

EDISON S.p.A.
Via per Statte s.n.
74100 Taranto

**Realizzazione delle indagini
integrative di caratterizzazione
ambientale del sottosuolo della
Centrale Termoelettrica Edison
di Taranto**

Relazione tecnica

ENSR Italia S.r.l.
Via F. Ferruccio 17/A
20145 Milano - Italia
Ottobre 2005
Numero documento: R.1/11048039

EDISON S.p.A.
Via per Statte s.n.
74100 Taranto

**Realizzazione delle indagini
integrative di caratterizzazione
ambientale del sottosuolo della
Centrale Termoelettrica Edison
di Taranto**

Relazione tecnica

Elaborato da **Dott. Corrado Perozzo**

Rivisto da **Dott. Giovanni Longoni**

Approvato da **Dott. Claudio Viola**

ENSR Italia S.r.l.
Via F. Ferruccio 17/A
20145 Milano - Italia
Ottobre 2005
Numero documento: R.1/11048039

INDICE

1.0 INTRODUZIONE	1-1
1.1 Premessa.....	1-1
1.2 Scopo del documento.....	1-1
2.0 ATTIVITÀ DI INDAGINE	2-1
2.1 Terreni.....	2-1
2.1.1 Prelievo dei campioni di top soil	2-1
2.1.2 Esecuzione dei sondaggi e prelievo dei campioni di terreno	2-1
2.1.3 Procedure di campionamento e di assicurazione e controllo qualità.....	2-4
2.1.4 Analisi chimiche.....	2-8
2.2 Acque di falda	2-10
3.0 ELABORAZIONE DEI RISULTATI DELLE INDAGINI INTEGRATIVE.....	3-1
4.0 SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE (S.I.T.).....	4-1
TAVOLE	I
ALLEGATI	II

1.0 INTRODUZIONE

1.1 Premessa

ENSR Italia S.r.l. è stata incaricata da Edison S.p.A. di effettuare le indagini integrative di caratterizzazione ambientale del sottosuolo della centrale termoelettrica di proprietà Edison S.p.A., ubicata a Taranto, presso il complesso industriale in via per Statte.

La centrale in esame è stata interessata da una prima fase di indagini, eseguita nel periodo febbraio – maggio 2004 sulla base del Piano di Caratterizzazione, redatto dal Dr. Ing. C. Fornaro e dal Dr. Geol. C. Altavilla per conto di ISE S.p.A (che è stata fusa per incorporazione con Edison S.p.A nel 03 Dicembre 2004) ed approvato dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio durante la Conferenza dei Servizi del 25/07/2002, svoltasi presso il Ministero dell’Ambiente a Roma.

I risultati dell’indagine suddetta ed il modello concettuale dello stabilimento sono stati descritti nella “Relazione della Caratterizzazione e Modello Concettuale dello stabilimento Edison di Taranto”, n. doc. R.3/11048008, consegnato agli Enti di Controllo nel febbraio 2005.

La fase integrativa di indagini, oggetto del presente documento, risponde alle prescrizioni pervenute da parte del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio durante la Conferenza dei Servizi decisoria del 15 settembre 2005, nella quale si richiede di *“infitire le indagini di caratterizzazione fino a raggiungere un numero di punti di campionamento equivalente a quello risultante dall’adozione di una griglia con maglia di lato di 50 “*. Il verbale della Conferenza dei Servizi suddetta è riportato in Allegato 1.

Considerate le difficoltà operative nell’esecuzione delle indagini nel sito in esame emerse durante la Conferenza dei Servizi, in data 20 settembre 2005 si è tenuta presso la centrale Edison di Taranto una riunione tecnica con ARPA di Taranto e Provincia di Taranto, al fine di verificare la possibilità di esecuzione delle indagini e definire il numero e l’ubicazione esatta dei sondaggi. Il verbale della riunione suddetta è riportato in Allegato 2.

1.2 Scopo del documento

Il presente documento fornisce una descrizione delle indagini integrative di caratterizzazione progettate, delle modalità operative e del protocollo analitico che sarà utilizzato. Scopo delle indagini proposte è quello di ottenere una conoscenza più approfondita dello stato qualitativo del sottosuolo della centrale in esame e di delimitare arealmente e verticalmente gli impatti rilevati durante le indagini del febbraio – maggio 2004.

Nello specifico, le indagini proposte consistono nell’esecuzione delle seguenti attività:

- Prelievo di un campione di top soil per ogni sondaggio integrativo eseguito ed analisi del 50% dei campioni prelevati per la determinazione delle diossine;
- Esecuzione di N. 18 sondaggi destinati al prelievo di campioni di terreno;
- Analisi chimiche di caratterizzazione dei terreni prelevati attraverso i sondaggi;
- Elaborazione dei risultati ottenuti attraverso l'indagine in oggetto;
- Aggiornamento del database del Sistema Informativo Territoriale (S.I.T.).

Durante le operazioni sopra descritte sarà mantenuto in atto il monitoraggio della falda profonda, così come richiesto dalla Conferenza dei servizi decisoria del 15/10/05, secondo le modalità indicate al successivo punto 2.2.

Nei capitoli seguenti sono descritte nel dettaglio le attività di indagine proposte e le modalità operative di esecuzione delle stesse.

2.0 ATTIVITÀ DI INDAGINE

2.1 Terreni

2.1.1 Prelievo dei campioni di top soil

Al fine di verificare l'eventuale presenza di diossina negli strati superficiali di terreno, saranno prelevati in corrispondenza dei sondaggi integrativi campioni di suolo ad una profondità compresa tra 0 e 10 cm dal piano campagna (p.c.), per un totale di 18 campioni prelevati. Come discusso con gli Enti competenti, in presenza di aree asfaltate si procederà al campionamento dell'orizzonte sottostante la pavimentazione.

Per ogni campione di top soil saranno prelevate tre aliquote: un'aliquota sarà inviata al laboratorio di analisi, una sarà messa a disposizione delle Autorità di Controllo e la terza sarà riposta in frigoriferi appositamente predisposti presso la centrale, per mantenere il campione ad una temperatura adeguata ed a disposizione per eventuali ulteriori verifiche.

Come prescritto nel verbale della Conferenza dei Servizi del 15 settembre 2005, si prevede di analizzare il 50% dei campioni di top soil prelevati; qualora venga rilevata la presenza di diossina in un campione analizzato, l'analisi sarà estesa a tutti i campioni di top soil prelevati. In caso di intercettazione durante i carotaggi di rifiuti potenzialmente contaminati da diossina, le analisi saranno estese anche ai campioni sottostanti.

2.1.2 Esecuzione dei sondaggi e prelievo dei campioni di terreno

Le indagini di caratterizzazione realizzate nel febbraio - maggio 2004 hanno evidenziato la presenza nel sottosuolo di alcuni parametri in concentrazioni superiori ai limiti stabiliti dal D.M. 471/99 per un uso del suolo industriale/commerciale.

Nello specifico, sono stati rilevati i seguenti superamenti:

Rame: 636 mg/kg nel solo sondaggio S06 alla profondità di 0,8 – 1 m da p.c.

Idrocarburi Pesanti >C12: S01 (1270 mg/kg), S08 (2260 mg/kg) e P03s (1310 mg/kg) alla profondità di 0,8 – 1 m da p.c.; P02s (842 mg/kg) alla profondità di 7 – 8 m da p.c.

Idrocarburi Totali (TPH): S01 (2500 mg/kg), S08 (1080 mg/kg), P03s (2240 mg/kg) e P04s (3000 mg/kg) alla profondità di 0,8 – 1 m da p.c.; S01 (1200 mg/kg) ed S02 (827 mg/kg) alla profondità di 4 – 5 m da p.c.; P02s (2230 mg/kg) alla profondità di 7 – 8 m da p.c.

La descrizione di dettaglio dei superamenti rilevati e della distribuzione areale della stessa è riportata nel documento: "Relazione della Caratterizzazione e Modello Concettuale dello stabilimento Edison di Taranto", n. doc. R.3/11048008.

Al fine di infittire le indagini eseguite e definire l'estensione areale e verticale della contaminazione nei terreni, saranno eseguiti ulteriori 18 sondaggi posti nell'intorno dei punti di campionamento suddetti.

Nell'intorno dei punti S01, S02 e P04s (area deposito olio combustibile) si prevede di realizzare n. 9 sondaggi approfonditi fino a 8 m. da p.c. (SB 01 ÷ SB 08 ed SB 16). Dei 9 sondaggi di cui sopra, n. 4 sondaggi SB 01, SB 02, SB 03 e SB 04 saranno eseguiti con un'inclinazione sull'asse verticale di 30° e si approfondiranno, in direzione inclinata, fino ad 8 m al fine di investigare la porzione di terreno posta sotto i depositi di olio combustibile. I restanti n. 5 sondaggi saranno invece realizzati in verticale e si approfondiranno fino a 8 m da p.c.

Nell'intorno dei punti S06, S08, P03s, ubicati rispettivamente nel settore centrale dello stabilimento (S06) ed in prossimità del confine meridionale (S08, P03s), si prevede di realizzare n. 7 sondaggi approfonditi fino a 8 m da p.c. (SB 09 ÷ SB 15).

L'ubicazione dei punti di indagine sopra descritti è stata concordata con ARPA di Taranto e Provincia di Taranto durante la riunione del 20 settembre 2005.

Al fine di circoscrivere la contaminazione puntuale da idrocarburi pesanti (C>12) riscontrata nel punto di indagine P02s a 7 – 8 m da p.c., si prevede di realizzare ulteriori 2 sondaggi nell'intorno del punto suddetto, alla profondità di 8 m da p.c. (SB 17, SB 18).

L'ubicazione dei punti di indagine proposti è riportata in Tavola 1.

Prima dell'esecuzione dei sondaggi, in corrispondenza di tutti i punti di indagine saranno realizzati dei prescavi con lo scopo di verificare l'eventuale presenza di sottoservizi. Gli scavi, approfonditi fino a circa 2 m da piano campagna, saranno eseguiti tramite una terna gommata dotata di benna a cucchiaio rovescio della capacità di circa 1 m³.

In fase di realizzazione dei prescavi, in corrispondenza dei sondaggi superficiali saranno prelevati 2 campioni di terreno:

- 1° campione omogeneo alla profondità di circa 0,8 - 1 m da p.c.;
- 2° campione omogeneo alla profondità di circa 1 - 2 m da p.c.

Al termine del campionamento, il prescavo sarà ritombato e l'area sarà approntata per le attività di perforazione.

I sondaggi saranno realizzati per mezzo di una sonda, a carotaggio continuo e senza l'ausilio di fluidi di perforazione. Nell'esecuzione dei sondaggi sarà utilizzato un carotiere del diametro pari a 101/127 mm e colonna di rivestimento del diametro pari a 127/152 mm.

Le carote recuperate saranno riposte in apposite cassette catalogatrici univocamente identificate con il riferimento al cantiere, al numero di sondaggio ed alla profondità di perforazione. Esse consentiranno di definire la stratigrafia del sottosuolo e di prelevare campioni di terreno rappresentativi, da sottoporre ad analisi chimiche di laboratorio. L'analisi stratigrafica delle carote sarà annotata su appositi rapporti di campo. Di tutte le carote sarà infine predisposta un'adeguata documentazione fotografica.

Per ogni sondaggio saranno prelevati campioni di terreno ad intervalli regolari di un metro.

Il prelievo dei campioni avverrà immediatamente dopo l'estrazione del materiale dal carotiere.

Come concordato con gli Enti competenti nella riunione tecnica del 28/01/2004, prima di eseguire l'omogeneizzazione e la quartatura del campione, sarà prelevata un'aliquota di terreno per le analisi quantitative dei composti organici volatili (VOC – Volatile Organic Compounds). L'aliquota estratta dal carotiere sarà immediatamente sigillata in un contenitore da 100 ml e conservata a bassa temperatura prima dell'invio al laboratorio di analisi.

Si procederà quindi alla preparazione del campione, secondo le metodiche descritte nel documento "Indagini di Caratterizzazione Ambientale del sottosuolo del sito ISE di Taranto - Protocollo d'indagine", n. doc. R.1/11048008, inviato agli Enti nel febbraio 2004. Il campione sarà introdotto successivamente in un recipiente di vetro da 800 ml, ed inviato al laboratorio per le determinazioni analitiche.

Per ogni campione di terreno saranno prelevate tre aliquote: un'aliquota sarà inviata al laboratorio di analisi, una sarà messa a disposizione delle Autorità di Controllo e la terza sarà riposta in frigoriferi appositamente predisposti presso la centrale, per mantenere il campione ad una temperatura adeguata ed a disposizione per eventuali ulteriori verifiche.

I campionamenti saranno eseguiti secondo procedure ENSR di QA/QC (assicurazione e controllo qualità), per assicurare che i dati ottenuti dall'indagine in campo siano tecnicamente affidabili, statisticamente validi e propriamente documentati.

Si prevede di prelevare complessivamente 144 campioni di terreno.

Dei campioni prelevati, per ogni sondaggio si provvederà ad analizzare un campione di terreno rappresentativo dell'orizzonte superficiale (tra 0 e 1 m da p.c.), intermedio (tra 4 e 6 m da p.c.) e

profondo (a fondo foro, tra 7 e 8 m da p.c.), per un totale di 54 campioni, in accordo con quanto eseguito durante la prima fase di caratterizzazione del febbraio – maggio 2005.

2.1.3 Procedure di campionamento e di assicurazione e controllo qualità

Questa sezione presenta un sommario delle procedure di raccolta dati e dei controlli di campo che saranno utilizzati al fine di assicurare che i dati raccolti nel corso delle attività di indagine siano tecnicamente accurati, adeguatamente documentati e in accordo con i requisiti di qualità del progetto.

Procedure di indagine e campionamento

Il tecnico di campo registrerà in appositi moduli la rappresentazione grafica dei prescavi e le informazioni di seguito riportate:

- informazioni generali dello scavo: identificazione del sito e dello scavo, data dello scavo, profondità dello scavo, profondità di prelievo dei campioni di materiale, misurazioni effettuate con strumenti di campo (ad esempio PID, Photo Ionization Device, fotoionizzatore);
- informazioni sui terreni ed i materiali attraversati (descrizione litostratigrafica, descrizione fisica ed organolettica dei materiali, colore, granulometria, stato di addensamento, struttura, presenza di materiale organico, anomalie visive e/o tattili etc.).

Ogni perforazione sarà identificata da un codice alfanumerico univoco. Il tecnico di campo registrerà in apposito modulo le informazioni di seguito riportate:

- informazioni generali sul sondaggio: identificazione del sito e della perforazione, data e ora di inizio della perforazione, metodo, diametro del foro etc;
- informazioni relative ai terreni: variazioni nella velocità di avanzamento, profondità e tipo delle falde acquifere incontrate,

La classificazione dei terreni seguirà le normative A.G.I. Per documentare l'attività, per ogni scavo si preparerà inoltre una dettagliata documentazione fotografica.

Su tutti i campioni di terreno raccolti, sarà analizzata in campo la presenza di componenti organiche volatili utilizzando uno strumento fotoionizzatore (PID, Photo-Ionization Device). Parte del campione raccolto, sarà immerso in una busta di plastica richiudibile (tipo Ziplock) e disaggregato. Dopo 5/10 minuti, utilizzando lo strumento fotoionizzatore, sarà valutata la concentrazione dei volatili all'interno della busta di plastica (misurazioni di "head-space") tenendo conto di eventuali valori di fondo (bianco).

Procedure di decontaminazione

Un aspetto molto importante del protocollo QA/QC (Quality Assurance/QualityControl) è la procedura di pulizia/decontaminazione. Tutti gli strumenti/utensili utilizzati saranno decontaminati dopo ogni campionamento e prima del successivo, usando uno strumento di pulitura a vapore o la seguente procedura:

1. lavaggio con Alconox TM o detersivi simili in soluzione;
2. risciacquo con acqua di rubinetto;
3. risciacquo con acqua distillata o deionizzata.

Tutte le attrezzature usate per la realizzazione dei sondaggi saranno decontaminate con vapore a pressione prima di ogni perforazione e/o spurgo e/o campionamento.

Diario di campo

Tutte le attività di campo saranno accuratamente registrate su appositi diari di campo a cura del personale addetto. Le informazioni saranno registrate nel maggior dettaglio possibile in modo che qualsiasi persona che dovesse sopraggiungere sul sito, possa ricostruire quanto avvenuto senza dover contare sulla memoria del tecnico che compila il diario. Le informazioni saranno registrate usando un linguaggio oggettivo, descrittivo dei fatti e scevro da opinioni personali. Ipotesi su fenomeni osservati potranno essere riportate ma saranno chiaramente evidenziate come tali.

Procedure di documentazione e custodia dei campioni

Nel corso delle operazioni di campo, dopo aver riposto accuratamente i campioni di terreno all'interno degli specifici contenitori termici, il personale di campo procederà alla loro identificazione e etichettatura. Su ogni contenitore sarà apposta un'etichetta dove verranno riportati con inchiostro indelebile i seguenti dati:

- Identificazione del sito di indagine;
- Nome e numero del progetto;
- Numero del sondaggio o codice identificativo del punto di prelievo;
- Data e ora di prelievo del campione;

- Profondità di prelievo del campione;
- Nome del responsabile di campionamento.

Per ogni gruppo di campioni sarà compilata una Scheda di Custodia (Chain of Custody) dove saranno registrate in modo accurato tutte le informazioni relative ad ogni campione dal momento del prelievo fino alla spedizione al laboratorio.

Per ogni campione sulla scheda di accompagnamento saranno riportati i seguenti dati:

- Numero sequenziale/codice del campione del campione;
- Data del campionamento;
- Orario del campionamento;
- Matrice campionata (terreni o acqua);
- Localizzazione del campione e profondità di prelievo (per i campioni di terreno);
- Analisi da effettuare;
- Eventuali note specifiche per il laboratorio.

Sulla Scheda di Custodia, che accompagnerà i campioni in tutte le fasi di trasporto e spedizione apporranno la propria firma tutte le persone alle quali, lungo il percorso, verranno affidati campioni.

La procedura di custodia dei campioni comincia in campo con le attività di prelievo e prosegue con l'etichettatura univoca di ciascun contenitore, con la compilazione della Scheda di Custodia e con la preparazione e l'imballaggio dei campioni per la spedizione.

Su ogni contenitore termico utilizzato per la spedizione, sarà applicata una etichetta/sigillo adesiva (Custody Seal), compilata preventivamente con la data e la firma del personale di campo, in posizione tale che qualora il contenitore venisse aperto il sigillo verrebbe rotto.

Il laboratorio di analisi documenterà sul "modulo di ricevimento campioni" le condizioni generali dei campioni (temperatura, stato dei campioni etc.) al momento della ricezione dei campioni.

Procedure di imballaggio, conservazione e spedizione dei campioni

Al termine delle operazioni di preparazione dei campioni, i contenitori saranno etichettati, dopo aver preventivamente ripulito la parte esterna da eventuali materiali residui. I contenitori saranno quindi riposti in sacchetti di plastica richiudibili con l'etichetta ben visibile, e sistemati, unitamente a polistirolo espanso o materiale simile per evitare danneggiamenti, in contenitori termici per la spedizione. Al fine di mantenere la temperatura dei campioni attorno a 4°C, in ogni contenitore termico saranno riposti materiali refrigeranti.

I campioni saranno spediti al laboratorio di analisi mediante un corriere espresso o tramite il corriere stesso del laboratorio. La scheda di custodia sarà trasmessa al laboratorio unitamente ai campioni.

Riduzione e convalida dei dati

I dati raccolti nel corso delle attività in oggetto, saranno rivisti e verificati prima di essere inseriti nel rapporto tecnico, segnalando in modo opportuno qualsiasi tipo di anomalia riscontrata nella fase di prelievo o di preparazione o di analisi dei campioni.

Qualsiasi problema che dovesse eventualmente verificarsi verrà registrato all'interno del rapporto tecnico e sarà anche eseguita una stima dell'impatto che potrebbe aver causato sugli altri dati.

La convalida dei dati consiste nella revisione degli stessi rispetto a una serie di criteri al fine di identificare possibili errori e qualificarli preventivamente al loro utilizzo. Le tecniche di convalida permettono di accettare, scartare o comunque dare una valutazione sulla qualità dei dati sulla base di procedure e criteri standardizzati e stabiliti all'inizio del lavoro.

Sarà verificato che:

- Tutte le analisi richieste siano eseguite/completate;
- I campioni siano ricevuti al laboratorio in condizioni adeguate;
- Le analisi siano eseguite entro i tempi previsti (holding times);
- Che le analisi siano eseguite con metodologie e limiti di rilevamento analitico comparabili e congruenti.

2.1.4 Analisi chimiche

I campioni prelevati durante le indagini integrative di caratterizzazione saranno inviati al laboratorio THEOLAB di Volpiano (TO), certificato ISO 9001 e accreditato Sinal n° 0094 (UNI EN ISO 17025) per tutte le metodiche analitiche utilizzate in questo progetto.

Il laboratorio eseguirà le analisi chimiche utilizzando procedure analitiche che includono l'effettuazione di controlli di qualità finalizzati alla verifica della precisione e dell'accuratezza del metodo quali:

- standard di taratura (iniziale e continua);
- metodo dei bianchi, analizzati per valutare le potenziali sorgenti di contaminazione originate in laboratorio;
- surrogati (per le analisi dei composti organici);
- campioni di controllo di laboratorio (LCS);
- utilizzo di reagenti di laboratorio di elevata qualità;
- verifica costante delle procedure di manutenzione e funzionamento degli strumenti di analisi.

Si prevede di analizzare complessivamente 9 campioni di top soil e 54 campioni di terreno.

Dei campioni di terreno sottoposti ad analisi, 48 saranno analizzati per la determinazione di tutti i parametri descritti nel Piano di Caratterizzazione (sondaggi SB 01 – SB 16), mentre 6 campioni saranno analizzati per la determinazione degli idrocarburi pesanti C>12 (sondaggi SB 17, SB 18).

Relativamente ai campioni di top soil, qualora venisse individuata la presenza di diossine l'analisi sarà estesa al 100% dei campioni superficiali prelevati (altri 9 campioni, per un totale di 18 campioni).

Inoltre, come prescritto nel verbale della Conferenza dei Servizi decisoria del 15 settembre 2005, *“in caso di intercettazione durante i carotaggi di rifiuti potenzialmente contaminati da diossina, le analisi saranno estese anche ai campioni sottostanti”*.

Nelle seguenti tabelle sono elencati i parametri che saranno analizzati nei campioni di top soil e di terreno e le metodiche analitiche utilizzate per ogni parametro. I metodi analitici indicati, già utilizzati durante la caratterizzazione del febbraio – maggio 2004, sono stati preparati dall'U.S. Environmental Protection Agency (Manuale “Solid Waste 846” - SW 846) e sono riconosciuti a livello nazionale ed internazionale.

Tabella 2.1: Parametri che saranno analizzati nei campioni di top soil e metodiche analitiche utilizzate

Parametro analizzato	Metodo tecnica di analisi
Sommatoria PCDD, PCDF	EPA 1613B/94 – HRGC/HRMS

Tabella 2.2: Parametri che saranno analizzati nei campioni di terreno prelevati dai sondaggi SB 01 – SB 16 e metodiche analitiche utilizzate

Parametro analizzato	Metodo tecnica di analisi
Arsenico	EPA 6020A/98 – ICP/MS
Cadmio	EPA 6020A/98 – ICP/MS
Cobalto	EPA 6020A/98 – ICP/MS
Cromo Totale	EPA 6020A/98 – ICP/MS
Cromo VI	EPA 7199/96 - IC
Mercurio	EPA 6020A/98 – ICP/MS
Nichel	EPA 6020A/98 – ICP/MS
Piombo	EPA 6020A/98 – ICP/MS
Rame	EPA 6020A/98 – ICP/MS
Stagno	EPA 6020A/98 – ICP/MS
Vanadio	EPA 6020A/98 – ICP/MS
Zinco	EPA 6020A/98 – ICP/MS
Cianuri liberi	EPA 9014/96 – UV/VIS
Benzene	EPA 8260B/94 – GC/MS
Etilbenzene	EPA 8260B/94 – GC/MS
Toluene	EPA 8260B/94 – GC/MS
Xilene	EPA 8260B/94 – GC/MS
IPA	EPA 8270D/98 – GC/MS
Fenoli totali	EPA 8270D/98 – GC/MS
DDD, DDT, DDE	EPA 8270D/98 – GC/MS
PCB	EPA 8082A/00 – GC/ECD
Idrocarburi leggeri (C<12)	EPA 8015C/00 mod (GRO) – GC/FID
Idrocarburi pesanti (C>12)	EPA 8015C/00 – GC/FID
Amianto (fibre libere)	IRSA Q 64 App.III 3/96 – FTIR
Oli minerali	EPA 8440/96 – FTIR

Tabella 2.3: Parametri che saranno analizzati nei campioni di terreno prelevati dai sondaggi SB 17 – SB 18 e metodiche analitiche utilizzate

Parametro analizzato	Metodo tecnica di analisi
Idrocarburi pesanti (C>12)	EPA 8015C/00 – GC/FID

Come per le precedenti indagini, le analisi saranno eseguite ed i risultati saranno riferiti al secco e setacciato (frazione < 2mm) secondo quanto previsto dal DM 471/99. I risultati delle analisi chimiche su terreni verranno confrontati con i limiti di accettabilità definiti dal D.M. 471/99 per i siti ad uso industriale.

2.2 Acque di falda

Come richiesto nel verbale della Conferenza dei Servizi Decisoria del 15/09/05, si prevede l'esecuzione di monitoraggi periodici dello stato qualitativo della falda superficiale e della falda profonda.

Come prescritto nel verbale suddetto, le modalità operative di campionamento, la frequenza e la durata del monitoraggio, nonché i parametri sottoposti ad analisi di laboratorio e le metodiche analitiche saranno preventivamente concordate con gli Enti di Controllo.

3.0 ELABORAZIONE DEI RISULTATI DELLE INDAGINI INTEGRATIVE

I risultati delle indagini integrative saranno elaborati e valutati al fine dell'aggiornamento e definizione del modello concettuale necessario alle attività di progettazione preliminare.

Sarà definito un quadro complessivo delle caratteristiche qualitative e quantitative delle matrici ambientali analizzate, delle caratteristiche sito-specifiche, e del modello concettuale della contaminazione dei terreni.

In particolare sarà elaborata una:

- Descrizione delle attività di indagine eseguite, delle metodologie e dei protocolli applicati;
- Descrizione delle stratigrafie dei carotaggi effettuati;
- Descrizione dei risultati delle analisi chimiche effettuate sulle diverse matrici ambientali e validazione di tutti i risultati riscontrati;
- Descrizione del tipo e grado di inquinamento, per ognuna delle sostanze analizzate, per ogni componente ambientale rilevante.
- Descrizione dei metodi adottati per definire estensione e grado dell'inquinamento.

Saranno sviluppate tabelle riassuntive di tutti i dati di laboratorio ottenuti e delle metodiche analitiche utilizzate. Nelle tabelle verranno indicati, oltre alle concentrazioni dei parametri ricercati, anche i limiti della normativa di riferimento per la definizione del livello qualitativo dei terreni. La descrizione del modello concettuale sarà supportato anche mediante le necessarie elaborazioni grafiche per l'illustrazione della situazione riscontrata e di quanto ottenuto dalle indagini effettuate.

4.0 SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE (S.I.T.)

Al fine di gestire in modo agevole i dati acquisiti nel corso delle indagini di caratterizzazione ambientale, al termine della prima fase di indagini del febbraio – maggio 2004 è stato realizzato un Sistema Informativo Territoriale (S.I.T.).

Un S.I.T. (Sistema Informativo Territoriale), in inglese G.I.S. (*Geographic Information System*), è un sistema di database e di elementi spaziali georeferenziati che permettono la gestione, lo sviluppo e l'aggiornamento informatizzato dei dati, consentendone l'estrapolazione selettiva al fine di realizzare carte tematiche utili per l'interpretazione dei fenomeni ambientali.

Gli elementi cartografici, i dati, le immagini gestite con un S.I.T. costituiscono uno strumento di rappresentazione e di analisi notevolmente più versatile e dinamico rispetto alla classica cartografia.

Questa peculiarità, riconosciuta nello stesso DM 471/99 e consigliata, soprattutto ma non solo, per i siti di interesse nazionale, rende unico questo strumento che risulta indispensabile per raccogliere moli cospicue di informazioni nel tempo.

Il sistema predisposto sarà aggiornato con i nuovi dati derivanti dalle indagini integrative di caratterizzazione, al fine di gestire in modo univoco ed agevole i dati sito-specifici.

TAVOLE

Tavola 1 Ubicazione dei nuovi punti di indagine proposti

ALLEGATI

Allegato 1 "Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio" – Verbale della Conferenza dei Servizi decisoria del 15 settembre 2005

Allegato 2 Verbale della riunione tecnica con ARPA di Taranto e Provincia di Taranto del 20 settembre 2005

ALLEGATO 1

“Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio”

Verbale della Conferenza dei Servizi decisoria del 15 settembre 2005

ALLEGATO 2

Verbale della riunione tecnica con ARPA di Taranto e

Provincia di Taranto del 20 settembre 2005