



C.U.G.RI.

Consorzio inter-Universitario
per la Previsione e Prevenzione dei **Grandi RIschi**
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



Attività di monitoraggio ambientale nell'ambito della riqualificazione del Molo Polisettoriale del Porto di Taranto

Relazione generale delle attività di monitoraggio svolte nel periodo 03/08/2017 – 03/02/2018

Il responsabile scientifico delle attività

prof. ing. Vincenzo Belgiorno

febbraio 2018

INDICE GENERALE

INDICE GENERALE.....	i
INDICE DELLE FIGURE	ii
INDICE DELLE TABELLE	iii
1 PREMESSA.....	1
2 IL PIANO DI MONITORAGGIO POST-OPERAM.....	2
2.1 Localizzazione dei punti di monitoraggio	2
2.2 Il monitoraggio del comparto idrico	3
2.3 Programma delle attività di monitoraggio post-operam.....	5
3 ATTIVITÀ SVOLTE NEL PERIODO 03/08/2017 – 03/02/2018	6
3.1 Monitoraggio del comparto idrico	6
3.2 Modalità di gestione dati e loro condivisione con il committente e con gli organismi di controllo.....	8
3.3 Sintesi delle attività svolte nel periodo 03/08/2017 – 03/02/2018	9

INDICE DELLE FIGURE

Figura 2.1 Localizzazione delle stazioni di misura/punti di campionamento per il monitoraggio del comparto idrico nella fase post-operam.	3
Figura 3.1 Campagna di prelievo di campioni del 29/01/2018.....	7
Figura 3.2 Sistema Informativo Territoriale Monitoraggio Ambientale del Porto di Taranto	8

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 2-1 Parametri chimico-fisici per la caratterizzazione delle acque e dei sedimenti ..	4
Tabella 2-2 Quadro di sintesi delle attività di monitoraggio post-operam	5
Tabella 3-1 Coordinate (in gradi decimali) delle stazioni di monitoraggio e dei punti di prelievo dei campioni di acqua di mare.....	7
Tabella 3-2 Quadro di sintesi delle attività svolte nel periodo 03/08/2017 – 03/02/2018.....	9

1 PREMESSA

Il presente elaborato illustra lo stato di avanzamento delle attività di monitoraggio post-operam, iniziate ufficialmente in data 03.08.2017 e svolte dal C.U.G.RI., Consorzio inter-Universitario per la previsione e la prevenzione dei Grandi Rischi, nell'ambito della convenzione stipulata in data 12/01/2015 e relative integrazioni del 29.02.2016, 18.04.2017 e 30.05.2017, con la Società R.C.M. Costruzioni Srl, afferente l'attuazione dei Piani di Monitoraggio Ambientale dei lavori di *'Riqualificazione del Molo Polisettoriale - Ammodernamento della banchina di ormeggio - Porto di Taranto'*.

Le attività si riferiscono, nello specifico, al periodo compreso tra il 03 agosto 2017 ed il 03 febbraio 2018.

2 IL PIANO DI MONITORAGGIO POST-OPERAM

Obiettivo del monitoraggio post-operam è la verifica della qualità delle matrici ambientali interessate dall'intervento in corrispondenza delle fasi di chiusura dei lavori e di esercizio dell'opera.

Le attività di monitoraggio post-operam, illustrate nella Relazione Metodologica che costituisce disciplinare tecnico di riferimento della convenzione stipulata, riguardano nello specifico la verifica della qualità ambientale del solo comparto idrico nell'arco del primo anno successivo al termine dei lavori di realizzazione delle opere in progetto.

2.1 Localizzazione dei punti di monitoraggio

Per la caratterizzazione del comparto idrico durante la fase temporale post-operam il piano prevede un monitoraggio in corrispondenza delle n. 3 stazioni di misura mediante postazione fissa (CFi) e del punto CS (Figura 2.1).

In corrispondenza dei punti identificati in Figura 2.1 con la sigla CB (coincidente con CF2) e CS sono previsti, in particolare, i campionamenti periodici dei sedimenti, inclusi quelli destinati alla verifica della fauna macrozoobentonica (solo per il punto CB).



Figura 2.1 Localizzazione delle stazioni di misura/punti di campionamento per il monitoraggio del comparto idrico nella fase post-operam.

2.2 Il monitoraggio del comparto idrico

Le attività di monitoraggio previste da offerta tecnica per la verifica della qualità ambientale del comparto idrico includono:

- misure in campo di parametri chimico-fisici e dati di corrente;
- prelievo di campioni d'acqua per l'esecuzione di analisi chimico-fisiche, microbiologiche ed ecotossicologiche;
- prelievo di sedimenti per la caratterizzazione chimico-fisica, microbiologica, ecotossicologica e tassonomica.

Per il monitoraggio del comparto idrico la Relazione Metodologica prevede l'utilizzo delle sonde multi-parametriche, tipo YSI modello EXO 2, installate nelle tre stazioni di misura fisse (CF1, CF2 e CF3) per il determinazione in continuo dei parametri di profondità, torbidità, temperatura, potenziale redox, pH, salinità (mediante conducibilità), ossigeno disciolto e clorofilla. In corrispondenza delle stazioni CF2 e CF3 è prevista, inoltre, l'acquisizione di misure di direzione e intensità delle correnti, mediante il correntometro, del tipo Sontek ArgonautXR, con sistema di trasmissione dati GSM/GPRS.

Il monitoraggio del comparto idrico prevede anche la caratterizzazione delle matrici acqua e sedimento attraverso analisi di laboratorio. Le analisi previste per la caratterizzazione chimico – fisica dei campioni di acqua e sedimenti prelevati sono riportate in Tabella 2.1.

Tabella 2-1 Parametri chimico-fisici per la caratterizzazione delle acque e dei sedimenti

TEMA SPECIFICO	PARAMETRO	METODICA ANALITICA
Acqua	Metalli	EPA 3005 e EPA 6010C
	IPA – PCB	EPA 3510 C 1996 e EPA 8270 D 2007
	Composti organo-stannici	UNI EN ISO 17353:2006
	Idrocarburi	EPA 3510C1996 e EPA8015D 2003
	SST	ISPRA APAT 2090 Man 29 2003
	TOC	IRSA APAT 5040 Man 29 2003
	Clorofilla	IRSA 9020
	Enterococchi fecali	APAT IRSA CNR Met. 7040 C
	Escherichia Coli	APAT IRSA CNR Met. 7030 F
	Dunaliella tertiolecta	ISO 10253:2006 modificato da ARPAT-CEDIF 1998
Molluschi bivalvi	Umidità	APHA Standard Methods 2540 G
	PCB	EPA 3550 C 2007 + EPA 8082 A 2007
	Idrocarburi	UNI EN 14039:2005
	Organo-stannici, IPA e metalli	Metodi di prova interni
Sedimenti marini	Metalli	EPA 3051 + EPA 6010C
	Umidità	APHA 2540G/12
	IPA	EPA3550C 2007+EPA8270D 2007
	PCB	EPA3550C 2007+EPA8082 A 2007
	Idrocarburi	ISO 16703:2004
	Distribuzione granulometrica	UNI EN 933-1+ISO 13320
	Composti organo-stannici	ISO 23161:2009

È, inoltre, prevista la determinazione di parametri microbiologici ed ecotossicologici su matrice acqua e sedimento, e riconoscimento e conteggio della fauna macrozoobentonica (analisi tassonomiche) sui sedimenti campionati.

Le determinazioni analitiche di laboratorio sono effettuate in accordo a metodiche ufficialmente riconosciute dalla normativa e dalle specifiche tecniche di settore, opportunamente identificate nei certificati analitici rilasciati.

Infine, in accordo alle prescrizioni di cui alle note di ARPA Puglia, è prevista l'analisi di qualificazione del bioaccumulo nel biota secondo il metodo del Mussel Watch.

Le tecniche di campionamento e le metodiche di analisi utilizzate sono dettagliatamente descritte nell'elaborato dal titolo "Relazione Metodologica offerta per l'attuazione del Piano di Monitoraggio".

2.3 Programma delle attività di monitoraggio post-operam

Le attività di monitoraggio previste in riferimento alla fase temporale post-operam sono riportate nella Tabella 2.2, così come descritte nell'elaborato dal titolo "Relazione Metodologica offerta per l'attuazione del Piano di Monitoraggio", opportunamente integrata in accordo alle prescrizioni di cui alle note di ARPA Puglia.

Tabella 2-2 Quadro di sintesi delle attività di monitoraggio post-operam

MATRICE	ID PUNTO	TIPOLOGIA DI RILIEVO/STAZIONE	DURATA/FREQUENZA	PARAMETRI ANALITICI
Acqua	CF1, CF2, CF3	Prelievo di campioni con bottiglia Niskin	Campionamento bimestrale	SST Metalli Idrocarburi IPA PCB Organostannici Analisi microbiologiche ed ecotossicologiche
	CF1, CF2, CF3	Monitoraggio con sonda multiparametrica	In continuo per almeno 30 giorni con cadenza trimestrale	Profondità Turbidità Temperatura Potenziale redox pH Salinità/conducibilità Ossigeno disciolto
	CF2, CF3	Monitoraggio con correntometro	In continuo per almeno 30 giorni con cadenza trimestrale	Direzione della corrente Velocità della corrente Temperatura Pressione
Molluschi bivalvi	CF2, CF3	Monitoraggio accumulo nel biota	4 settimane di esposizione per una volta	Protocollo Mussel Watch
Sedimenti marini	CB, CS	Prelievo di campioni	Campionamento trimestrale	Distribuzione granulometrica Metalli Idrocarburi IPA PCB Organostannici Analisi microbiologiche ed ecotossicologiche
	CB	Prelievo di campioni	Campionamento trimestrale	Riconoscimento e conteggio macrobenthos

3 ATTIVITÀ SVOLTE NEL PERIODO 03/08/2017 – 03/02/2018

3.1 *Monitoraggio del comparto idrico*

Le attività della fase post-operam effettuate nel periodo di riferimento compreso tra il 03 agosto 2017 ed il 03 febbraio 2018, relativamente al comparto idrico hanno riguardato:

- dal 16/10/2017 al 16/11/2017 e dal 30/01/2018 e tutt'ora in corso, il monitoraggio in continuo dei parametri di profondità, torbidità, temperatura, potenziale redox, pH, salinità (mediante conducibilità), ossigeno disciolto e clorofilla mediante sonde multi-parametriche installate in corrispondenza delle stazioni fisse di misura CF1, CF2, CF3;
- dal 16/10/2017 al 16/11/2017 e dal 30/01/2018 e tutt'ora in corso, l'acquisizione in continuo delle misure di direzione e intensità delle correnti mediante correntometro in corrispondenza delle stazioni CF2 e CF3;
- n. 3 campagne di prelievo di campioni di acqua di mare in corrispondenza delle stazioni fisse di monitoraggio CF1, CF2, CF3 in data 26/09/2017, 21/11/2017 e 29/01/2018;
- n.2 campagne di prelievo di sedimenti per analisi chimiche in data 26/09/2017 e 29/01/2018, in corrispondenza di CS e CB;
- n.2 campagne di prelievo di sedimenti per riconoscimento e conteggio macrozoobenthos in data 21/11/2017 e 29/01/2018 in corrispondenza di CB;
- n.1 campagna di monitoraggio dell'accumulo nel biota dal 29/01/2018 e tutt'ora in corso in corrispondenza di CF2 e CF3;

In Tabella 3.1 sono riportate le coordinate delle stazioni e dei punti di monitoraggio.

Tabella 3-1 Coordinate (in gradi decimali) delle stazioni di monitoraggio e dei punti di prelievo dei campioni di acqua di mare

PUNTO	COORDINATE
CF1	17,15793°E 40,50284°N
CF2	17,14736° E 40,49469° N
CF3	17,15056° E 40,49438° N
CB	17,14736°E 40,49469°N
CS	17,15735°E 40,50081°N

I campioni sono stati sottoposti alla determinazione dei seguenti parametri: TSS, TOC, metalli, idrocarburi C>12, IPA, PCB, composti organostannici, analisi microbiologiche ed ecotossicologiche sul tal quale; idrocarburi C>12, IPA, PCB e metalli sul particolato sospeso; metalli sul disciolto.

Uno stralcio della documentazione fotografica redatta a corredo delle operazioni di campionamento effettuate in data 29/01/2018 è riportato in Figura 3.1.



Figura 3.1 Campagna di prelievo di campioni del 29/01/2018

3.2 Modalità di gestione dati e loro condivisione con il committente e con gli organismi di controllo

Le attività di monitoraggio svolte sono state condotte in modo da garantire la corretta acquisizione del set di dati oggetto del monitoraggio per il comparto idrico.

Le misurazioni e i campionamenti sono stati opportunamente verbalizzati con specifici verbali di misura o campionamento, redatti al termine delle attività giornaliere in rapporti di prova opportunamente predisposti in relazione al tipo di risultato da fornire ed alla matrice ambientale considerata.

Come da Relazione Metodologica, è stata prevista l'integrazione dei dati ottenuti dalle attività di monitoraggio nel Sistema Informativo Territoriale (SIT) all'uopo predisposto, ad oggi in continuo aggiornamento.

Il SIT è consultabile collegandosi, previa registrazione, al sito www.mapta.it. Accedendo alla sezione Geo-port, è possibile visualizzare i dati delle attività di monitoraggio ordinati per tipologia di strumento e suddivisi in tabelle per tipologia di parametro e per punti di indagine (Figura 3.2).

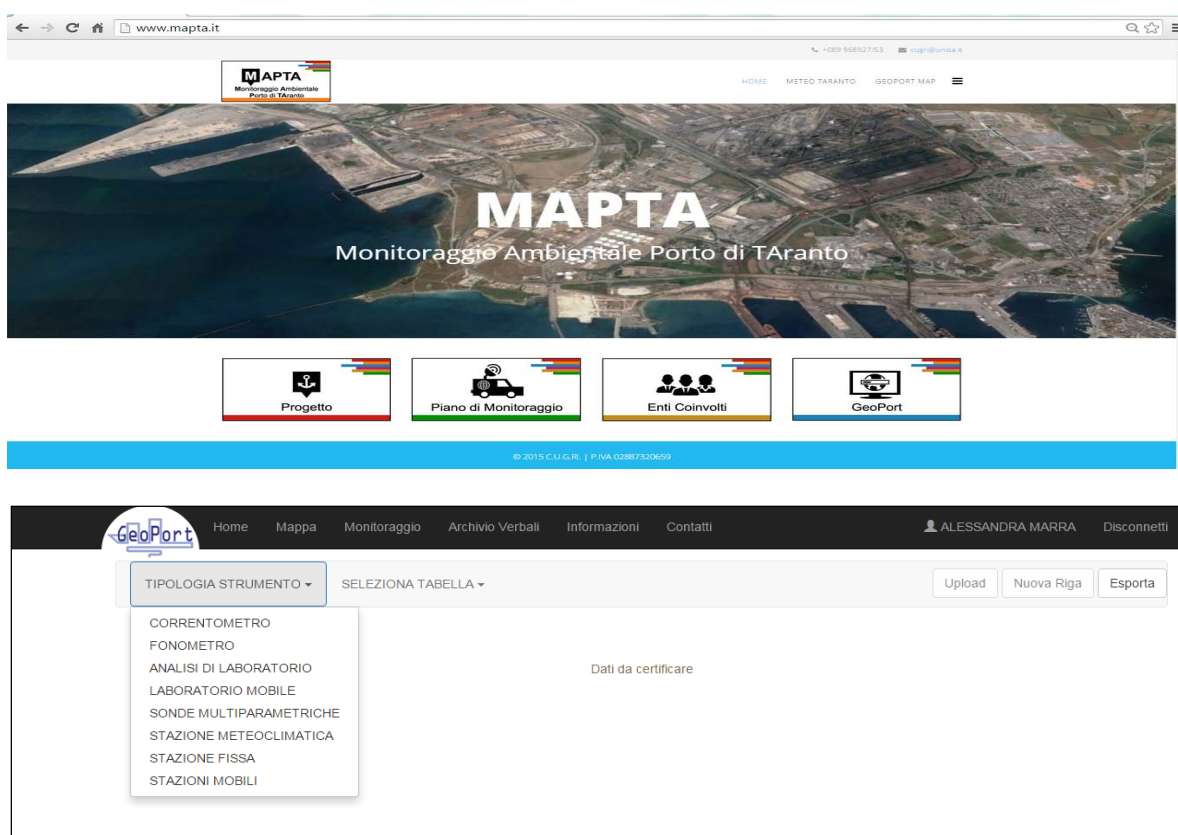


Figura 3.2 Sistema Informativo Territoriale Monitoraggio Ambientale del Porto di Taranto

3.3 Sintesi delle attività svolte nel periodo 03/08/2017 – 03/02/2018

In Tabella 3.2 si riporta il quadro di sintesi delle attività di monitoraggio post-operam svolte nel periodo compreso tra il 03 agosto 2017 ed il 03 febbraio 2018.

Tabella 3-2 Quadro di sintesi delle attività svolte nel periodo 03/08/2017 – 03/02/2018

Tabella 6 - Quadro di sintesi delle attività svolte nel periodo 09/09/2017 - 09/02/2018					
Matrice	Attività	ID Punto	Data campionamento		
			Campagna		
			I	II	
Acqua	Monitoraggio in continuo con sonda multiparam.	CF1 – CF3	dal 16/10/2017 al 16/11/2017		dal 30/01/2018 - in corso
			Campagna		
			I	II	
	Acquisiz. in continuo dati di corrente	CF2, CF3	dal 16/10/2017 al 16/11/2017		dal 30/01/2018 - in corso
			Campagna		
Acqua	Prelievo campioni ed analisi di laboratorio	CF1 – CF3	I	II	III
			26/09/2017	20/11/2017	29/01/2018
			Campagna		
			I		
Molluschi bivalvi	Bioaccumulo in mitili	CF2 – CF3	dal 29/01/2018 - in corso		
			Campagna		
			I	II	
Sedimenti	Prelievo campioni ed analisi di laboratorio	CS – CB	26/10/2017		29/01/2018
	Prelievo campioni e conteggio macrozoobenthos	CB	21/11/2017		29/01/2018