

*Spett.le*

**COMUNE DI GENOVA**  
**Direzione grandi Opere**  
**Via di Francia, 1**  
**16149 GENOVA**  
**c.a. Direttore Operativo**  
**Dott. Ing. Emanuela Lovato**

**OGGETTO: NOTA AL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA) COMPONENTE ACQUE MARINE - DEFINIZIONE FINALE DELLE MODALITÀ DI ESECUZIONE**

Si trasmette la presente nota quale riepilogo dei punti trattati nella riunione Webex tenutasi il 13/04/2022. La suddetta ha riguardato la Progettazione esecutiva e l'esecuzione dei lavori di realizzazione del canaletto e canale principale nell'ambito del più ampio intervento del Waterfront di Levante di Genova, in particolare per quanto concerne lo svolgimento del Piano di Monitoraggio Ambientale per la componente acque marine, approvato mediante Parere del Ministero della Transizione Ecologica n.444 del 7 marzo 2022.

In merito sono stati definiti i seguenti punti:

1. La campagna di misura che seguirà le metodiche denominate MAR01 e MAR02, per la fase ante operam, avrà auspicabilmente inizio il 19/04/2022, qualora dovessero sorgere problematiche che inficiassero l'inizio delle attività come programmato se ne darà immediata comunicazione.
2. Si riepilogano brevemente di seguito le attività che verranno svolte:
  - Determinazione dei parametri fisico-chimici e biologici caratterizzanti la colonna d'acqua
  - Determinazione della trasparenza
  - Acquisizione dei principali parametri meteomarini
  - Campionamento delle acque di superficie
  - Campionamento dei sedimenti del fondale per la determinazione degli eventuali organismi presenti nonché degli altri parametri fisico-chimici
  - Caratterizzazione video area di interesse
3. La campagna di misura, che seguirà la metodica MAR03, riguardante la misurazione in continuo, mediante stazione fissa, di torbidità e ossigeno disciolto, inizierà appena acquisite le autorizzazioni necessarie ad installare il corpo della sensoristica nell'esatta ubicazione prescelta. Data e ora di avvio della registrazione dei dati verranno comunicate appena definite. Durante la riunione citata in premessa, è stato definito il posizionamento della stazione fissa, denominata STmar-1, nelle dirette vicinanze della bocca portuale, presso la piazzola eliporto, al termine della scogliera protettrice del Porto turistico della Fiera. Ciò in funzione prevalentemente delle necessità tecnico-logistiche legate all'installazione e manutenzione assidua della strumentazione.

Nella figura seguente sono riportati i punti di monitoraggio secondo le metodiche MAR01, MAR02 e MAR03. In corrispondenza di MAR01 viene inoltre riportato il transetto, anch'esso indicato in rosso, lungo il quale avverranno i campionamenti di fitoplancton e mesozooplancton.



Tutte le suddette attività verranno replicate in un numero sufficiente affinché il campionamento risulti rappresentativo dell'area. Al momento del campionamento verranno registrati i dati di campo necessari alla replicabilità degli stessi nelle fasi di corso d'opera e post operam, tra questi si richiamano i seguenti: data e ora, condizioni meteorologiche, coordinate geografiche per l'identificazione univoca dei punti in cui sono avvenuti i prelievi.

4. Per quanto concerne la manutenzione dei sensori installati nella stazione STmar-1 (MAR03), ed in particolare, il sensore della torbidità, sul quale notoriamente si riscontra la crescita, in un breve lasso di tempo, di uno strato di batteri e microalghe precursori del biofouling che possono impedire la corretta determinazione di valori attendibili da parte dello strumento, si è previsto di aumentare la frequenza di verifica ed eventuale pulizia dei sensori, portandola a settimanale nei primi 21 giorni di monitoraggio. A seguito della constatazione dell'adeguato funzionamento della strumentazione anche successivamente all'attesa di un intervallo di tempo più lungo, pari al massimo a 30 giorni, la periodicità della suddetta pulizia verrà ridotta, mantenendo comunque una frequenza almeno mensile.
5. Le analisi chimiche svolte sui campioni di acque superficiali e sedimenti marini, prelevati in sito, saranno volte a determinare i parametri indicati nel PMA approvato dagli Enti. Nella tabella di seguito si fornisce l'elenco dei suddetti divisi nelle due rispettive matrici campionate, con i relativi metodi analitici applicati, il principio degli stessi e il limite di quantificazione associati.

Parametro	Metodo analitico	Principio del metodo	Limite di quantificazione
<b>ACQUE SUPERFICIALI</b>			
Azoto totale	UNI 11658:2016	UV-VIS (test in cuvetta)	1 mg/l



Parametro	Metodo analitico	Principio del metodo	Limite di quantificazione
Azoto ammoniacale	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	UV-VIS	0,05 mg/l
Azoto nitroso	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	UV-VIS	0,01 mg/l
Fosforo totale	APAT CNR IRSA 3010 B Man 29 2003+APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	mineralizzazione acida (MW)+ICP-OES	1 mg/l
<b>SEDIMENTO</b>			
Analisi granulometriche	ASTM D6913-17 / D7928-21	Setacciatura	n.a.
Alluminio	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mineralizzazione acida (MW)+ICP-OES	4,0 mg/kg
Arsenico			1,0 mg/kg
Cadmio			0,2 mg/kg
Cromo			1,0 mg/kg
Rame			5,0 mg/kg
Ferro			4,0 mg/kg
Mercurio			0,1 mg/kg
Nichel			5,0 mg/kg
Piombo			5,0 mg/kg
Vanadio			5,0 mg/kg
Zinco			10,0 mg/kg
Azoto totale	DM 13/09/1999 GU SO n 185 n 248 21/10/1999 Met.XIV.3	mineralizzazione acida + distillazione + titolazione acido/base	0,1 mg/kg
Fosforo totale	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mineralizzazione acida (MW)+ICP-OES	0,1 mg/kg
Carbonio totale (TOC)	UNI EN 15936: 2012 met. A	Combustione + IR	2000 mg/kg
PCB (congeneri 28, 52, 77, 81, 101, 118, 126, 128, 138, 153, 156, 169, 180)	EPA 3545 A 2007 + EPA 8270 E 2018	estrazione con solvente ultrasuoni + GC – MS	0,5 µg/kg
IPA	UNI EN 15527:2008	estrazione in ASE + GC-MS	0,01-0,03 mg/kg
Benzene	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	HS-GC-MS	0,01 mg/kg
Idrocarburi C<12	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	HS-GC-FID	1 mg/kg
Idrocarburi C>12	ISO 16703:2004	estrazione in ASE + GC-MS	5 mg/kg

Le altre determinazioni analitiche verranno effettuate con la seguente strumentazione e secondo le relative metodiche normate riportate nella seguente tabella.

Parametro	Strumentazione	Metodica applicata
Temperatura	CTD	Profili verticale
Salinità	CTD	Profili verticale
Ossigeno disciolto	CTD	Profili verticale
Clorofilla a	CTD	Profili verticale
Torbidità	CTD	Profili verticale

Parametro	Strumentazione	Metodica applicata
Temperatura dell'aria	<b>Strumentazione di bordo</b>	
Pressione atmosferica	<b>Strumentazione di bordo</b>	
Direzione e velocità del vento	<b>Strumentazione di bordo</b>	
Stato del mare	<b>Strumentazione di bordo</b>	
Direzione ed intensità della corrente	<b>Acquisizione dati da modelli di riferimento</b>	<b>Immersione</b>
Fitoplancton e Mesozooplancton	<b>Retino / Niskin</b>	<b>Orizzontale</b>
Macrozoobenthos	<b>Benna Van Veen 5l</b>	<b>5-8 repliche</b>

6. Per quanto riguarda la metodica MAR02, la caratterizzazione video del fondo marino verrà effettuata come richiesto dal PMA, mediante rilievo con ROV, acquisendo foto o filmati in HD che interesseranno prevalentemente transetti verticali individuati presso i muri sommersi delle banchine nelle aree già indicate all'allegato 1 del PMA.
7. Si è convenuto di fissare come soglia di allarme preliminare dell'eventuale torbidità generata dal cantiere per la realizzazione del canaletto e canale principale del Waterfront di Levante, un valore pari a 25 NTU, sulla base di dati consultati da fonti di letteratura. In particolare si citano i dati resi disponibili sul Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRAL), nonché i dati messi a disposizione dalla Direzione Tecnica e Ambiente dell'Autorità Portuale. Come concordato in riunione, la soglia di allarme qua definita verrà eventualmente rivalutata al momento della raccolta di dati specifici relativi all'area.
8. Nell'eventualità remota che le brevi operazioni di messa in connessione delle aree di scavo con l'area direttamente comunicante con il mare causino il raggiungimento della soglia di allarme, definita al punto 7, verrà applicata la seguente procedura di intervento:
  - a. verifica della reale sorgente del disturbo, quali altre attività in corso o agenti meteorologici avversi,
  - b. attivazione di una condizione di allerta per l'Impresa esecutrice dei lavori e verifica oraria dell'andamento del valore di torbidità,
  - c. qualora i valori di torbidità rientrino entro il valore soglia di 25 NTU, ovvero sia accertato che la torbidità ha origini diverse dalle attività oggetto di questo PMA, i lavori proseguiranno, salvo dare comunicazione diretta della situazione agli enti di controllo,
  - d. in caso di persistenza di valori di torbidità superiori alla soglia stabilita per più di 8 ore avverrà comunicazione repentina alla direzione lavori della situazione emergenziale persistente nonché il conseguente arresto di tutte le attività sorgenti dell'eventuale disturbo sino al raggiungimento di valori di torbidità accettabili,
  - e. valutazione delle condizioni meteomarine e del reale rischio dispersivo dell'eventuale sedimento in sospensione generatosi,
  - f. se necessario, al perdurare di una condizione di torbidità al di sopra della soglia su individuata, verrà valutata la predisposizione di panne anti torbidità, o altra tipologia di barriere fisiche per limitare la diffusione dei sedimenti movimentati,
  - g. tutte le suddette operazioni verranno prontamente condivise con gli Enti preposti al controllo nonché con tutte le parti interessate.

Qualora nella presente nota si riscontrasse la mancanza di informazioni in merito al Piano di Monitoraggio Ambientale per la componente acque marine, richieste durante la riunione o in altra sede, restiamo a disposizione per ulteriori integrazioni.