvato dalla Conferenza di Servizi decisoria del 30.01.2008 con prescrizioni, tra cui le seguenti:

- il Piano di Caratterizzazione deve essere firmato da un professionista abilitato;
- deve essere fornita copia della relazione geologica redatta nel luglio 2006 dal dott. Raffaele Formicola (citata a pag. 4 del PdC), comprensiva di eventuali stratigrafie e certificati analitici, non allegata al piano di caratterizzazione. Essa riveste particolare importanza in quanto nel PdC si afferma che molte indagini sono state escluse dal PdC medesimo con la motivazione che sono state già eseguite nelle indagini preliminari;
- in considerazione del basso costo di realizzazione, si chiede di aumentare il numero dei punti di prelievo di biogas portandolo almeno a 10, così da consentire una maggiore disponibilità di dati sia sui processi di degradazione dei rifiuti che sulla loro composizione;
- in caso di acclarata assenza di barriera di fondo è necessario prelevare campioni del terreno e delle acque di falda immediatamente sottostanti l'abbancamento dei rifiuti al fine di verificare l'eventuale trasferimento di contaminazione dai rifiuti alle matrici ambientali sottostanti (terreno e acque di falda);

3 DESCRIZIONE DEL SITO

Il sito Ferraro II è costituito da una vecchia area di smaltimento di rifiuti assimilabili a RSU, a gestione comunale di estensione superficiale di circa 0,24 ha. Essa si trovano in località Ferraro, nel Comune di Santa Maria la Fossa (CE), a SW del centro abitato. La discarica era attiva negli anni 70-80 e riceveva RSU; non sono disponibili dati né sulle caratteristiche costruttive né sulle dimensioni d'abbancamento. La discarica Ferraro II consiste di un mucchio di rifiuti abbancati, le cui dimensioni in pianta non superano i 20 x 20 m, con un'altezza di circa 6 m dal p.c.. La composizione merceologica di rifiuti è sconosciuta e gli stessi sono coperti da uno strato di terreno di spessore ignoto e da vegetazione.

Ad una distanza di circa 300 m dalla discarica sono presenti alcune abitazioni; le aree limitrofe sono coltivate con presenza di pozzi e canali per irrigazione. Il sito è ancora oggetto di abbandono incontrollato di rifiuti di vario tipo.

Secondo il PRG comunale, l'area in esame ricade in zona E-I denominata "agricola semplice".

3.1.1 Caratteristiche geologiche e idrogeologiche

Nel documento esaminato non viene riportata alcuna caratterizzazione geologica e idrogeologica del sito in esame; quello che segue è stato desunto da altra documentazione inerente la discarica Ferraro II già oggetto di pareri tecnici ISPRA (IS/SUO-TEC 289/2007 e IS/SUO 2012/186).

In base ad indagini pregresse svolte nell'area, è stata ricavata la seguente sequenza litostratigrafica (dall'alto verso il basso):

- terreno vegetale e/o strato d'asfalto. Spessore: fino a 0,70 m;
- sabbie limose di colore marrone con a luoghi inclusi lapilli e scorie. Spessore investigato di 3,20-3,40 m dal p.c.

La falda presenta una soggiacenza di circa 3 – 3,5 m e la direzione del deflusso sotterraneo è da SSE verso NNW.

Nel documento “*Analisi di Rischio*” viene riferito che, in base alle indagini preliminari svolte nel 2006, la conducibilità idraulica media dell’acquifero è di $10^{-3} - 10^{-4}$ m/s.

4 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI CARATTERIZZAZIONE

Le attività di caratterizzazione sono state effettuate nel periodo 12 - 13 maggio 2008. La realizzazione dei sondaggi e dei piezometri è stata effettuata dalla ditta I. Geo. S.a.s. di Pastorano (CE). Il campionamento dei terreni, delle acque di falda e delle acque superficiali sono stati effettuati dal Laboratorio Cavallo s.r.l., che si occuperà anche dell’esecuzione delle analisi chimiche previste (non ancora effettuate).

Sono stati realizzati 3 sondaggi, di cui uno attrezzato a piezometro (FE2 – S2), realizzati mediante perforazione a carotaggio continuo. Il metodo d’avanzamento è stato di tipo idraulico e durante la perforazione è stata utilizzata la quantità d’acqua necessaria per il raffreddamento della corona dentata del carotiere. Le profondità raggiunte dai sondaggi sono le seguenti:

FE2 – S1: 5,00 m da p.c.;

FE2 – S2: 5,00 m da p.c.;

FE2 – S3: 4,00 m da p.c..

Per ogni sondaggio sono stati prelevati 3 campioni di terreno (le profondità non vengono specificate), per un totale di 9 campioni di terreno; sono inoltre stati prelevati 2 campioni di top soil.

Per quanto riguarda le acque di falda, l’unico piezometro realizzato è stato posizionato a valle idrogeologica. La soggiacenza rilevata varia da 2,8 m a 3 m; la direzione del deflusso sotterraneo è da SE verso NW. Dal piezometro è stato prelevato 1 campione d’acqua.

Diversamente da quanto previsto dal PdC approvato, che prevedeva il prelievo di 1 campione di acqua superficiale da ciascuno dei suoi canali irrigui che scorrono vicino alla discarica in esame, è stato prelevato un solo campione da uno solo dei due canali di cui sopra, visto che nell’altro, al momento del campionamento, non c’era acqua a sufficienza.

Una ricognizione dell’area intorno a quella esaminata ha consentito di rilevare un pozzo ad uso irriguo in loc. Masseria Fratta, utilizzato per scopi agricoli.

Infine, è stato ricavato 1 campione di rifiuto prelevando 3 saggi dal corpo rifiuti.

Viene riferito che non è stato realizzato alcun prelievo di biogas all’interno del corpo discarica per motivi di sicurezza; viene inoltre riferita l’assenza di percolato in discarica.

Non vengono forniti ulteriori elementi di valutazione.

4.1 Contraddittorio con l’ARPA

In data 29.11.2008 si è svolta una riunione tra ARPAC - Dip. Prov. Di Caserta e i progettisti al fine di concordare il protocollo tecnico di dettaglio per le attività di cantiere e di campionamento. In data 13.05.2008 ARPAC ha effettuato campionamenti in contraddittorio presso la discarica in esame.

5 RISULTATI DELLA CARATTERIZZAZIONE

Nel documento “*Attuazione del Piano di Caratterizzazione*” vengono solo allegate le stratigrafie dei tre sondaggi realizzati, le figure con ubicazione dei sondaggi e indicazione del verso del deflusso sotterraneo, le schede tecniche descrittive utilizzate in campagna dagli operatori per la realizzazione dei sondaggi e i verbali di campionamento redatti da ARPAC. Si sottolinea che nel suddetto documento non viene fornito alcun risultato in merito alle analisi chimiche effettuate sui campioni del terreno, delle acque di falda e dei rifiuti prelevati, né si fa riferimento all’esecuzione delle suddette analisi chimiche. Si rileva, inoltre, che nel documento di cui sopra non viene fornita alcuna descrizione e interpretazione dei risultati delle indagini effettuate, né viene fornito un modello concettuale del sito.

Nel documento "Analisi di Rischio" viene riportata una tabella (Tabella 1) riepilogativa dei soli analiti per i quali la concentrazione è risultata superiore alle CSC di riferimento per le matrici terreno e acqua di falda.

Viene inoltre riferito che le acque superficiali presentano una concentrazione non conforme per i parametri Cd, NH₄ e NO₂, senza specificare altro.

File: FERRARO1&2 MDB Giuditta 3.1
fe1&2 - discarica abusiva - Comune di S. Maria la Fossa

CONTAMINANTI CHE ECCEDONO LE CSC :
RIASSUNTIVO
ZONA: discarica comprensiva dei due corpi e del rettilo stradale

PUNTO	Descrizione	valore determinato mg/Kg ss	Valore Limite mg/Kg ss	Supera- mento mg/Kg ss	valore determinato mg/l	Valore Limite mg/l	Supera- mento mg/l
fe1s1/1	Cadmio	11,7	2	9,7			
fe1s1/2	Cadmio	2,5	2	0,5			
fe1s2/1	Cadmio	23,7	2	21,7			
	Stagno	1,2	1	0,2			
fe1s2/2	Cadmio	4,5	2	2,5			
	Stagno	1,1	1	0,1			
fe1s2/3	Cadmio	2,7	2	0,7			
	Stagno	1,2	1	0,2			
fe1s2/3,5	Cadmio				0,0184	0,005	0,0134
	Manganese				0,75	0,05	0,7
	Fluoruri				1,70	1,50	0,20
fe1s3/1	Cadmio	3,8	2	1,8			
	Stagno	1,2	1	0,2			
fe1s3/2	Cadmio	5,5	2	3,5			
	Stagno	1,7	1	0,7			
fe1s3/3	Cadmio	2,8	2	0,8			
	Stagno	1,3	1	0,3			
fe2s1/1	Cadmio	10,5	2	8,5			
fe2s1/2	Cadmio	3,8	2	1,8			
fe2s2/1	Cadmio	15,8	2	13,8			
	Stagno	1,1	1	0,1			
fe2s2/2	Cadmio	6,5	2	4,5			
	Stagno	1,2	1	0,2			
fe2s2/3	Cadmio	3,8	2	1,8			
	Stagno	1,1	1	0,1			
fe2s2/3,5	Cadmio				0,0265	0,005	0,0215
	Fluoruri				2,20	1,50	0,70
fe2s3/1	Cadmio	38,2	2	36,2			
	Stagno	1,3	1	0,3			
fe2s3/2	Cadmio	5,5	2	3,5			
	Stagno	1,1	1	0,1			
fe2s3/3	Cadmio	3	2	1			

Tabella 1. Analiti per i quali sono state riscontrate eccedenze delle CSC per i terreni e le acque di falda.

6 ANALISI DI RISCHIO

Poiché la discarica Ferraro II si trova praticamente in continuità con la vicina discarica Ferraro I, ai fini dell'elaborazione dell'AdR le due discariche di cui sopra sono state considerate come un corpo unico. L'AdR è stata quindi effettuata sulla base dei dati relativi a 18 campioni di terreno e 2 campioni di acqua di falda. Ai fini della valutazione dell'AdR il parametro Fluoruri non è stato compreso perché il software "Giuditta 3.1" non lo prevede nell'elenco dei contaminanti considerati.

Le caratteristiche geometriche e idrogeologiche utilizzate sono riportate in Tabella 2.

Per la valutazione della contaminazione è stata assunta l'ipotesi conservativa di sorgente estesa sull'intera area e sull'intero spessore degli strati interessati. La concentrazione rappresentativa della sorgente è stata posta pari al valore della concentrazione massima riscontrata nei campioni di terreno prelevati.

Per quanto riguarda i percorsi di esposizione, quelli individuati sono riportati in Tabella 3.

Attuazione del Piano di Caratterizzazione

FERRARO1&2 fe1&2 - discarica abusiva - Comune di S. Maria la Fossa		
PARAMETRI GEOMETRICI ED IDROGEOLOGICI ZONA - discarica comprensiva dei due corpi e del relitto stradale		
Parametro	Simbolo	Valore
Soggiacenza della falda (cm)	Lgw	350
Spessore dell'acquifero (m)	da	2,5
Conducibilità idraulica (m/giorno)	K	47,52
Gradiente idraulico (adim)	i	0,005
Larghezza della sorgente in falda (cm)	Sw-w	20000
Spessore della sorgente in falda (cm)	Sd-w	250
Infiltrazione efficace (m/anno)	I	0,15

Tabella 2.

FERRARO1&2 fe1&2 - discarica abusiva - Comune di S. Maria la Fossa	
PERCORSI DI ESPOSIZIONE ZONA - discarica comprensiva dei due corpi e del relitto stradale	
Percorsi di esposizione dal suolo:	
1) ingestione di suolo 2) contatto dermico 3) inalazione all'aperto di polvere 4) vapori all'aperto dal suolo superficiale 5) vapori all'aperto dal suolo profondo 6) dilavamento di suolo verso la falda	
Percorsi di esposizione dalla falda:	
1) vapori all'aperto 2) migrazione della fase dissolta in falda	
Percorsi di esposizione dal prodotto:	
1) vapori all'aperto 2) migrazione della fase dissolta in falda	

Tabella 3.

6.1 Risultati AdR

I risultati dell'AdR condotta mostrano, per la matrice suolo, un rischio accettabile per quanto riguarda le sostanze cancerogene e non cancerogene. Per la matrice terreno e acqua di falda le concentrazioni di Cd e Mn rilevate sono superiori alle CSR calcolate (Tabella 4)

File: FERRARO1&2 MDB Giuditta 3.1				
fe1&2 - discarica abusiva - Comune di S. Maria la Fossa				
DISCARICA COMPRENSIVA DEI DUE CORPI E DEL RELITTO STRADALE				
	CONCENTRAZIONI RISCOSETRATE		PROTEZIONE DELLA FALDA	
	Suolo mg/Kg	Falda mg/l	Suolo mg/Kg	Falda mg/l
Cadmio (Profondo)	6,50E+00		1,68E+00	
Cadmio (Superf.)	38,20E+00		1,68E+00	
Cadmio (Falda)		26,50E-03		5,00E-03
Manganese (Falda)		75,00E-02		5,03E-02

Tabella 4. CSR per Cd e Mn per falda e terreni

Le CSR sono state calcolate per un punto di conformità posto a 50 m, esterno al sito in esame ma comunque molto vicino al suo confine.

I calcoli sono stati effettuati anche per un punto di conformità posto a 400 m, distanza alla quale, a valle idrogeologico, si trova un pozzo utilizzato per scopi irrigui. Anche in questo caso il rischio risulta non accettabile per i Cd dal suolo superficiale e profondo, per il Cd dalla falda e per il Mn dalla falda.

7 OSSERVAZIONI

In via preliminare, si precisa che ISPRA, in coerenza con le proprie finalità istituzionali, si limita ad un'attività di valutazione delle sole modalità tecniche con le quali eventuali interventi in siti contaminati debbano essere realizzati dai soggetti all'uopo autorizzati da parte degli Organi competenti. A tal proposito, sulla base della documentazione esaminata, si osserva quanto segue.

Risultati del Piano di Caratterizzazione

Preliminarmente si osserva che, in considerazione del fatto che il rapporto manca di documenti fondamentali per la sua compiuta comprensione, si ricorda che in base a quanto stabilito dal D.Lgs. 252/06, Parte Quarta, Titolo V, All. 2, i risultati delle indagini di caratterizzazione svolte devono essere presentati mediante una specifica relazione di accompagnamento che includa almeno i seguenti contenuti:

- dettagliata descrizione delle attività di caratterizzazione svolte;
- esposizione dei risultati ottenuti (ricostruzione del modello geologico e idrogeologico, qualità dei terreni e delle acque sotterranee, eventuali osservazioni del progettista);
- interpretazione dei dati ricavati;
- elaborazione di un Modello Concettuale Definitivo del Sito (MCDS). Quest'ultimo, in particolare, deve portare alla definizione e alla descrizione dello stato di contaminazione del suolo e del sottosuolo (falda) in riferimento alle attività antropiche attuali e/o passate svolte sul sito di riferimento, specificando l'estensione dell'area da bonificare, i volumi di suolo contaminato, le caratteristiche rilevanti dell'ambiente naturale e costruito, il tipo e grado di inquinamento delle diverse matrici ambientali, le vie di esposizione e i bersagli della contaminazione.

Oltre a ciò, la relazione deve essere corredata anche da tabelle di sintesi, rappresentazioni grafiche e cartografiche, tra cui:

- tabella/e di sintesi di tutti i risultati di caratterizzazione del suolo, comprensivo dei dati riferiti al top-soil, indicando, per ogni campione, data di campionamento e data di analisi, profondità di campionamento, identificativo del punto di indagine di riferimento (e relative coordinate nel sistema di riferimento WGS84/UTM 33), valori di concentrazione per ciascun parametro ricercato calcolati sul campione totale ovvero sulla massa totale comprensiva anche dello scheletro;
- tabella/e di sintesi di tutti i risultati di caratterizzazione delle acque di falda indicando, per ogni campione, data di campionamento e data di analisi, profondità di campionamento, identificativo del punto di indagine di riferimento (e relative coordinate nel sistema di riferimento WGS84/UTM 33), valori di concentrazione per ciascun parametro ricercato;
- carte geologiche, strutturali e idrogeologiche;
- carte dell'ubicazione delle indagini svolte e dei punti di campionamento;
- carte piezometriche con evidenziazione delle direzioni prevalenti di flusso e dei punti di misura;
- carta/e di distribuzione degli inquinanti, sia in senso areale che verticale.

Tutti gli elaborati richiesti (tabelle e rappresentazioni cartografiche) andranno forniti anche in formato editabile (es. xls, dbf, shp, dwg). Il rapporto, inoltre, deve essere corredato da: documentazione fotografica relativa alle carote di terreno estratto, stratigrafie, certificati analitici.

Si ritiene, quindi, indispensabile che la Società provveda alla redazione di una relazione inerente tutte le attività di caratterizzazione svolte (comprese quelle inerenti le analisi chimiche da effettuare sui campioni di terreno, delle acque di falda, delle acque superficiali e dei rifiuti) e di elaborati a corredo come sopra indicato, al fine di dare un quadro il più completo, oggettivo e comprensibile possibile sullo stato della contaminazione del sito in esame.

Pur in considerazione di quanto sopra, in merito alla documentazione esaminata si osserva quanto segue.

Dal documento “*Analisi di Rischio*”, in “Premessa”, risulta l’esistenza della seguente documentazione, non in possesso di ISPRA perché non inviata dai progettisti:

- Studio di Geologia Applicata R. Formicola, “*Relazione tecnica – Indagini preliminari del sito Ferraro II*”, Luglio 2006;
- Laboratorio Cavallo s.r.l., “*Risultati analisi campioni sito Ferraro II (indagini preliminari), rapporti di prova numero 1680, 1681, 1682, 1777, 1778, 1779, 1818, 1819, 18220*”, Luglio 2006;
- Laboratorio Cavallo s.r.l., “*Risultati analisi campioni per caratterizzazione sito Ferraro II, rapporti di prova numero 1275, 1276, 1277, 1278, 1279, 1280, 1284, 1295, 1296, 1297, 1298, 1301, 1302, 1355*”, Giugno 2008.

A tale riguardo si sottolinea che l’assenza dei suddetti documenti non consente né la verifica delle caratteristiche geologiche e idrogeologiche dell’area e del suo stato di contaminazione desunto dalle indagini di caratterizzazione eseguite, né la verifica dell’AdR prodotta, di fatto, non valutabile.

Si ritiene che la presenza di un solo piezometro per l’analisi delle caratteristiche piezometriche e idrochimiche della falda dell’area in esame non sia in alcun modo sufficiente. A tale riguardo, peraltro, si fa notare che il piezometro installato è ubicato a valle idrogeologica del sito e manca qualsiasi dato di riferimento relativo all’area posta a monte idrogeologico. Per tale motivo si chiede di incrementare il numero dei piezometri (min. 3 in tot.), la cui ubicazione, da concordare con ARPAC, dovrà tenere conto della necessità di avere piezometri sia a monte che a valle idrogeologica dell’area in esame.

In merito al pozzo ubicato in loc. Masseria Fratta, a N dell’area in esame, si chiede di riferire le sue caratteristiche tecniche e costruttive (profondità, diametro, profondità dei filtri) e di funzionamento (portate estratte), se ancora in funzione.

In relazione al parametro “Spessore dell’acquifero” pari a 2,5 m, riportato nel documento “*Analisi di Rischio*”, si chiede di riferire la fonte del dato, in considerazione del fatto che i sondaggi eseguiti per la caratterizzazione hanno raggiunto la profondità max. di 5 m dal p.c., con una soggiacenza media di 3,5 m.

Dal documento allegato “*Indagini eseguite – Sondaggi a carotaggio continuo*”, si rileva che il carotaggio dei sondaggi realizzati è stato fatto utilizzando acqua, seppure in ridotte quantità, come dichiarato. A riguardo si ricorda che sarebbe meglio non utilizzare tecniche di perforazione che prevedano l’utilizzo di acqua o altri fluidi per evitare di introdurre nel foro sostanze estranee al terreno e/o veicolare altrove l’eventuale contaminazione del terreno stesso (fenomeno di *cross-contamination*).

Si rileva che, diversamente da quanto previsto dal PdC approvato, in base al quale i sondaggi da realizzare dovevano essere approfonditi fino a -7 m dal p.c., i 3 sondaggi effettuati hanno raggiunto le profondità rispettivamente di -5,00 m, -5,00 m e -4,00 m dal p.c.. A riguardo, si chiede, quindi, di motivare tale fatto.

Si chiede di riferire le profondità di prelievo dei campioni di terreno per ciascun sondaggio realizzato.

Si chiede di produrre una tabella riepilogativa della analisi chimiche effettuate per tutti i campioni di terreno e di acqua di falda prelevati, completa di tutti gli analiti ricercati per ciascuna matrice ambientale indagata, con chiara evidenziazione dei superamenti delle CSC di riferimento riscontrati.

In merito al campione di rifiuto prelevato, di cui non si ha alcuna indicazione in merito ai risultati delle analisi di laboratorio effettuate sullo stesso, si sottolinea che i campioni di rifiuto (o in cui il rifiuto rappresenta la frazione dominante) devono essere caratterizzati secondo la vigente normativa in materia di rifiuti, ricercando:

- tutti i parametri delle singole famiglie elencate dalle tabelle dell'all. 5 Titolo V – Parte Quarta del D. Lgs. 152/2006;
- i parametri specifici della tipologia di rifiuti abbancati, da individuare sulla base delle indagini pregresse condotte sulla discarica;
- tutti i contaminanti rilevati nelle campagne d'indagine pregresse.

Specificare in base a quale proiezione è stata fatta la georeferenziazione dei sondaggi realizzati; a tale riguardo, si chiede che tali dati vengano restituiti su supporto informatico in modo da poter essere inseriti in un SIT.

Si ribadiscono le seguenti prescrizioni già formulate in sede di CdS dec. del 30.01.2008:

- il Piano di Caratterizzazione deve essere firmato da un professionista abilitato;
- deve essere fornita copia della relazione geologica redatta nel luglio 2006 dal dott. Raffaele Formicola (citata a pag. 4 del PdC), comprensiva di eventuali stratigrafie e certificati analitici, non allegata al piano di caratterizzazione. Essa riveste particolare importanza in quanto nel PdC si afferma che molte indagini sono state escluse dal PdC medesimo con la motivazione che sono state già eseguite nelle indagini preliminari;
- in considerazione del basso costo di realizzazione, si chiede di aumentare il numero dei punti di prelievo di biogas portandolo almeno a 10, così da consentire una maggiore disponibilità di dati sia sui processi di degradazione dei rifiuti che sulla loro composizione;
- in caso di acclarata assenza di barriera di fondo è necessario prelevare campioni del terreno e delle acque di falda immediatamente sottostanti l'abbancamento dei rifiuti al fine di verificare l'eventuale trasferimento di contaminazione dai rifiuti alle matrici ambientali sottostanti (terreno e acque di falda).

Analisi di Rischio

Poiché nel documento non sono stati riportati i risultati analitici in termini di concentrazione relativi a tutti i campioni di terreno e di acqua di falda prelevati sul sito e mancando la maggior parte dei dati in input al software Giuditta 3.1 (proprietà chimico/fisiche dei terreni e delle acque di falda, valori rappresentativi dei parametri meteo climatici, proprietà chimico/fisiche e tossicologiche delle sostanze) non è stato possibile valutare l'analisi di rischio presentata.

Si richiede pertanto di riportare in una tabella riepilogativa tutti i dati in input utilizzati per l'elaborazione dell'analisi di rischio, indicando:

- i valori rappresentativi dei parametri specifici del sito e la loro derivazione (valore di default, dato di letteratura, misura sito-specifica);
- i valori delle proprietà chimico-fisiche e tossicologiche per le sostanze indice selezionale e la loro derivazione.

Si ricorda che la determinazione dei parametri sito-specifici per l'analisi di rischio deve essere conforme a quanto indicato nel "Documento di riferimento per la determinazione e la validazione dei parametri sito-specifici utilizzati nell'applicazione dell'analisi di rischio ai sensi del DLgs 152/06", scaricabile dal sito web dell'ISPRA, (http://www.apat.gov.it/site/_files/Documentopervalidazioneparametrisito-specifici.pdf) includendo in particolare:

- l'esecuzione, qualora non già disponibili, di un congruo numero di determinazioni granulometriche (almeno su tre campioni afferenti alla litologia prevalente) rispettivamente sia per la zona insatura, sia per la zona satura;
- la valutazione del parametro "coefficiente di partizione solido/liquido (K_d)" relativamente ai campioni contaminati da metalli secondo la metodica ISPRA/ISS "Metodo per la determinazione sperimentale del coefficiente di ripartizione solido-liquido ai fini dell'utilizzo nei software per l'applicazione dell'analisi di rischio sanitario-ambientale sito specifica ai siti contaminati".

Si ricorda che occorre presentare tutta la documentazione tecnica (risultati delle prove e certificati analitici, serie storiche dei parametri meteo-climatici utilizzati) relativa alla determinazione su base sito-specifica dei parametri necessari all'implementazione dell'Analisi di Rischio.

Relativamente alla geometria della sorgente si richiede di riportare su opportuna planimetria quotata la definizione delle dimensioni geometriche rispetto alla direzione prevalente del vento e del flusso di falda.

Relativamente alla mancata valutazione del rischio associato alle concentrazioni di Fluoruri riscontrati nelle acque sotterranee si ricorda che la recente versione della Banca Dati ISS-INAIL (novembre 2012) pubblicata sul sito web dell'ISS (<http://www.iss.it/iasa/?lang=1&id=139&tipo=40>) riporta parametri chimico fisici e tossicologici aggiornati. Si richiede pertanto di includere anche i Fluoruri nell'Analisi di Rischio per la falda sulla base di questa nuova versione della banca dati.

Relativamente agli scenari di esposizione considerati si condivide la scelta di considerare i lavoratori agricoli come potenziali recettori per il sito. Relativamente alla fruizione dell'area di adulti e bambini si ritiene opportuno considerare uno scenario di tipo "ricreativo" con una frequenza di esposizione pari a 3 ore/giorno per 350 giorni/anno. Eventuali variazioni a tale frequenza di esposizione determinate dalle specificità del sito devono essere attestate dagli Enti di Controllo locali.

In merito ai parametri di esposizione utilizzati si osserva che questi ultimi non sono conformi a quanto indicato dal Manuale ISPRA "Criteri Metodologici per l'applicazione dell'Analisi Assoluta di Rischio ai Siti Contaminati" ed in particolare:

- peso corporeo dell'adulto posto pari a 60 Kg, anziché 70 Kg;
- tassi di inalazione di vapori outdoor da porre, nel caso di scenario ricreativo, pari a 9,6 m³/giorno per l'adulto e 5,7 m³/giorno per il bambino;
- superficie della pelle esposta da porre, nel caso di scenario ricreativo, pari a 5700 m² per l'adulto e 2800 m² per il bambino e pari a 3300 m² per il lavoratore agricolo (scenario assimilabile all'industriale); inoltre per tutti i recettori considerati la frazione di pelle esposta, utilizzando le superfici indicate in precedenza, deve essere posta pari all'unità;
- durata di esposizione pari a 24 anni per l'adulto e 6 anni per il bambino nel caso di scenario ricreativo;
- frazione di tempo spesa in sito da porre pari all'unità anche per il lavoratore visto che il tasso di inalazione di 20 m³/giorno utilizzato relativo ad un'intensa attività fisica si ritiene appropriato per l'attività agricola.

Si richiede infine di riportare in una tabella riepilogativa i risultati ottenuti in termini di rischio calcolato per le diverse modalità di esposizione considerate e distinto rispetto alle tre matrici interessate (suolo superficiale, suolo profondo, falda). Analogamente dovrà essere riportata una tabella riepilogativa delle CSR calcolate per le matrici suolo superficiale e suolo profondo rispettivamente associate ai percorsi di esposizione umana e alla lisciviazione in falda (protezione della risorsa idrica).

Si ricorda che per quel che concerne l'analisi di rischio per la falda, avendo posto la sorgente di contaminazione coincidente con tutta l'area di proprietà, non si ritiene appropriata la valutazione del percorso di "trasporto laterale in falda" in quando il punto di conformità dovrebbe essere posto, ai sensi

della normativa vigente, al confine del sito e quindi, in questo caso, al limite della sorgente (distanza dal punto di conformità nulla). Da ciò segue che:

- il calcolo della CSR per i terreni superficiali e profondi associata al percorso di lisciviazione in falda non terrà conto della migrazione al punto di conformità (distanza dal punto di conformità nulla).
- l'analisi di rischio relativa alle acque di falda si riconduce soltanto all'applicazione in modalità diretta per la verifica dei rischi sanitari per i recettori presenti sul sito (lavoratori agricoli, adulti e bambini fruitori) associati alle concentrazioni di composti volatili presenti nelle acque (Fluoruri secondo l'ultima versione della Banca Dati ISS-INAIL).

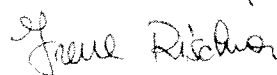
Ai fini della verifica dei calcoli effettuati si richiede di allegare i file in formato editabile delle simulazioni condotte con il software Giuditta 3.1 o altro software utilizzato.

Tanto si segnala ai fini della complessiva valutazione di fattibilità tecnica del progetto.

Roma, 28 novembre 2012

Elaborato da:

Dott.ssa Irene Rischia



Ing. Antonella Vecchio

