

Sito di Pitelli

ATTIVITA' DI CONTROLLO NELL'AREA "PITELLI" MARE

ARPAL-ICRAM

CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA MARINO COSTIERA PROSPICIENTE IL SIN PITELLI-MARZO 2005

Nella perimetrazione del Sin di Pitelli è stata ricompresa anche l'area a mare del Golfo della Spezia, delimitata dalla diga foranea portuale (superficie pari a 1564 ha), che comprende al suo interno aree destinate ad usi differenti: aree commerciali, adibite al traffico mercantile e passeggeri, aree militari (Arsenale Militare, Aeronautica Militare), aree interessate dalla cantieristica navale, porticcioli turistici, terminal energetici (GNL Italia, ex Arcola Petrolifera e ENEL), aree con impianti di mitilicoltura ed itticoltura. Considerata la pluralità delle possibili fonti di contaminazione, la Conferenza dei Servizi Ministeriale del SIN di Pitelli, ha incaricato ICRAM di progettare e realizzare un piano di caratterizzazione dell'area a mare.

Nel 2002 ICRAM ha presentato il Piano di Caratterizzazione dell'area marino costiera che prevedeva una maglia di indagine di 150 m * 150 m fino ad una distanza di 600 m dalla costa e, oltre i 600 m, una maglia di indagine di 300m * 300 m. Il Piano prevedeva un reticolo di campionamento con maglie 50 m*50m nelle aree interessate da interventi di escavo, progetti di banchinamento o di realizzazione di vasche di colmata. Per ogni punto di campionamento, è stato previsto il prelievo di carote di lunghezza minima di 2 m. Sulla totalità dei campioni sono state eseguite le seguenti determinazioni analitiche: granulometria, pH, Potenziale redox, Metalli Pesanti, PCB, IPA, Idrocarburi C<12, Idrocarburi C>12, Azoto e fosforo, cianuri, TOC. Inoltre su una percentuale di campioni sono state eseguite le determinazioni di: Clorofenoli, Clorobenzeni, BTEX, TBT, Parametri microbiologici, Diossine e Furani, Amianto, Indagini ecotossicologiche e prove di bioaccumulo.

I risultati della caratterizzazione sono stati presentati nel documento "*Progetto preliminare di bonifica dell'area marina inclusa nella perimetrazione del sito di bonifica di interesse nazionale di Pitelli*" datato marzo 2005 hanno evidenziato che la contaminazione dei sedimenti del Golfo è presente principalmente lungo la costa nelle zone dove sono ubicate le attività citate ed è limitata sostanzialmente al primo metro. Gli inquinanti maggiormente presenti sono: Metalli pesanti (Mercurio, Piombo, Zinco, Rame e, in misura minore, cadmio), Idrocarburi C>12 e TBT e, in misura minore, IPA.

ICRAM ha definito i Valori di Interventi per le concentrazioni nei sedimenti dell'area a mare del Sito di Pitelli e, sulla base di tali valori limite e dei valori di CSC definiti in Colonna A e Colonna B della Tabella 1 dell'Allegato 5 Parte IV del D.L.vo 152/06 sono stati classificati tutti i sedimenti marini.

- **Sedimenti verdi:** gli inquinanti considerati presentano concentrazioni inferiori ai valori di intervento
- **Sedimenti gialli:** gli inquinanti considerati presentano concentrazioni comprese tra i valori di intervento ed il 95°percentile
- **Sedimenti arancioni:** gli inquinanti considerati presentano concentrazioni superiori al 95% percentile, ma inferiori al 90% dei valori di CSC indicati nella colonna B Tabella 1

- **Sedimenti rossi:** gli inquinanti considerati presentano concentrazioni superiori al 95° percentile e superiori al 90% dei valori di CSC indicati nella colonna B Tabella 1 dell'Allegato 5 Parte IV del D.L.vo 152/06

Nelle **Figure 1, 2, 3, 4** sono riportate, su carte tematiche, le elaborazioni dei risultati ottenuti.

Figura 1: distribuzione della contaminazione nei sedimenti dello strato 0-50 cm

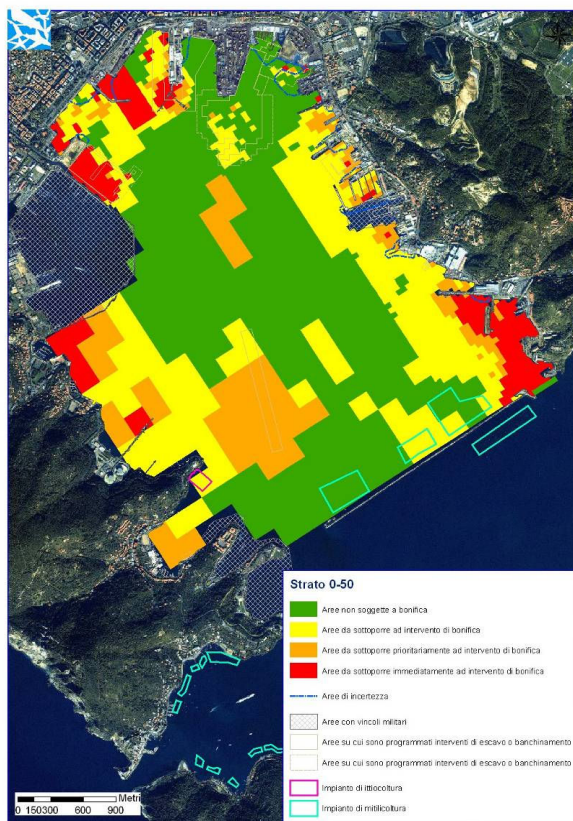


Figura 2: distribuzione della contaminazione nei sedimenti dello strato 50-100 cm

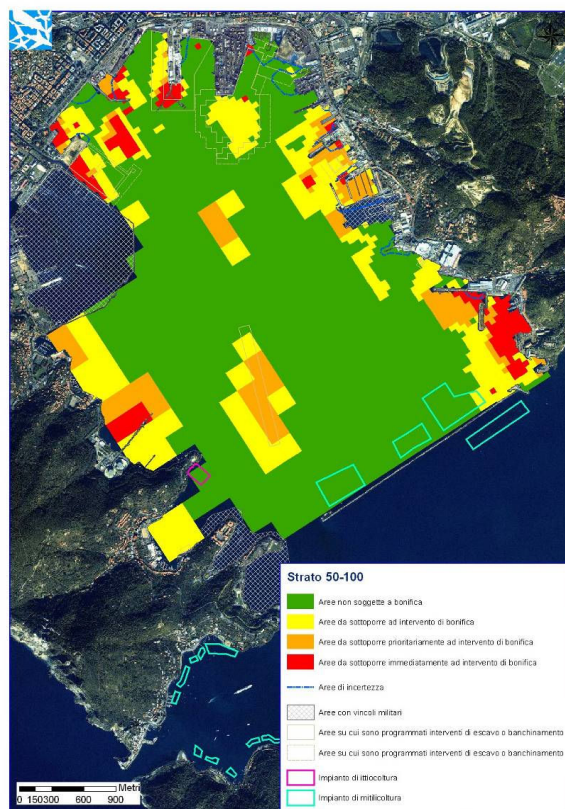


Figura 3: distribuzione della contaminazione nei sedimenti dello strato 100-150 cm

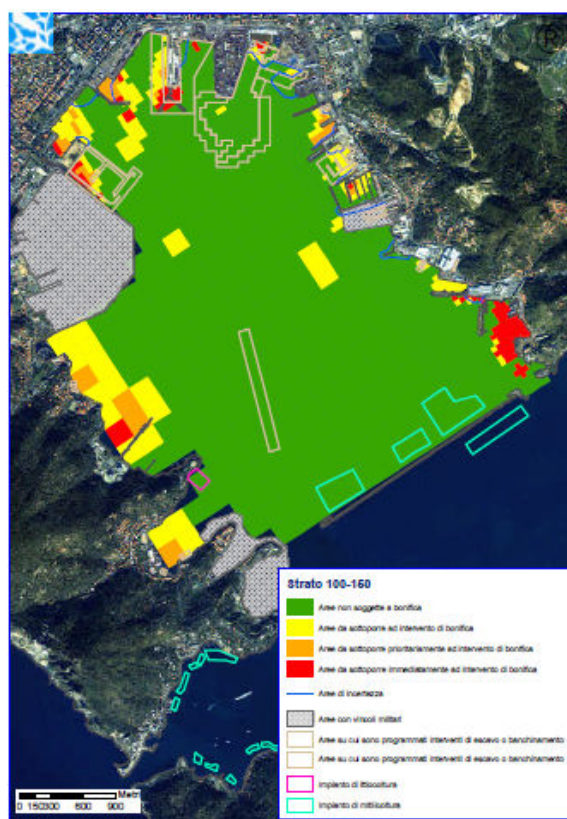
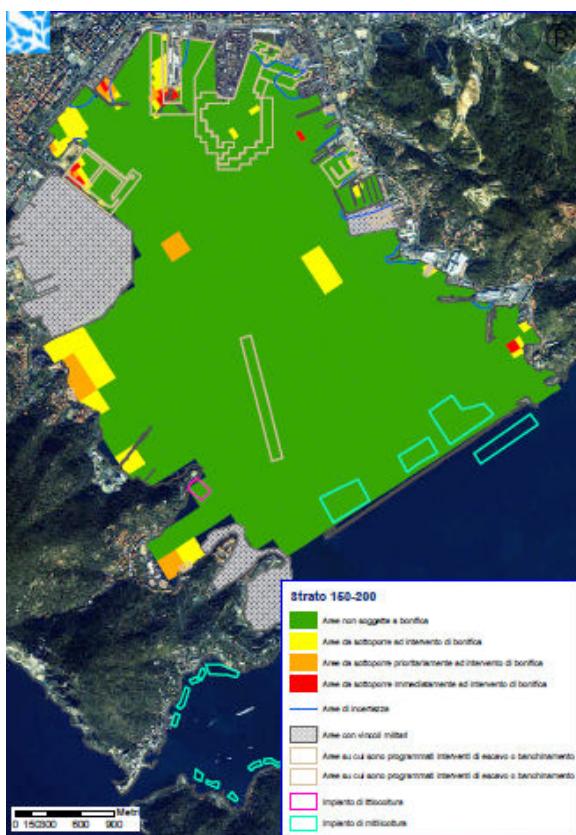


Figura 4: distribuzione della contaminazione nei sedimenti dello strato 150-200 cm



ARPAL

MONITORAGGIO AMBIENTALE DELLE ATTIVITA' DI BONIFICA/DAGAGGIO NEL GOLFO DELLA SPEZIA 2005-2014

Ai fini di minimizzare l'impatto delle attività di bonifica/dragaggio dei fondali sull'ambiente marino del golfo e di contenere la dispersione dei sedimenti risospesi è stata prevista la conterminazione delle aree interessate dall'attività di escavo utilizzando panne galleggianti munite di "gonne" ancorate sul fondale marino.

Inoltre con l'obiettivo di modulare l'attività di escavo e di valutarne gli effetti a lungo termine, nell'ambito delle Conferenze dei Servizi Ministeriali sul SIN di Pitelli, è stata richiesta a ICRAM-ARPAL-ISS-ASLn°5 la progettazione ed esecuzione di un Piano di Monitoraggio ambientale dell'area.

Il Piano di Monitoraggio, approvato dal Ministero dell'Ambiente nella Conferenza Nazionale dei servizi del SIN di Pitelli del 25/07/2005 e in seguito ripetutamente aggiornato sulla base delle conoscenze acquisite con "Piani attuativi", è stato articolato in tre fasi distinte (*ante operam, in operam, post operam*)

A tal fine sono state individuate 30 stazioni (vedi Fig.5) su cui effettuare campagne periodiche con misure mediante sonda multiparametrica e prelievo di campioni di colonna d'acqua per le determinazioni chimiche, fisiche e tossicologiche e due stazioni fisse, posizionate presso gli impianti di itticultura e mitilicoltura, per l'acquisizione di misure in continuo e il prelievo di campioni biologici.

I parametri chimico fisici determinati con sonda multiparametrica sia nelle stazioni fisse che mobili sono:

- Profondità, torbidità, temperatura, potenziale redox, pH, salinità, ossigeno disciolto.

I parametri determinati sui campioni di acqua (a 2 profondità) sono:

- solidi in sospensione (TSS), carbonio organico totale (TOC), Fosforo totale e parametri microbiologici (streptococchi fecali, coliformi fecali, spore di clostridi solfito-riduttori), nutrienti (Nitriti, Nitrati, Ortofosfati, Ammoniaca),
- As, Cd, Hg, Pb, Zn, V, Sn, PCB e IPA

Il monitoraggio è stato effettuato con frequenza variabile in relazione alle attività di escavo presenti nel golfo (minimo stagionale in assenza di dragaggio) e continua a tutt'oggi.

I risultati del monitoraggio su pesci e mitili e sull'ecotossicità in colonna d'acqua hanno permesso di escludere un'influenza dell'attività di dragaggio sul comparto biotico e pertanto tale monitoraggio è stato interrotto dal 2011.

Nel corso di 8 anni di attività sono state condotte più di 80 campagne di monitoraggio presso le stazioni mobili individuate e acquisiti dati in continuo dalle 2 stazioni fisse consentendo un costante controllo sulle attività di bonifica/dragaggio dei fondali. Inoltre dal 2003 al 2010 è stato effettuato il monitoraggio sia sulle acque (saggi ecotossicologici) che sugli organismi marini (bioaccumulo su mitili e pesci e biomarker su pesci) da parte di ICRAM. Dai risultati, riportati nella relazione conclusiva, si evince che durante le attività di dragaggio i dati risultano ampiamente confrontabili a quelli rilevati durante le campagne di bianco evidenziando l'assenza di effetti del dragaggio sul comparto biotico.

Fig. 5 – Ubicazione stazioni di monitoraggio e transetti (ARPAL)



Il monitoraggio ha permesso di modulare l'attività di dragaggio, tramite il controllo dell'andamento del parametro Torbidità, e di minimizzare gli effetti sul comparto ambientale dovuti alla risospensione dei sedimenti. I dati hanno evidenziato una ridotta cessione della matrice sedimenti verso la colonna d'acqua, tale da non evidenziare alcun impatto, nel corso delle operazioni di bonifica e l'efficacia dei sistemi di contenimento messi in atto durante tutte le operazioni di escavo e trasporto dei sedimenti dragati.

In conclusione è possibile affermare che la notevole mole di dati reperiti durante tutta l'attività di monitoraggio ha permesso di garantire:

- un costante controllo sull'attività di dragaggio, evidenziando in particolare l'assenza di impatto ambientale sulla matrice acque di mare e sul comparto biotico all'interno del Golfo della Spezia;
- una verifica sull'efficacia dei sistemi di contenimento messi in atto durante tutte le operazioni di escavazione e trasporto dei sedimenti dragati;
- la non interferenza dei sedimenti marini con la sovrastante colonna d'acqua indipendentemente dal grado di inquinamento rilevato negli stessi;
- l'assenza di impatto durante le operazioni di escavo quando le stesse sono state eseguite in condizioni controllate.

