

## **Allegato A26**

***RIASSUNTO DELLE ATTIVITÀ DI BONIFICA  
AI SENSI DEL DM 471/99 E DEL D.LGS. 152/2006***

## A.26 Riassunto delle attività di bonifica ai sensi del D.M. 471/99

La Centrale Termoelettrica Edison di Taranto è sottoposta a procedura di caratterizzazione e bonifica ai sensi del DM 471/99, per quanto riguarda le matrici sottosuolo ed acque sotterranee.

La procedura di Caratterizzazione Ambientale (Ex Art. 9 del DM 471/99) della Centrale Termoelettrica di Taranto è stata attivata, per iniziativa della società ISE S.r.l., in data 01 Marzo 2001.

Il Piano di Caratterizzazione Ambientale (PdCA) è stato redatto dal Dr. Ing. C. Fornaro e dal Dr. Geol. C. Altavilla e consegnato agli Enti competenti il 26 marzo 2001, è stato approvato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio a seguito della Conferenza dei Servizi (C.d.S.) del 25 luglio 2002, tenutasi presso il Ministero dell'Ambiente (prot. verbale C.d.S. n. 7794/Ri.Bo./Di/B). Tale piano è stato integrato a seguito delle prescrizioni emerse nel corso del tavolo tecnico tra Edison, Provincia, ed ARPA Taranto, tenutosi presso lo stabilimento in data 28 gennaio 2004.

Una prima fase di indagini di caratterizzazione, in accordo con gli Enti Locali, è stata eseguita nel periodo compreso tra febbraio e maggio 2004.

I risultati dell'indagine ed il Modello Concettuale Preliminare relativo allo stabilimento sono riportati nel documento ENSR (n. doc. R.3/11048008) "Relazione della Caratterizzazione e Modello Concettuale dello stabilimento Edison di Taranto", del febbraio 2005.

Sulla base delle richieste espresse dal Ministero dell'Ambiente durante la C.d.S. del 15 settembre 2005 ed in accordo con quanto già proposto nel Piano della Caratterizzazione approvato il 25 luglio 2002, è stata predisposta una seconda fase di indagini, al fine di *"infittire 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 5"*. Il numero e l'ubicazione esatta dei sondaggi integrativi è stato concordato con gli Enti Locali, durante la successiva riunione tecnica, tenutasi presso lo stabilimento Edison di Taranto in data 20 settembre 2005.

Nel periodo compreso tra ottobre e novembre 2005 sono state eseguite le indagini integrative di seconda fase per la caratterizzazione ambientale del sottosuolo dello stabilimento in esame.

Durante la C.d.S. del 15 Settembre 2005 sono state inoltre verbalizzate le seguenti richieste: *"2) atteso che le campagne analitiche effettuate sulle acque di falda hanno evidenziato una notevole variabilità delle concentrazioni riscontrate, è necessario proseguire le campagne di monitoraggio, in accordo con l'Ente di controllo, fornendo indicazioni puntuali circa le modalità di campionamento e di effettuazione delle analisi"*.

Pur sottolineando come la variabilità riscontrata nei risultati delle campagne analitiche sia da ricondursi alla complessità dell'acquifero sottostante non solo l'area Edison, ma l'intera zona industriale di Taranto, è stata prevista una fase di indagine integrativa delle acque di falda, pianificata in conformità con le prescrizioni pervenute.

Le modalità di campionamento e la metodiche di analisi per la prosecuzione del monitoraggio delle acque di falda sono state discusse e concordate con ARPA di Taranto e Provincia di Taranto durante la riunione tecnica del 21 dicembre 2005, tenutasi presso lo stabilimento Edison.

Nei giorni tra il 24 ed il 27 gennaio 2006 è stata eseguita la prima campagna di monitoraggio delle acque di falda applicando le nuove metodiche di campionamento e di analisi concordate nel dicembre 2005. Periodiche sessioni di monitoraggio sono tuttora in corso con cadenza bimestrale.

### **Analisi della qualità dei terreni**

Le indagini integrative per la caratterizzazione della qualità dei terreni si sono svolte in due fasi successive: la prima nel periodo compreso tra febbraio e maggio 2004 e la seconda nel periodo compreso tra ottobre e novembre 2005.

Durante le indagini sono stati evidenziati livelli di concentrazione superiori ai limiti di legge in terreni insaturi per due parametri: Idrocarburi Pesanti (C>12) e Rame.

### **Idrocarburi Pesanti (C>12)**

La distribuzione di tali contaminanti risulta generalmente limitata agli orizzonti più superficiali di terreno (entro 4 – 5 m da piano campagna (p.c.)), in aree circoscritte in prossimità dei serbatoi di stoccaggio olio combustibile della centrale CET 2 e nella zona sud della centrale CET 3 per quanto riguarda gli Idrocarburi Pesanti.

La contaminazione da Idrocarburi Pesanti rilevata in prossimità dei serbatoi di stoccaggio olio combustibile può essere direttamente correlata alle attività della centrale, mentre non è apparsa di chiara identificazione una potenziale sorgente di contaminazione diretta per l'area a sud della centrale CET 3.

E' stato rilevato un singolo superamento dei limiti di legge per Idrocarburi Pesanti in un campione di terreno profondo (tra 7–8 m da p.c.), in prossimità dell'area parcheggio esterna allo stabilimento. Tale evidenza analitica risulta non direttamente correlabile ad alcuna attività presente nell'area, ed è limitata a solo quel livello. Non si sono infatti avute evidenze di superamenti dei limiti nei campioni prelevati immediatamente sopra e sotto l'orizzonte suddetto e nei sondaggi integrativi eseguiti nell'intorno dello stesso.

### **Rame**

Per quanto riguarda il Rame, si evidenzia un singolo valore di concentrazione appena superiore ai limiti di legge in un solo campione superficiale (636 mg/Kg rispetto al limite di 600 mg/Kg stabilito dal DM 471/99) in prossimità dell'edificio pompe di alimentazione del turbogas 1.

### **Analisi della qualità delle acque di falda superficiale**

Per quanto riguarda l'analisi della qualità delle acque di falda, sono tuttora in corso periodiche sessioni di monitoraggio con cadenza bimestrale, cominciate nel marzo 2004.

La falda superficiale ha potenzialità molto ridotte e presenta una direzione di flusso estremamente variabile, caratterizzata da punti di alto piezometrico nei settori centrali del sito, che genera una sorta di dorsale ad andamento nordest – sudovest ed un flusso di falda centripeto rispetto a tale struttura.

Dal punto di vista geochimico, le acque della falda superficiali risultano molto variabili, dal momento che possono ricadere nella zona del tipo Solfato – Clorurato – Alcalino-terrose oppure Solfato – Clorurato - Alcaline. In entrambi i casi, si tratta di acque con una bassa percentuale di Magnesio e molto ricche in Cloruri; sono infatti classificabili come acque saline (tenori in Cl- >1000 mg/l).

Per quanto riguarda la contaminazione salina dell'acquifero superficiale, essa potrebbe essere correlata in parte alla natura litologica dei terreni attraversati ed alla loro originaria deposizione in ambiente marino, ed in parte al fenomeno delle brine marine che, sospinte dai venti, possono raggiungere anche zone a qualche

chilometro di distanza dalla costa ed alterare la composizione chimica delle acque di precipitazione meteorica, direttamente alimentanti l'acquifero superficiale.

Per quanto riguarda lo stato qualitativo delle acque della falda superficiale, è possibile evidenziare quanto di seguito:

- Le classi di contaminanti rilevate nelle acque della falda superficiale non sono paragonabili a quelle riscontrate nei terreni soprastanti. I composti rilevati, fino ad oggi, a concentrazioni significative nelle acque (arsenico, manganese, cianuri, nitriti, solfati, benzene, m,p-xilene, toluene) non sono stati rilevati nei campioni di terreno. Queste evidenze tenderebbero ad escludere un apporto del sito nella degradazione della qualità delle acque sotterranee.
- E' stata verificata la presenza di alcune classi di contaminanti, riscontrate anche nelle acque della falda superficiale, in canali di adduzione delle acque marine provenienti dal Mar Piccolo che attraversano l'area dello stabilimento. Potenziali interazioni tra la falda superficiale e tali canali sono ancora in fase di verifica.
- Considerando l'incertezza idrogeologica e la difficoltà di individuare, in senso idrogeologico, i valori di riferimento delle acque sotterranee in ingresso all'area oggetto di indagine ed immediatamente a valle del sito, e considerando l'inserimento dell'area Edison in una zona industriale fortemente impattata che in una situazione così complessa è problematico distinguere, a questo stadio delle indagini, i contributi dei singoli impatti, per una definizione dei problemi si rimanda a quando saranno disponibili ulteriori evidenze analitiche in serie storica o dati di caratterizzazione in siti confinanti (ILVA).

### **Analisi della qualità delle acque di falda profonda**

La falda profonda presenta un deflusso generale verso sudest, in direzione della linea di costa.

Dal punto di vista geochimico, le acque profonde si presentano come Solfato – Clorurato - Alcaline. Anch'esse risultano particolarmente ricche in Cloruri e sono classificabili come acque saline (tenori in Cl<sub>2</sub> >1000 mg/l).

La contaminazione salina delle acque dell'acquifero profondo dell'area salentina è un fenomeno noto a livello regionale. La falda carsica tende a galleggiare sulle acque più dense d'intrusione marina; la superficie di separazione tra acque dolci e salate, a differente densità, è costituita da una fascia di transizione il cui spessore cresce all'aumentare della distanza dalla costa ed è funzione dello spessore dell'acquifero di acque dolci.

Per quanto riguarda lo stato qualitativo delle acque di falda profonda, si evidenzia che non sono state riscontrate concentrazioni superiori ai limiti stabiliti dal DM 471/99, ad eccezione del parametro Solfati. Si sottolinea tuttavia che le concentrazioni di Solfati riscontrate nelle acque di falda rientrano nei valori di fondo rilevati nelle acque saline, nelle quali rientrano le acque di falda dello stabilimento in esame.

Nell'ottobre 2006 è stata elaborata un'Analisi di Rischio sito-specifica ai sensi del D.Lgs. 152/06, basata sui risultati emersi dalle indagini di caratterizzazione dei terreni e delle acque sotterranee. L'Analisi di Rischio ha evidenziato la presenza di un rischio tossicologico e/o cancerogeno accettabile sulla base del modello concettuale considerato. Per la Centrale di Taranto ricorrono quindi le condizioni previste dall'Art. 242 comma 5 del D.Lgs. 152/2006: l'area in esame risulta non contaminata.