

Preparato per:
EDISON S.p.A.
Viale Italia, 590
20099 Sesto San Giovanni



Stabilimento Edison di Taranto

Risposte alle osservazioni contenute nel verbale della Conferenza di Servizi istruttoria del 1 febbraio 2007

ENSR Italia S.r.l
Febbraio 2007
Numero Documento: R.15/11048039

Preparato per:
EDISON S.p.A.
Viale Italia, 590
20099 Sesto San Giovanni (MI)

Stabilimento Edison di Taranto

Risposte alle osservazioni contenute nel verbale della Conferenza di Servizi istruttoria del 1 febbraio 2007

Preparato da ing. Sara Ceccon

Rivisto da dott.ssa Alessandra Tognoni, dott. Roberto Scazzola

Approvato da dott. Rudi Ruggeri

ENSR Italia S.r.l
Febbraio 2007
Numero Documento: R.15/11048039

Indice

1.0 Premessa	1-1
2.0 Risposte alle osservazioni e prescrizioni	2-1
2.1 Aspetti generali.....	2-1
2.2 Osservazioni in merito all'istanza di rimodulazione degli obiettivi di bonifica di cui alla lettera "a" (analisi di rischio sito specifica).....	2-1
2.3 Osservazioni in merito alle relazioni di monitoraggio di cui alle lettere "b", "c" e "d"	2-7
3.0 Elaborazioni aggiuntive di analisi di rischio	3-1
3.1 matrice terreni insaturi.....	3-1
3.2 matrice acque di falda	3-1

Tabelle

Tabella 1: Riepilogo dati di input per l'esecuzione dell'analisi di rischio presentata nel doc. R.10/11048039

Allegati

Allegato1: Stralcio del Contratto Collettivo Nazionale Di Lavoro Per i Lavoratori Addetti al Settore Elettrico

Allegato 2: Elaborazioni analisi di rischio

Tavole

Tavola 1: Schematizzazione delle aree sorgenti per la matrice terreno nell'esecuzione dell'analisi di rischio

Tavola 2: Schematizzazione delle aree sorgenti per la matrice falda superficiale nell'esecuzione dell'analisi di rischio

1.0 Premessa

Il presente documento è stato sviluppato al fine di fornire risposte, per quanto di competenza Edison, alle prescrizioni ed osservazioni contenute nel Verbale della Conferenza dei Servizi "istruttoria" del 1 febbraio 2007, convocata con nota prot. n. 1521/QdV/DI/VII - VIII del 19/1/2007 presso la Direzione per la Qualità della Vita del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, ubicata in via Cristoforo Colombo, 44.

Nello specifico, il presente documento risponde al diciassettesimo punto all'ordine del giorno della Conferenza dei Servizi sopra indicata, avente come oggetto i seguenti elaborati trasmessi dalla società Edison:

- a. Istanza di rimodulazione degli Obiettivi di Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 dell'area della Centrale Edison (ex ISE), acquisiti dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare al prot. n. 21446/QdV/DI del 31/10/2006;
- b. Relazione sul monitoraggio delle acque di falda - Luglio 2006, acquisita dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare al prot. N. 21442/QdV/DI del 24/08/2006;
- c. Risultati del monitoraggio delle acque di falda - Centrale Edison, trasmessa con nota prot. N. ASEE/PASQ AM – F129 del 11/12/2006 e acquisiti dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare al prot. N. 25626/QdV/DI del 18/12/2006;
- d. Risultati del monitoraggio delle acque di falda - Centrale Edison, acquisiti dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare al prot. N. 1070/QdV/DI del 16/01/2007.

2.0 Risposte alle osservazioni e prescrizioni

2.1 Aspetti generali

“Non è ancora stata trasmessa da parte delle Aziende la relazione definitiva dei risultati della caratterizzazione così come richiesto dalla Conferenza dei Servizi decisoria del 19/10/2006”.

Come riconosciuto, nel corso della Conferenza dei Servizi del 01/02/2007 dal funzionario del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio, tale affermazione non è corretta; infatti il documento R.4/11048039 “Risultati del Piano della Caratterizzazione dell'area della Centrale Edison (Ex ISE)”, è stato trasmesso con nota 56/06 del 13/04/2006, ed è stato acquisito dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare al prot. N. 8312/QdV/DI del 24/04/2006.

“a tutt'oggi manca la validazione dei dati analitici di ARPA Taranto”

La circostanza riferita non è dipendente dalla volontà di Edison.

2.2 Osservazioni in merito all'istanza di rimodulazione degli obiettivi di bonifica di cui alla lettera “a” (analisi di rischio sito specifica)

“1- le sorgenti di contaminazione devono essere dimensionate sulla base dei criteri riportati negli standard internazionali per l'applicazione dell'analisi di rischio e ripresi nel manuale “Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati” rev1, disponibili sul sito dell'APAT”.

Nel documento R.10/11048039 intitolato “Analisi di rischio sito specifica per lo stabilimento Edison di Taranto”, (di seguito doc. R.10/11048039), datato ottobre 2006, redatto da ENSR Italia S.r.l. (di seguito ENSR) su incarico di Edison, il dimensionamento delle aree sorgenti è stato eseguito secondo criteri conservativi, in linea con le indicazioni di ISS-APAT-ISPEL, al fine di identificare una geometria cautelativa che fosse rappresentativa per il calcolo delle Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR).

Tale approccio è in linea con il principio del “reasonable worst case”, adottato nei criteri ISS-APAT-ISPEL.

Nel dettaglio, i criteri individuati e descritti nel paragrafo 4.1.5 del sopraccitato documento sono i seguenti:

- la superficie delle aree sorgenti per i terreni è stata definita secondo il criterio proposto da ISS-APAT-ISPEL, considerando un'area di 2.500 m² (50 m x 50 m); tale assunzione è molto conservativa, in quanto la massima estensione della singola area potenzialmente contaminata (sorgente secondaria per i terreni), sulla base dei risultati delle indagini integrative del 2005, è pari a 340 m² (si veda la Tavola 1 del presente documento);
- lo spessore considerato per le aree sorgenti dei terreni impattati da idrocarburi pesanti C>12 è stato definito considerando il massimo, ovvero 6 m; tale assunzione è estremamente conservativa, in quanto in 4 aree (P02s, S08, P03s, P04s, S02) lo spessore impattato è stimabile come inferiore o pari a 2 metri e solo nell'area S01 lo spessore è effettivamente stimabile in 6 m; inoltre si è assunta la condizione peggiorativa, ovvero che la contaminazione sia presente a partire dal piano campagna, trascurando lo spessore della pavimentazione (presente in tutte le aree) e lo strato di terreno più superficiale con concentrazioni inferiori alle CSC presente in alcune aree (P02s e S02);

- lo spessore considerato per le aree sorgenti dei terreni impattati da rame è stato definito pari a 0-2 m sulla base dei risultati analitici lungo la verticale dell'unico punto d'indagine con superamenti della Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) per tale parametro, ovvero S06;
- la geometria dell'area sorgente per le acque di falda è stata definita secondo il criterio proposto da ISS-APAT-ISPEL, considerando l'area delimitata dalle maglie esterne contenenti almeno un punto di campionamento con concentrazioni eccedenti le CSC; i due punti di monitoraggio presi a riferimento per definire il fronte di contaminazione sono P03s e S10, per una lunghezza di 375 m (si veda la Tavola 2 del presente documento).

“2 – La delimitazione delle sorgenti individuate deve essere riportata su idonea cartografia”

Lo stato qualitativo dei terreni e delle acque, e l'individuazione delle aree potenzialmente contaminate ai sensi del D.Lgs. 152/06, (considerate sorgenti secondarie) sono riportati nelle Tavole 2 e 3 del doc. R.10/11048039 dell'ottobre 2006. Per maggior chiarezza la schematizzazione delle sorgenti individuate nell'analisi di rischio è riportata, per ciò che concerne la matrice terreni, nella Tavola 1 del presente documento e, per la falda superficiale, nella Tavola 2.

“3 –nell'analisi di rischio non viene considerata la falda profonda...si ritiene necessario anche in questo caso, al fine di escludere detta falda dall'Analisi di rischio, la validazione di ARPA”

In merito alla validazione di ARPA si rimanda alle precisazioni di cui al paragrafo 2.1.

Come indicato nel paragrafo 4.1.3 del doc. R.10/11048039 dell'ottobre 2006, si precisa che la falda più profonda non è stata presa in considerazione nell'analisi di rischio, in quanto i risultati analitici ad oggi disponibili non hanno identificato superamenti delle CSC nelle campagne di monitoraggio di riferimento.

In ogni caso, non si ritengono attivi i percorsi di esposizione potenzialmente connessi a tale falda:

- essendo limitata superiormente da uno strato a bassa permeabilità, non è verosimilmente in grado di ingenerare percorsi di esposizione attivi legati all'inalazione di vapori;
- sulla base della qualità di fondo delle acque (ad esempio significativa presenza di Coliformi totali) e all'elevata salinità, si esclude a priori che questa risorsa idrica possa essere utilizzata per fini potabili; tale indicazione trova riscontro nel Piano Direttore a stralcio del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (giugno 2002).

“4 –Non si condivide la scelta del progettista di valutare separatamente, nel modello concettuale, il terreno insaturo e la falda superficiale, in quanto caratterizzati da inquinanti diversi, poiché ai fini del rischio sanitario concorrono entrambi, ancorché le due tipologie di contaminazione non sembrano interconnesse.”

Si precisa che i criteri utilizzati per valutare le matrici terreno insaturo e falda superficiale sono in linea con i criteri ISS-APAT-ISPEL, che prevedono il calcolo delle Concentrazioni Soglia di Rischio separatamente per ogni sorgente di contaminazione. In particolare i criteri ISS-APAT-ISPEL (capitolo 4.5.4 “CSR per più vie d'esposizione) non prevedono la cumolazione del rischio stimato per la sorgente falda e del rischio stimato per le sorgenti suolo (superficiale e profondo).

Dal punto di vista del modello concettuale si ribadisce che le contaminazioni riscontrate nelle due matrici, falda superficiale e suolo, presentano composti differenti con distribuzione areale diversa, e non appaiono pertanto chiaramente correlate. Sulla base dei risultati della caratterizzazione del sito e dei monitoraggi delle acque, è possibile supporre che i superamenti delle CSC riscontrate nelle acque sottostanti il sito non siano imputabili al sito stesso.

Si precisa che, sulla base dei risultati dei monitoraggi delle acque sotterranee, che non evidenziano superamenti delle CSC per rame e idrocarburi pesanti, il potenziale dilavamento dei terreni impattati da tali parametri ed il trasporto in falda non sono considerati percorsi attivi.

“5 – Si ricorda che l’approccio proposto dal manuale APAT richiede il calcolo delle CSR per le seguenti sorgenti: suolo superficiale e profondo. Si richiede pertanto di specificare quali siano i valori adottati per ciascun comparto.”

La suddivisione proposta da ISS-APAT-ISPEL in suolo superficiale e suolo profondo permette la valutazione di differenti percorsi di esposizione potenzialmente attivi per i due comparti considerati. Nel caso in oggetto, sono stati considerati attivi i medesimi percorsi di esposizione nei due comparti (si vedano i paragrafi 4.1.5 e 4.1.7 del doc. R10/11048039). Pertanto, secondo un approccio schematico maggiormente cautelativo, suolo superficiale e suolo profondo sono stati considerati congiuntamente. In conclusione si propone di adottare le medesime CSR calcolate sia per il suolo superficiale sia per il suolo profondo.

“6-si osserva inoltre che la profondità della contaminazione nel suolo superficiale e nel suolo profondo deve essere considerato il valore minimo”

Come anticipato nella risposta all’osservazione 1, nella valutazione del tetto della sorgente nei terreni si è assunto il valore minimo, considerando che la contaminazione sia presente a partire dal piano campagna, trascurando lo spessore della pavimentazione (presente in tutte le aree) e lo strato di terreno superficiale con concentrazioni inferiori alle CSC in alcune aree (P02s e S02).

“7 - ...per tutti i parametri di esposizione, con particolare riferimento alla frequenza di esposizione, occorre fare riferimento ai valori riportati nel manuale “Criteri metodologici per l’applicazione dell’analisi di rischio assoluta di rischio ai siti contaminati”, rev1, disponibile sul sito APAT (www.apat.it), pertanto non si concorda con le scelte tecniche riportate nel documento esaminato. In particolare anziché il valore di esposizione di 220 giorni/anno deve essere preso il valore 250 giorni/anno come indicati nei criteri metodologici”

Nel doc. R.10/11048039 si è fatto riferimento ai valori riportati nel manuale ISS-APAT-ISPEL rev1 (2006) per tutti i parametri di esposizione, ad eccezione della frequenza annuale di esposizione.

Il valore 220 giorni/anno, come già indicato nel paragrafo 4.1.6 del sopraccitato documento, rappresenta in modo del tutto realistico la massima esposizione annuale di un lavoratore del sito in oggetto. Tale dato, anche se applicabile nella maggior parte delle realtà italiane, può essere considerato sito-specifico, ed è supportato dallo Stralcio dal Contratto Nazionale unico del settore Elettrico, (riportato in Allegato 1), applicabile per il sito in oggetto. Tale contratto prevede da 20 a 24 giorni di ferie (in funzione dell’anzianità), 4 giorni di permessi retribuiti in sostituzione delle festività sopresse, 4 mezza giornate di permesso prefestivo; complessivamente, considerando le giornate di sabato e domenica (104 giorni/anno), le festività nazionali (12 giorni anno) e il Santo Patrono, i giorni lavorativi annui risultano da 218 a 222.

La scelta tecnica effettuata (220 giorni/anno) risulta in linea con il principio dell’esposizione massima ragionevolmente possibile (Reasonable Maximum Exposure, RME), adottato nei Criteri ISS-APAT-ISPEL, mentre il dato di default di 250 giorni/anno riportato nei criteri ISS-APAT-ISPEL (ripreso dallo standard ASTM) si riferisce a differenti condizioni lavorative presenti negli Stati Uniti.

Pur non condividendo la scelta di una frequenza di esposizione annuale di 250 giorni/anno per il sito in oggetto, l’elaborazione aggiuntiva, descritta nel capitolo 3 del presente documento, dimostra che l’adozione di tale valore (rispetto ai 220 giorni/anno proposti nel doc. R.10/11048039) non abbia un’influenza significativa sull’analisi di rischio sito-specifica.

“8 – si richiede di giustificare la mancata attivazione dei percorsi da suolo superficiale”

La mancata attivazione dei percorsi da suolo superficiale (contatto dermico, ingestione suolo e inalazione polveri) è giustificata nel paragrafo 4.1.7 del doc. R.10/11048039, in cui si precisa che tali percorsi sono considerati interrotti/resi trascurabili dalla pavimentazione.

Nelle aree verdi (non pavimentate), i terreni superficiali, caratterizzati con apposite indagini, non presentano superamenti delle CSC per nessuno dei parametri ricercati.

“9 – per quanto riguarda i valori dei parametri di input utilizzati essi devono far riferimento a quanto riportato nei criteri metodologici e dovrebbero essere riportati in forma tabellare riassuntiva nel testo.

I valori dei parametri di input utilizzati per l'analisi di rischio descritta nel doc. R.10/11048039 fanno riferimento a quanto riportato nei criteri ISS-APAT-ISPEL. La Tabella 1 in allegato al presente documento riepiloga i dati utilizzati e le relative referenze.

“10- per quanto concerne il percorso di indagine vapori indoor il progettista considera un “edificio tipo” basato sugli standard ASTM. Si ritiene che in tal caso si dovrebbero utilizzare valori sito specifici riferendosi alle varie tipologie di edifici presenti sull’area”

La scelta dell'“edificio tipo” è stata condotta secondo un approccio conservativo al fine di schematizzare le diverse situazioni del sito in oggetto. Tuttavia è stato verificato che i parametri di superficie e perimetro non sono presenti nelle equazioni di diffusione dei vapori in ambienti chiusi (indoor) utilizzate dal software RBCA tool kit 1.3b nelle elaborazioni proposte¹. Tali parametri, indicati nel paragrafo 4.1.8 del doc. R.10/11048039, possono pertanto essere trascurati, in quanto ininfluenti al fine del calcolo delle CSR.

Si noti che, come indicato nel paragrafo 4.1.8 del doc. R.10/11048039, nel sito non sono presenti locali interrati ad uso ufficio o con regolare frequentazione da parte dei lavoratori. Pertanto si può considerare che il rapporto volume dell'edificio/area delle fondazioni, coincida con l'altezza dell'edificio. Considerando che a piano terra non vi sono postazioni di lavoro fisse e l'altezza minima degli edifici è 3m, la scelta operata nel doc. R.10/11048039 (ovvero 3 m) risulta sufficientemente conservativa per rappresentare in quanto “reasonable worst case” tutte le situazioni presenti in sito.

I rimanenti parametri che descrivono gli ambienti chiusi (indoor) sono:

- numero di ricambi aria (valore adottato: 20 1/giorno);
- profondità delle basi delle fondazioni (valore adottato: 0,15 m);
- spessore delle fondazioni (valore adottato: 0,15 m);
- fattore di fratturazione areale delle fondazioni (valore adottato: 0,01).

In mancanza di misurazioni dirette ed informazioni dettagliate sulle caratteristiche costruttive degli edifici si è ritenuto cautelativo adottare i parametri di default proposti nello standard ASTM E2081-00 (reapproved 2004) e adottati da ISS-APAT-ISPEL.

In conclusione si ritiene che le elaborazioni relative al percorso inalazione vapori indoor, presentate nel doc. R.10/11048039, possono essere considerate rappresentative, in senso conservativo, delle varie tipologie di edifici presenti sull'area.

¹ Le elaborazioni proposte fanno riferimento alle equazioni di Johnson Ettinger e modifiche, considerando una differenza di pressione Δp nulla fra indoor e outdoor. Tale assunzione è in linea con i valori di default proposti dai criteri APAT.

“11 – si ritiene opportuno sottolineare che i valori delle concentrazioni soglia di rischio (CSR), derivanti dall’applicazione della procedura inversa descritta nel seguito sono riferiti al tal quale e devono pertanto essere trasformati in “sostanza secca” per poter essere confrontati con i valori di concentrazioni riportati sui certificati analitici.”

Le CSR finali proposte per i terreni risultano espresse sulla sostanza secca, in quanto assunte pari alle massime concentrazioni rilevate, già espresse sulla sostanza secca (si vedano i certificati analitici).

Si noti che tale osservazione non si applica alle CSR calcolate per le acque di falda poiché la “sostanza secca” è definita solo per i terreni.

“12 – Non si condivide la definizione di una CSR anche per le sostanze inquinanti presenti nella falda sotterranea, così come riportato nei criteri metodologici ISS-APAT-ISPEL, bensì per le acque sotterranee la CSR dovrebbe essere posta uguale alla CSC”

La definizione di CSR per le sostanze inquinanti presenti nella falda sotterranea, descritta nel doc. R.10/11048039, è stata condotta in accordo a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 ed in particolare agli standard ASTM PS 104 (e al più recente ASTM E 2081-00, reapproved 2004), citato nell’Allegato 1 al Titolo V del sopraccitato decreto.

In contrasto con tale norma, i criteri ISS-APAT-ISPEL riportano che “Per la falda la concentrazione soglia di rischio viene stimata scegliendo il valore più conservativo tra le CSR derivanti dalle modalità di esposizione che hanno luogo in ambienti confinati e ambienti aperti (outdoor) e le CSR per ingestione d’acqua, che va posta pari alla CSC così come definita dalla normativa vigente.”

A tal proposito si noti che per il sito in oggetto sono state valutate le modalità di esposizione che hanno luogo in ambienti confinati e ambienti aperti, mentre è stato escluso il percorso di ingestione di acque sotterranee nel sito e a valle idrogeologica di esso, così come illustrato nel paragrafo 4.1.7 del doc. R.10/11048039, per i seguenti motivi:

- non sono presenti pozzi industriali all’interno del sito; le acque di raffreddamento utilizzate nelle centrali Edison vengono prelevate da ILVA direttamente dal Mar Piccolo e distribuite all’intero polo industriale mediante condotte interrate;
- come già precisato nel documento ENSR R.8/11048039 del 2 agosto 2006, i sistemi di raffreddamento delle centrali termoelettriche CET2 e CET3 sono costituiti da circuiti chiusi e le normali attività lavorative non prevedono alcun contatto fra le acque di raffreddamento ed i lavoratori;
- non è nota la presenza di pozzi industriali/irrigui nell’area a valle idrologicamente del sito;
- in base alle caratteristiche di tali acque (Cfr. n. doc. ENSR R.4/11048039, ENSR R.7/11048039, ENSR R.9/11048039, ENSR R.11/11048039, ENSR R.12/11048039) è possibile escludere a priori qualsiasi utilizzo per fini potabili; in particolare, a prescindere dalla potenziale presenza di sostanze inquinanti di origine industriale, le analisi hanno rilevato valori significativi di cloruri, comprese tra 1.370.000 e 8.860.000µg/l, che classificano le acque prelevate dalla falda superficiale come “acque saline” (tenori in Cl⁻>1.000.000 µg /l); infine si segnala una presenza significativa di coliformi totali, che denotano una contaminazione batteriologica non imputabile alle attività svolte nel sito stesso.

L’approccio generale proposto dai criteri ISS-APAT-ISPEL, non condiviso da Edison, si basa sulle considerazioni condivise dal gruppo di lavoro che “l’applicazione dell’analisi di rischio sanitaria-ambientale (rischio per l’uomo) per il calcolo degli obiettivi di bonifica relativi alle acque sotterranee potrebbe risultare in contrasto con il proseguimento degli obiettivi di qualità stabiliti dalla direttiva 2000/60, in quanto l’assunzione di

CSR per le acque sotterranee potrebbe comportare l'ammissione di aree con acque di qualità non conforme con il principio di multifunzionalità, anche al di fuori del sito contaminato.”

E' tuttavia ammessa la possibilità di valutare, in accordo con gli Enti di Controllo competenti, degli approcci alternativi sulla base dei Piani di Tutela delle acque e sulle conoscenze specifiche per l'area di interesse.

A tal proposito si ritiene che per il sito in oggetto vi siano le condizioni per proporre tale approccio alternativo, con calcolo degli obiettivi di bonifica per le acque sotterranee.

Infatti, sulla base delle argomentazioni sopra illustrate, le acque di falda sottostanti il sito non possono essere considerate una risorsa multifunzionale sia per cause naturali sia per cause antropogeniche non imputabili al sito. Inoltre, data l'elevata salinità, non è tecnicamente ipotizzabile di recuperare tale risorsa in tempi ragionevoli.

Tale tesi è supportata dal Piano Direttore a stralcio del Piano di tutela delle acque della Regione Puglia (giugno 2002), che identifica in tutte le fasce costiere “apprezzabili fenomeni di contaminazione salina, molto più marcati nell'entroterra dell'arco ionico tarantino”. In un numero esiguo di controlli sono anche stati identificati fenomeni di contaminazione batteriologica.

“13 – in merito al rischio tollerabile da adottare come riferimento per le sostanze cancerogene, si ribadisce ...che il valore di riferimento da adottare è 10^{-6} per il rischio individuale e 10^{-5} per il rischio cumulato. Per gli effetti tossici, il valore di riferimento per Hazard Quotient (HQ) e Hazard Index (HI) è 1.”

I criteri di accettabilità del rischio cancerogeno e dell'indice di rischio adottati nel doc. R.10/11048039, sono in accordo a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06, ed in particolare in accordo ai criteri riportati nell'Allegato 1 al Titolo V del sopraccitato decreto.

Tale approccio è inoltre avallato da significativi riferimenti bibliografici in materia (fra cui l'Organizzazione Mondiale della Sanità e l'azione concertata europea CARACAS).

Nel dettaglio si è assunto il valore 1 come riferimento di accettabilità per l'Hazard Quotient (HQ) e l'Hazard Index (HI), e si è assunto 10^{-5} come rischio incrementale tollerabile da adottare come riferimento per le sostanze cancerogene sia per il rischio individuale sia per il rischio cumulato.

A scopo conoscitivo si evidenzia che adottando il valore 10^{-6} come rischio cancerogeno individuale i risultati ottenuti nel doc. ENSR R.10/11048039 sarebbero modificati come segue:

- per la sorgente terreni (suolo superficiale e profondo) non vi sarebbe alcuna modifica per il calcolo delle CSR, poiché non sono presenti sostanze indice classificabili come cancerogene secondo i criteri ISS-APAT- ISPESL;
- per la sorgente acque di falda le uniche due sostanze indice classificabili come cancerogene sono l'arsenico ed il benzene; la CSR per l'arsenico rimarrebbe pari alla solubilità, poiché gli unici percorsi di esposizione attivi sono legati all'inalazione vapori e tale composto non è volatile; la CSR per il benzene risulterebbe pari a 310 µg/l, ovvero ridotta di un ordine di grandezza rispetto al calcolo presentato.

“14 – si ricorda che tutti i valori dei parametri sito-specifici utilizzati devono essere opportunamente giustificati mediante presentazione di documentazione tecnica attestante le prove di laboratorio/in situ effettuate”.

I parametri sito-specifici utilizzati nell'analisi di rischio sono descritti e giustificati nel doc. R.10/11048039. In particolare in Allegato 1 del sopraccitato documento sono riportati i certificati analitici relativi a:

- frazione di carbonio organico, foc (g di carbonio organico/g di terreno), espresso come Total Organic Carbon, TOC (% in peso di carbonio organico);
- speciazione degli idrocarburi (fingerprint);
- curve granulometriche.

“15 – si richiede di inviare agli Enti di Controllo su supporto informatico le elaborazioni relative ai calcoli effettuati dal software utilizzato, in formato editabile”.

Le elaborazioni relative ai calcoli effettuati da RBCA tool kit 1.3b sono forniti in formato editabile nel CD allegato al presente documento.

2.3 Osservazioni in merito alle relazioni di monitoraggio di cui alle lettere “b”, “c” e “d”

“1 – si precisa che la metodica analitica per la ricerca dei cianuri si intende riferita ai cianuri totali, in attesa della definizione di una metodologia condivisa per la ricerca di cianuri liberi, rispetto ai quali verrà determinato, ai fini della messa in sicurezza d'emergenza e della bonifica, il valore limite stabilito dalla vigente normativa in materia di bonifiche”.

Si premette che il D.Lgs.152/06 prevede una concentrazione soglia di contaminazione (CSC) nelle acque sotterranee per il parametro “cianuri liberi” e non per il parametro “cianuri totali”. Pertanto, le campagne di monitoraggio eseguite finora sulle acque di falda del sito hanno previsto la determinazione del parametro “cianuri liberi”, in accordo a quanto indicato nel doc. R.3/11048039 “Protocollo per il monitoraggio delle acque sotterranee, discusso e concordato con ARPA Taranto e Provincia di Taranto, e approvato con prescrizioni durante la Conferenza dei servizi decisoria del 13 marzo 2006 svoltasi a Roma presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (verbale prot. n. 5988/Qdv/VII/VIII/IX).

Tale parametro è stato determinato secondo la metodica EPA 9014 1996, riconosciuta a livello internazionale ed elencata fra le metodiche riconosciute nel documento “Proposta di guida tecnica sui metodi di analisi dei suoli contaminati”, pubblicato da APAT nel 2003.

La metodica sopraccitata prevede la determinazione di “free (non-complexed) cyanides”, utilizzando la preparativa EPA 9014 1996.

In conclusione si ritiene opportuno continuare a determinare il parametro “cianuri liberi” nelle prossime campagne di monitoraggio delle acque di falda e confrontarlo con la relativa CSC prevista dal D.Lgs. 152/06.

In recepimento della prescrizione e per completezza d'informazione, si ricercherà il parametro aggiuntivo “cianuri totali” nei campioni in cui le analisi evidenzieranno un superamento della CSC per i “cianuri liberi”.

“2 – si chiede ad ARPA di trasmettere la relazione di validazione dei risultati da parte nonché di verificare le modalità di campionamento delle acque di falda di conservazione dei campioni e di filtrazione degli stessi prelevati nel corso delle campagne di monitoraggio così come richiesto anche dalla Conferenza dei Servizi decisoria del 19/10/2006”.

Le circostanze riferite non sono dipendenti dalla volontà di Edison.

“3 – si ricorda che il valore di concentrazione limite del parametro “fenoli” da ricercare nelle acque sotterranee deve essere assunto pari a 0,5 µg/l, come indicato dall'ISS nella nota prot. N. 05558 IA.12

del 25 marzo 2004". Pertanto si evidenzia che nei piezometri superficiali si sono riscontrati superamenti per il suddetto parametro e si richiede che nei prossimi monitoraggi si tenga conto del limite previsto da ISS".

Si premette che il D.Lgs.152/06 non prevede una concentrazione soglia di contaminazione (CSC) nelle acque sotterranee né per il parametro "fenoli", né per il parametro "fenolo".

La nota ISS prot. N. 05558 IA.12 del 25 marzo 2004 riporta "indicazioni di valori di riferimento per la bonifica di suoli e acque per i parametri: "fenolo; orto-xilene e meta-xilene" e propone 0,5 µg/l quale valore limite per il parametro Fenolo.

In accordo con tale nota ISS, nei prossimi monitoraggi si terrà conto di tale indicazione per il parametro Fenolo.

Per completezza delle elaborazioni, nel Capitolo 3 si descrivono i calcoli delle CSR per le acque sotterranee includendo fra le sostanze indice il parametro fenolo.

"4 – ai fini di una migliore comprensione e di una corretta valutazione dei risultati, si richiede che sia fornita copia dei risultati del monitoraggio anche in formato elettronico".

Si prende atto della presente prescrizione, e, a partire dal prossimo monitoraggio sarà fornita copia dei risultati anche in formato elettronico.

3.0 Elaborazioni aggiuntive di analisi di rischio

3.1 Matrice terreni insaturi

In riferimento all'osservazione di cui al punto 7 (paragrafo 2.2), l'elaborazione, riportata in Allegato 2, adotta gli stessi dati di input descritti ed utilizzati nel doc. R.10/11048039, ad eccezione della frequenza di esposizione annuale, posta pari a 250 giorni/anno.

Per ciò che concerne l'area sorgente S06, caratterizzata da un'unica sostanza indice, il rame, non vi sono variazioni dei risultati, in quanto i percorsi di esposizione considerati sono legati all'inalazione di vapori e la sostanza indice non è volatile.

In merito alla lisciviazione dei terreni dell'area S06, si precisa che tale percorso non è considerato attivo sulla base dei risultati dei monitoraggi delle acque della falda superficiale, che non evidenziano alcun superamento della CSC per il parametro rame.

Per ciò che concerne le aree sorgenti caratterizzate dalla sostanza indice "idrocarburi pesanti C>12" l'elaborazione effettuata considerando i 250 giorni/anno porta ai risultati descritti di seguito.

In merito alla lisciviazione dei terreni impattati da idrocarburi pesanti C>12, si precisa che tale percorso non è considerato attivo sulla base dei risultati dei monitoraggi delle acque della falda superficiale, che non evidenziano alcun superamento della CSC per il parametro idrocarburi totali.

Per ciò che riguarda le vie di esposizione connesse alla volatilizzazione, analogamente a quanto calcolato nel doc. R.10/11048039, la concentrazione soglia di rischio (CSR) calcolata in modalità inversa (backward) per l'unica frazione di idrocarburi che contribuisce al rischio (alifatici C9-C18), risulta maggiore della concentrazione di saturazione (>C_{sat}).

Il rischio tossicologico calcolato in modalità diretta (foreward) considerando la concentrazione di saturazione (34 mg/kg), è accettabile (inferiore a 1); il contributo al rischio per inalazione vapori outdoor è pari a $6,5 \cdot 10^{-3}$ (contro un valore di $5,7 \cdot 10^{-3}$, calcolato con un'esposizione di 220 giorni/anno), mentre il contributo al rischio per inalazione vapori indoor è pari a $4,1 \cdot 10^{-2}$ (contro un valore di $3,6 \cdot 10^{-2}$ calcolato con un'esposizione di 220 giorni/anno).

In via del tutto conservativa, si è inoltre deciso di verificare il rischio in modalità diretta anche la concentrazione massima rilevata (3000 mg/kg), trascurando la saturazione.

Anche il rischio tossicologico calcolato in modalità diretta considerando la concentrazione massima è accettabile (inferiore a 1); il contributo al rischio per il percorso di inalazione dei vapori indoor è pari a $6,5 \cdot 10^{-2}$ (contro un valore di $5,7 \cdot 10^{-2}$, calcolato con un'esposizione di 220 giorni/anno) e per il percorso di inalazione vapori outdoor è pari a $1,0 \cdot 10^{-2}$ (contro un valore di $9,1 \cdot 10^{-3}$ calcolato con un'esposizione di 220 giorni/anno).

In conclusione, non vi sono variazioni rispetto alla CSR proposta nel doc. R.10/11048039 per gli idrocarburi pesanti C>12, pari a 3000 mg/kg (espressa sulla sostanza secca).

3.2 Matrice acque di falda superficiale

In riferimento all'osservazione di cui al punto 7 (paragrafo 2.2), l'elaborazione riportata in Allegato 2 adotta gli stessi dati di input descritti ed utilizzati nel doc. R.10/11048039, ad eccezione della frequenza di esposizione annuale, posta pari a 250 giorni/anno.

In riferimento all'osservazione di cui al punto 3 (paragrafo 2.3), è inoltre stato aggiunto il fenolo fra le sostanze indice per le acque di falda superficiale. Anche i parametri chimico-fisici tossicologici del fenolo sono tratti dal database ISS-APAT-ISPEL (aggiornamento ottobre 2006).

Di seguito si riepilogano i risultati:

- la CSR calcolata per il fenolo è pari a $8,28 \cdot 10^7$ µg/l, corrispondente alla solubilità;
- la CSR per il benzene è pari a 2700 µg/l (contro un valore di 3100 calcolato con un'esposizione di 220 giorni/anno); considerando un rischio cancerogeno per la singola sostanza di 10^{-6} ed un'esposizione di 250 giorni/anno la CSR per il benzene sarebbe pari a 270 µg/l);
- le CSR per le rimanenti sostanze indice rimangono invariate rispetto al calcolo già presentato nel doc. R.10/11048039, ovvero coincidenti con la solubilità di tali sostanze.

Le concentrazioni massime rilevate durante i monitoraggi di riferimento non eccedono i valori delle CSR calcolate e pertanto comportano un rischio tossicologico e cancerogeno accettabile sulla base del modello concettuale considerato.

Tabella 1

**Riepilogo dati di input per l'esecuzione dell'analisi di rischio presentata
nel doc. R.10/11048039**

Allegati

Allegato 1

Stralcio del Contratto Collettivo Nazionale Di Lavoro Per i Lavoratori Addetti al Settore Elettrico

Allegato 2

Elaborazioni analisi di rischio

Area sorgente S06 -TERRENI - Rame

Aree sorgente Idrocarburi pesanti (C>12) TERRENI
(Concentrazione di Saturazione)

Aree sorgente Idrocarburi pesanti (C>12) TERRENI
Concentrazione massima

Area sorgente ACQUE DI FALDA