

**Validazione del Piano di
Caratterizzazione della nuova area in
concessione alla Società Porto Lotti
ubicato in Viale S. Bartolomeo n° 394
nel Comune della Spezia all'interno
del SIN di Pitelli**



Indice

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Premessa e inquadramento area..... | 3 |
| 2 | Iter amministrativo..... | 4 |
| 3 | Operazioni di verifica in campo..... | 5 |
| 4 | Risultati della caratterizzazione..... | 6 |
| 5 | Confronto e validazione..... | 7 |
| 6 | Analisi Puntuale Ragionata dei Dati..... | 9 |
| 7 | Conclusioni..... | 10 |

ALLEGATO 1 *Rapporti di Prova ARPAL e Verbali di campionamento*

ALLEGATO 2 *Confronto statistico dei valori di concentrazione dei campioni analizzati da entrambi i laboratori*



1 Premessa e inquadramento area

La seguente relazione costituisce il documento di validazione delle attività e dei risultati della caratterizzazione relativa al sito in oggetto, prodotti dallo studio Ferrari - De Nobili della Spezia in collaborazione con la società Ambiente s.c. per conto della Società Porto Lotti S.p.A..

La relazione illustra nel suo complesso, le attività di verifica svolte dal Dipartimento Provinciale ARPAL della Spezia, successivamente all'approvazione del Piano di Caratterizzazione dell'area con prescrizioni, definita nella Conferenza dei Servizi Ministeriale istruttoria del 19/07/07.

Per quanto riguarda le attività di caratterizzazione e di validazione, trattandosi di caratterizzazione di sedimenti marini, è stato applicato il protocollo ICRAM.

ARPAL ha previsto di effettuare le verifiche di interlaboratorio solo per i seguenti parametri: As, Pb, Hg, Cd, Cu, Cd, Zn, Cr, PCB, IPA, Idrocarburi C>12, secondo quanto indicato nel protocollo d'intesa del 21 aprile 2004, firmato da ARPAL, APAT, ICRAM e ASL5 .

L'area marina oggetto della realizzazione del **Piano di Caratterizzazione** corrisponde alla nuova area in concessione demaniale antistante l'area già utilizzata dalla Società Lotti per l'ormeggio dei natanti. La superficie totale d'indagine risulta essere di circa 21.000 mq .



2 Iter amministrativo

A seguito della presentazione del Piano di Caratterizzazione dell'area a mare di proprietà e in concessione alla Società Lotti nella Conferenza dei Servizi Ministeriale istruttoria del 19/07/07, il medesimo veniva discusso e ritenuto approvabile con prescrizioni nella medesima sede.

In sintesi il piano di caratterizzazione **dell'area a mare** discusso e integrato in ottemperanza alle prescrizioni prevedeva per la caratterizzazione ambientale l'applicazione di una maglia di indagine di lato 50x50m, e quindi, in base all'estensione del lotto, l'esecuzione di:

- 10 sondaggi a carotaggio continuo profondi 2 m.
- 2 sondaggi integrativi per indagini ecotossicologiche
- prelievo di 50 campioni di sedimento per indagini chimiche più 4 campioni per indagini ecotossicologiche



3 Operazioni di verifica in campo

Le indagini ambientali si sono svolte nel mese di agosto 2007. Le operazioni di campionamento si sono comunque svolte con le seguenti modalità:

le operazioni di campionamento si sono svolte in due tempi successivi:

- In data 03 agosto 2007, sono stati eseguiti tutti i campionamenti per le analisi chimiche biologiche e parte di quelle ecotossicologiche
- In data 07 settembre 2007 a completamento delle indagini sono stati eseguiti due ulteriori sondaggi per integrare le indagini ecotossicologiche..

Tutti i campioni sono stati consegnati al Laboratorio Ambiente s.c. per l'esecuzione delle analisi.

ARPAL ha presenziato alle attività di campionamento ed ha prelevato a sua volta, per le verifiche di rito, 4 campioni di sedimento (pari al 10 % del totale) da analizzare in contraddittorio.

I campioni di sedimento prelevati corrispondono alle seguenti sigle:

- S1– C1 (0 – 0,20 m)
- S8 – C3 (0,50 – 0,70 m)
- S9 – C4 (1,00 – 1,20 m)
- S10 – C1(0 – 0,20 m)

In **Allegato 1** sono riportati tutti i verbali di campionamento e i rapporti di prova emessi dal Laboratorio ARPAL.



4 Risultati della caratterizzazione

Per quanto riguarda l'area a mare si rileva preliminarmente che i valori di concentrazione limite accettabile sono quelli indicati dalla tabella ICRAM e dalla tabella 1 colonna A allegato 5 D.Lgs.152/06

In totale i campioni analizzati dal Laboratorio Ambiente s.c. per conto della Società Porto Lotti sono risultati pari a 54 campioni di sedimento.

I risultati della caratterizzazione consegnati dallo studio Ferrari-De Nobili, evidenziano che lo strato C1 è diffusamente inquinato per i parametri Hg, Pb, Cu, V, Zn, IPA, PCB, C>12 antracene, benzo(g,h,i)perilene e indenopirene, mentre tutti gli strati più profondi, non sono inquinati. Comunque tutti i risultati analitici sono inferiori ai limiti di colonna B tabella 1 D.M. 471/99 diminuiti del 10%..



5 Confronto e validazione

Il “controllo del 10%” da parte di ARPAL, come già anticipato, è stato effettuato su 4 campioni di sedimento. I Campioni con il loro codice APR sono riportati nella successiva **Tabella 1** mentre in **Allegato 1** sono riportati i rapporti completi di prova ARPAL.

TABELLA 1

| N°APR | Campione | Sondaggi | Profondità |
|-------|----------|----------|-------------|
| 6880 | C4 | S9 | 1,0 – 1,2 m |
| 6881 | C1 | S1 | 0,0 – 0,2 m |
| 6882 | C3 | S8 | 0,5 – 0,7 m |
| 6883 | C1 | S10 | 0,0 – 0,2 m |

Ai fini di quantificare l'accordo tra i dati prodotti dai due laboratori è stata utilizzata la procedura ARPAL approvata dall'ISS, sottolineando comunque che la stessa riguarda solo una parte del percorso necessario alla validazione dei dati di caratterizzazione.

Per il calcolo della “percentuale di discordanza” tra i due laboratori è stata usata la seguente definizione (che offre il vantaggio di essere simmetrica, a meno del segno, nell'inversione dei due laboratori):

$$\Delta C = \frac{\frac{C_{Ambiente}}{CLA} - \frac{C_{ARPAL}}{CLA}}{\frac{1}{2} \left[\frac{C_{Ambiente}}{CLA} + \frac{C_{ARPAL}}{CLA} \right]}$$

In **Allegato 2** si riportano per ciascun campione i valori delle percentuali di discordanza, ove è stato possibile calcolarli, relativi ad ogni parametro analizzato da entrambi i laboratori: ARPAL e Ambiente.

Usando il criterio del protocollo ARPAL (approvato dall'ISS in data 05/11/03), che prevede, per i metalli un intervallo di accettabilità del 50% e per i composti organici un'estensione di tale intervallo al 100%, in **Tabella 2** sono riportati nel complesso i risultati di conformità espressi per singolo parametro, relativi a i campioni di terreno e sedimenti prelevati



TABELLA 2

Percentuale di conformità dei parametri e Indice di validazione complessiva – sedimenti

| Parametro | N° campioni conformi | N°campioni NON conformi | N° campioni Totali | % di conformità del parametro |
|--|----------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------------|
| Arsenico | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Cadmio | 3 | 1 | 4 | 75% |
| Cromo tot | 3 | 1 | 4 | 75% |
| Mercurio | 1 | 3 | 4 | 25% |
| Nichel | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Piombo | 3 | 1 | 4 | 75% |
| Rame | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Zinco | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Idrocarburi C>12 | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Naftaline | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Acenaftene | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Acenaftilene | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Fluorene | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Phenantrene | 3 | 1 | 4 | 75% |
| Benzo(a)pirene | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Benzo(b)fluorantene | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Benzo(g,h,i)perilene | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Crisene | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Benzo(k)fluorantene | 3 | 1 | 4 | 75% |
| Dibenzo(a,h)antracene | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Pirene | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Benzo(a)antracene | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Antracene | 3 | 1 | 4 | 75% |
| Fluorantene | 4 | 0 | 4 | 100% |
| PCB | 4 | 0 | 4 | 100% |
| Sommatoria | 95 | 9 | 104 | |
| Percentuale di conformità complessiva dei parametri | | | | 91,3 % |
| Percentuale di conformità complessiva dei campioni | | | | (95*100/104) 91,3 % |

Dalla Tabella 2 risulta che gli indici di validazione considerati sono **91,3%**, quindi **superiore al 70%** valore soglia definito da ARPAL per la validazione delle analisi effettuate.



6 Analisi Puntuale Ragionata dei Dati

Per le considerazioni generali sulla validazione complessiva della caratterizzazione relativa a quest'area si rimanda al Capitolo 7 ove vengono analizzate tutte le azioni di verifica comprese quelle sul campo e relative alle fasi preliminari di campionamento come indicato al Capitolo 4.

Di seguito si analizza nel dettaglio le non conformità rilevate per singolo parametro nei campioni di terreno.

- Per i parametri **Cadmio, Cromo, Piombo, Phenantrene, Antracene, Benzo(k)fluorantene** le non conformità riscontrate sono 1 su 4 quindi non rappresentano una criticità in quanto la percentuale di conformità per parametro è pari al 75%, superiore al valore soglia definito da ARPAL per la validazione e pari al 70 %.
- Per il parametro **Mercurio**. le non conformità riscontrate sono 3 su 4 con una percentuale di conformità per parametro pari al 25%, quindi inferiore al valore soglia definito da ARPAL per la validazione e pari al 70 %; ma non rappresenta una criticità in quanto si rileva un trend dovuto ad una costante sottovalutazione da parte del Laboratorio ARPAL.



7 Conclusioni

La presente relazione ha descritto le operazioni di verifica condotte da ARPAL dell'esecuzione delle indagini previste dal Piano di Caratterizzazione relativo alla nuova area marina in concessione alla società Lotti S.p.A. approvato nella Conferenza dei Servizi Ministeriale del 19/07/07. Tali attività sono consistite in:

- presenza al campionamento,
- protocollo di campionamento,
- prelievo in doppio del 10% del totale dei campioni sia di terreni che di acque sotterranee e analisi degli stessi
- confronto e trattazione statistica dei dati analitici sugli stessi campioni
- valutazione ragionata dei dati.

Per quanto riguarda gli aspetti relativi al processo di validazione dei dati, si evidenzia nel complesso una situazione di conformità, pertanto **la caratterizzazione effettuata dalla società Porto Lotti S.p.A. per l'area in oggetto risulta nel complesso validabile (indice di validazione statistico conclusivo pari al 91,3 %)**.

