



Programma Operativo
Complementare 2014/2020



**REGIONE
SICILIANA**

Assessorato regionale delle
infrastrutture e della Mobilità



Repubblica Italiana

**Dipartimento delle Infrastrutture e della mobilità e dei trasporti
Servizio 8 - Infrastrutture marittime e portuali**



**POTENZIAMENTO DELLE OPERE MARITTIME ESISTENTI PER LA
MESSA IN SICUREZZA E PROLUNGAMENTO DIGA FORANEA DEL
PORTO DI CASTELLAMMARE DEL GOLFO (TP)**

PROGETTO DEFINITIVO

R.T.P.



Il Progettista

CIANCIOLO DANIELE
DOMENICO
Mada Engineering s.r.l.
Ing. Daniele D. Cianciolo
a) civile e ambientale
n° A5943

Gruppo di Progettazione

Ing. Paolo Atzeni

Ing. Adamo Cali

Ing. Salvatore Torrisi

Il RUP

Geom. Giuseppe Bruno

*Dipartimento regionale delle
infrastrutture, della
Mobilità e dei Trasporti*

Il Dirigente del Servizio 8
Arch. Carmelo Ricciardo

Titolo elaborato:

RELAZIONE AMBIENTALE

CODICE ELABORATO: 01_ED_RE_10		REVISIONE: A		SCALA: -	
A	PRIMA EMISSIONE	FEBBRAIO 2021	A. CALI'	P. ATZENI	D. CIANCIOLO
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Relazione ambientale

INDICE

1.	INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	2
2.	LAVORAZIONI PREVISTE E MATERIALI IMPIEGATI	2
3.	EFFETTI ambientali DELL'OPERA SULL'AMBIENTE	3
4.	PIANO MONITORAGGIO ATMOSFERA	5
4.1.	Documentazione di base, criteri e metodologie per la redazione del PMA-Atmosfera	5
4.2.	Criteri di scelta dei punti di monitoraggio	6
4.3.	Finalita' del monitoraggio	7
4.4.	Valori di riferimento, valori di guardia e valori limite per gli inquinanti monitorati	9
4.5.	Periodi di copertura, raccolta minima dei dati e frequenze del monitoraggio	9
4.6.	Specifiche tecniche sul monitoraggio	11
4.7.	Schede tipo di raccolta dei dati di monitoraggio.....	12
5.	PIANO MONITORAGGIO ACQUE.....	13
5.1.	Descrizione punti di misura e definizione del set di parametri analitici	13
6.	PIANO MONITORAGGIO RUMORE E VIBRAZIONE	18

Relazione ambientale

1. INQUADRAMENTO NORMATIVO

Il decreto legislativo 152/06 “norme in materia ambientale”, contiene all’art. 20 le disposizioni in materia di assoggettabilità alla procedura di valutazione ambientale

In particolare, con riferimento al comma 1, sono assoggettati alla procedura di valutazione di impatto ambientale:

- a. elencati nell'allegato II che servono esclusivamente o essenzialmente per lo sviluppo ed il collaudo di nuovi metodi o prodotti e non sono utilizzati per più di due anni;
- b. inerenti le modifiche o estensioni dei progetti elencati all'Allegato II la cui realizzazione potenzialmente può produrre effetti negativi e significativi sull'ambiente; (lettera così sostituita dall'art. 6 del d.lgs. n. 46 del 2014)
- c. elencati nell'allegato IV, secondo le modalità stabilite dalle Regioni e dalle Province autonome, tenendo conto dei commi successivi del presente articolo.

Sulla base di quanto detto, ritroviamo gli elementi necessari per la verifica di assoggettabilità a VIA dei progetti non ricadenti in aree naturali protette. In particolare, l'intervento previsto ed in seguito meglio descritto, rientra in questa tipologia, non facendo parte di un'area interessata da interventi di tutela ambientale.

In realtà, più che di progettazione e costruzione di un'opera, l'intervento riguarda la ristrutturazione di una parte di un'opera già esistente.

2. LAVORAZIONI PREVISTE E MATERIALI IMPIEGATI

La costruzione dei massi avverrà in un'area del Porto di Castellammare del Golfo, che l'Autorità Portuale metterà a disposizione, ai sensi dell'art. 34 del Codice della Navigazione e art. 35 del Regolamento al codice della navigazione.

Le lavorazioni previste sono le seguenti:

- Costruzione di impalcato banchina in c.a. sorretto da doppia fila di pali in c.a. aventi diametro $\Phi 1000$ e lunghezze pari a 20 m (fila lato mare) e 30m (fila lato terra).
- Costruzione di massiccio di coronamento costituito da muro paraonde in c.a. del tipo a gravità.
- Costruzione di massi artificiali di forma speciale (Accropodi), in conglomerato cementizio, con classe di resistenza C28/35, classe di esposizione XS1 e classe di

Relazione ambientale

consistenza S4, secondo le sagome di progetto, comprese le casseforme speciali sia rette che curve, gli eventuali additivi, la vibratura, la stagionatura ed ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

- Trasporto via terra di massi artificiali, effettuato sino ad una distanza di 5 km dal cantiere, compresi tutti gli oneri che vanno dal sollevamento e carico a bordo, sino allo scarico e collocazione nel sito definitivo previsto in progetto
- Costituzione di nuclei, di strati intermedi di scogliera o di mantellata, eseguiti via terra, in scogli di pietra calcarea o lavica di peso dell'unità di volume non inferiore a 25 kN/m³, provenienti da cave accettate dal Dipartimento delle Infrastrutture, dati in opera a qualsiasi altezza o profondità secondo sagoma di progetto compreso l'onere del trasporto, il versamento in opera con idoneo mezzo terrestre, la regolarizzazione, e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

3. EFFETTI AMBIENTALI DELL'OPERA SULL'AMBIENTE

Per definire gli effetti ambientali dell'opera, uno studio di impatto è stato sviluppato focalizzando l'attenzione sulle componenti ed i fattori ambientali che, in funzione dei caratteri e delle peculiarità dell'opera, risultano effettivamente coinvolti. L'analisi delle componenti ambientali interessate ha permesso di individuare le misure di mitigazione necessarie al fine di eliminare/ridurre le eventuali interferenze rilevate.

Lo studio è stato diviso in due parti: una relativa alla fase di cantiere e, l'altra, alla fase di esercizio. Nella fase di cantiere sono state individuate le lavorazioni necessarie alla realizzazione dell'intervento e i mezzi d'opera necessari a tale scopo e, conseguentemente, sono stati valutati gli impatti delle singole lavorazioni sull'ambiente circostante.

Nello scenario di esercizio futuro poiché gli interventi da realizzare non prevedono un incremento del traffico portuale né una diversa destinazione funzionale delle opere esistenti non si attendono impatti sulla qualità dell'aria e sulla rumorosità della struttura portuale di Castellammare del Golfo.

Il contesto architettonico in cui si intende realizzare l'opera è già esso stesso un'infrastruttura del porto, per cui le opere realizzande sono della stessa famiglia del

Relazione ambientale

contesto. L'ambiente marino risulta essere allo stato attuale influenzato dalle opere portuali esistenti.

Le lavorazioni di cantiere non inducono preoccupanti aumenti di inquinanti in atmosfera, né innalzamenti significativi dei livelli di rumore nell'area, peraltro caratterizzata già da attività portuali.

Infatti, seppure la realizzazione di opere a mare possono determinare potenziali impatti temporanei dovuti allo svolgimento delle lavorazioni di cantiere, a grande scala si verifica un impatto positivo sulla riorganizzazione dell'area e quindi sulle matrici ambientali.

La realizzazione degli interventi non arrecherà danno comunità biologiche presenti, non interrompendone in alcun modo la continuità spaziale.

I vantaggi che conseguono al rifiorimento della diga foranea come indicato sono sintetizzati nell'aumento delle condizioni di sicurezza per le imbarcazioni costituendo un impatto positivo sull'economia.

Concludendo, il progetto prevede di intervenire in ambiti per i quali esiste già un'opera realizzata senza nessuna alterazione dei fondali adiacenti ma insistendo esclusivamente sulla rimodellazione di un piccolo tratto della scogliera esistente. Ciò stabilito, è necessario comunque valutare tutte le possibili interazioni tra l'opera prevista in variante e le componenti ambientali.

Vengono analizzate, a tal proposito, principalmente interazioni rispetto ai seguenti aspetti:

- Biodiversità: Per l'intervento di ricostruzione della sagoma del corpo della diga, mediante mantellata foranea in massi artificiali di tipo speciale Accropodi si esclude la possibilità di determinare cambiamenti e/o perdita temporanee di habitat e altri ogni effetto sulla composizione delle comunità bentoniche in termini di diversità, abbondanza e biomassa e sulla struttura trofica. I fondali su cui si insediano i popolamenti presenti, sono costituiti dalla medesima natura e tipologia di substrato. Non sono evidenziate interazioni con habitat di interesse comunitario oggetto della Valutazione di Incidenza. L'eventuale alterazione dei fattori biotici e abiotici, in particolare causata dall'ombreggiamento dovuto alla posa dei massi sugli strati inferiori preesistenti, con conseguenze sulla biodiversità algale e sulle biocenosi bentoniche, rappresenta un effetto circoscritto, temporaneo e reversibile in brevissimo tempo.

Relazione ambientale

- Acque costiere: Prevedendo esclusivamente la rimodellazione di un tratto di un'opera di difesa costiera esistente, si esclude la possibilità di determinare una variazione significativa della qualità delle acque. Le eventuali alterazioni, ristrette al periodo di esecuzione delle attività e localizzate in un'area circoscritta, sono rappresentate dalla variazione temporanea dallo stato iniziale di alcuni elementi di qualità fisico-chimica con particolare riguardo ad una riduzione delle condizioni di trasparenza (durante i lavori).
- Paesaggio Beni Culturali: La tipologia di interventi, per natura ed ubicazione, non inseriscono elementi di modifica del paesaggio attuale e non interferiscono con aree di interesse archeologico.

In definitiva, lo stato attuale delle risorse interessate dalle attività di rifiorimento nelle aree di intervento non presenta particolari criticità.

4. PIANO MONITORAGGIO ATMOSFERA

4.1. Documentazione di base, criteri e metodologie per la redazione del PMA-Atmosfera

Il monitoraggio degli impatti sulla componente ambientale "atmosfera" dovuti alla realizzazione dell'infrastruttura verrà articolato secondo il seguente schema progettuale:

- 1) Misurazione in continuo dei principali inquinanti atmosferici (monossido di carbonio (CO), ossidi di azoto (NOx), ossidi di zolfo (SOx), Polveri PM10 e idrocarburi non metanici (NMHC)), nonché di parametri meteo. Tali misurazioni potranno essere condotte o con l'impiego di una centralina automatica di rilevamento ovvero con l'utilizzo di un mezzo mobile di rilevamento per l'effettuazione di campagne di misure.
- 2) Misurazione discontinue, da effettuarsi con cadenza mensile, di ulteriori inquinanti atmosferici: PTS; Metalli pesanti (As, Cd, Pb, Ni, Hg) ed IPA sulla frazione PM10, COV; tali misurazioni saranno condotte, rispettivamente, con: dispositivo di campionamento per PTS, dispositivo di campionamento di PM10 presente nella centralina automatica o nel mezzo mobile di rilevamento e COV mediante canister.

4.2. Criteri di scelta dei punti di monitoraggio

Nella definizione dei punti di monitoraggio verrà tenuto conto dei seguenti fattori:

- rappresentatività del punto sull'area, determinata in base alle caratteristiche della zona ed alla posizione della sorgente inquinante d'interesse (morfologia del territorio, che si traduce nel caso specifico nella presenza di edifici che costituiscono un ostacolo alla naturale dispersione degli inquinanti, l'instaurarsi di effetti canyon, condizioni meteorologiche dell'aria che determinano la capacità di dispersione degli inquinanti in atmosfera e la loro direzione prevalente di spostamento, la presenza di sorgenti inquinanti nei dintorni del sito in esame che contribuiscono ai livelli di concentrazione di fondo dell'area);
- presenza di ulteriori sorgenti inquinanti fisse, dipendenti dall'opera in oggetto, localizzate in prossimità del punto di misura, che possono alterare significativamente i valori rilevati (es: impianto di riscaldamento, generatore, etc.);
- sensibilità del ricettore rispetto ai fattori di impatto indotti dall'opera (recettori di particolare rilievo (insediamenti, ambiti naturali sensibili ecc. ecc.).
- problematiche di tipo logistico quali: sicurezza, accesso, disponibilità di energia elettrica e di linee telefoniche, visibilità del punto di prelievo rispetto all'ambiente circostante, rischi per il pubblico e per gli operatori, opportunità di ubicare punti di campionamento per diversi inquinanti nello stesso sito, vincoli di varia natura.

Tutti i punti presso i quali saranno posizionati la centralina fissa/mezzo mobile, i deposimetri, i canister, i dispositivi di campionamento di PTS l'effettuazione delle misurazioni con il PID saranno stati definiti durante gli incontri tecnici con il Dipartimento Infrastrutture Regione Sicilia.

Il punto ove sarà ubicata la centralina fissa/mezzo mobile è individuato tenuto conto della direzione del vento dominante e della presenza di recettori sensibili.

I punti dove saranno ubicati i deposimetri, i canister e i dispositivi per il campionamento di PTS sono due all'interno dell'area portuale e di cantiere e due all'esterno dell'area portuale e di cantiere, i punti relativi al monitoraggio puntuale con il PID sono quattro, tutti all'interno dell'area di cantiere.

In fase esecutiva di campionamento bisognerà curare, presso la postazione fissa di rilevamento prescelta, l'applicazione delle seguenti indicazioni di prelievo:

Relazione ambientale

- a) l'ingresso della sonda di campionamento deve essere libero (per un angolo di almeno 270°) e non vi devono essere ostacoli che possano disturbare il flusso d'aria nelle vicinanze del campionatore (di norma ad alcuni metri da edifici, balconi, alberi ed altri ostacoli e, nel caso di punti di campionamento rappresentativi della qualità dell'aria sulla linea degli edifici, ad almeno una distanza di 0,5 m dall'edificio più prossimo), di regola, il punto di ingresso dell'aria deve situarsi tra 1,5 m (fascia di respirazione) e 4 m sopra il livello del suolo. Possono essere talvolta necessarie posizioni più elevate (fino ad 8 m). Può anche essere opportuna un'ubicazione più elevata se la stazione è rappresentativa di un'ampia area;
- b) l'ingresso della sonda non deve essere collocato nelle immediate vicinanze di fonti inquinanti per evitare l'aspirazione diretta di emissioni non miscelate all'aria ambiente,
- c) lo scarico del campionatore deve essere collocato in modo da evitare il ricircolo dell'aria scaricata verso l'ingresso del campionatore;
- d) per tutti gli inquinanti le sonde di campionamento legate al traffico devono essere situate ad almeno 25 m di distanza dal bordo dei grandi incroci e a non più di 10 m dal bordo stradale.

4.3. Finalità del monitoraggio

Il piano di monitoraggio della componente atmosfera si prefigge l'obiettivo di indagare lo stato della qualità dell'aria nell'area in esame nelle diverse fasi di attività, verificando eventuali superamenti di valori di guardia e di fornire i dati di base per la determinazione di eventuali misure correttive che dovranno essere attuate nel corso delle diverse fasi di cantiere.

Per la componente "Atmosfera" è opportuno monitorare tutte le fasi di vita del progetto; quindi: sia ante-operam, per almeno 8 settimane di misurazione, preferibilmente non consecutive, da distribuire in modo uniforme nel corso delle stagioni, tenendo conto del tempo disponibile prima dell'inizio dei lavori. Quanto sopra al fine sia della valutazione del livello di inquinamento atmosferico di fondo, sia in corso d'opera, per il controllo delle eventuali alterazioni nella componente prodotte durante le attività di esercizio dei cantieri, sia durante l'esercizio dell'infrastruttura nei due anni successivi alla realizzazione.

I dati ottenuti nel corso del monitoraggio ante-operam saranno impiegati al fine di stabilire i valori di guardia di cui sopra.

Relazione ambientale

Nello specifico sono da valutare gli impatti derivanti principalmente da:

- sollevamento di polveri per effetto del transito dei camion in entrata e in uscita dall'area di cantiere e dalle varie attività previste per la realizzazione della struttura;
- immissione dei gas di scarico inquinanti prodotti dal funzionamento dei mezzi pesanti a servizio del cantiere e dei macchinari previsti per lo svolgimento delle attività di realizzazione della struttura.

Nell'ambito del progetto di monitoraggio atmosferico saranno raccolte ed elaborate le informazioni relative alle condizioni di qualità dell'aria eventualmente esistenti.

Si prevede l'utilizzo di una centralina multiparametrica fissa o di un mezzo mobile di rilevamento (tale aspetto sarà definito in fase di avvio esecutivo del presente piano), di deposimetri, che permettono di accumulare gli agenti inquinanti per periodi più lunghi che, in relazione ai vari parametri determinabili possono prolungarsi fino a 30 giorni, nonché di dispositivi di campionamento di PTS e canister che invece forniscono informazioni puntuali, in modo da ottenere un controllo costante dei parametri sensibili .

Il sistema di monitoraggio in continuo (centralina fissa/mezzo mobile) sarà collegato in rete consentendo in tempo reale, tramite un applicativo specifico, l'acquisizione, la validazione e l'elaborazione dei dati di inquinamento.

Anche i dati ottenuti con i metodi discontinui (deposimetri, canister e dispositivi di prelievo di PTS) dovranno essere immessi in rete ed i corrispondenti rapporti di prova dovranno essere trasmessi (eventualmente solo per via informatica) al Dipartimento Infrastrutture regione Sicilia entro un tempo stimato tra i 7/10 giorni lavorativi dalla data di campionamento.

Le finalità degli accertamenti previsti per questi ambiti d'indagine sono rivolte essenzialmente alla determinazione delle concentrazioni dei principali inquinanti, dovuti alla movimentazione dei mezzi ed al deposito e movimentazione dei fanghi di dragaggio, durante le attività di cantiere, ed alle emissioni prodotte dal flusso veicolare della infrastruttura portuale, dopo l'entrata in esercizio. La centralina/mezzo mobile sarà dotata, inoltre, di strumentazione per la rilevazione di dati meteo in modo da correlare l'acquisizione dei dati di inquinamento con i principali parametri meteorologici.

Relazione ambientale

4.4. Valori di riferimento, valori di guardia e valori limite per gli inquinanti monitorati

I valori di guardia, da intendere quali valori di concentrazione dei parametri il cui superamento comporta, a carico del soggetto attuatore dell'opera, l'adozione di misure correttive delle modalità operative e/o di interventi di mitigazione, saranno stabiliti dal applicando ai valori di riferimento opportuni margini di tolleranza tenuto conto degli standard di qualità dell'aria stabiliti dal D.Lgs. n. 155/2010.

Il valore limite delle Polveri Totali nelle emissioni convogliate prodotte dall'impianto di betonaggio è quello stabilito dal D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i.

Qualora sia necessario, con i primi elementi acquisiti, su richiesta del Dipartimento Infrastrutture Regione Sicilia verrà predisposto, apposito modello di calcolo della dispersione di inquinanti in atmosfera.

4.5. Periodi di copertura, raccolta minima dei dati e frequenze del monitoraggio

4.5.1. *Ante-operam*

Misurazioni in continuo:

- almeno 8 settimane di misurazione, preferibilmente non consecutive, da distribuire in modo uniforme nel corso delle stagioni tenendo conto del tempo disponibile prima dell'inizio dei lavori, per tutti i parametri elencati al paragrafo 3, punto 1).

Misurazioni discontinue:

- almeno 2 settimane di misurazione per i parametri Metalli pesanti (As, Cd, Pb, Ni, Hg) ed IPA sulla frazione PM10 di cui al paragrafo 3, punto 2);
- almeno 5 determinazioni di PTS e COV di cui al paragrafo 3, punto 2) per ognuna delle postazioni stabilite dal presente piano;
- almeno 2 determinazioni di Metalli (As, Cd, Pb, Ni, Hg) ed IPA sui materiali raccolti da ciascuno dei deposimetri installati, preferibilmente adottando il tempo di accumulo massimo consentito dal metodo;
- una campagna di effettuazione dei rilievi sui 4 punti previsti ripetuta per 3 settimane consecutive per quanto riguarda i VOC con fotoionizzatore portatile;

Relazione ambientale

- una campagna di effettuazione dei rilievi sui due punti previsti, ripetuta per settimane consecutive per quanto riguarda le misure olfattometriche.

4.5.2. **Fase di cantiere**

Misurazioni in continuo:

- Nel caso in cui il soggetto attuatore opti per l'installazione di una centralina automatica fissa di rilevamento, il periodo minimo di copertura e la raccolta minima dei dati dovranno essere, su base annuale, quelli riportati nel riquadro relativo alle misurazioni in siti fissi della tabella 1, Allegato I, D.Lgs. n. 155/2010;
- Nel caso in cui, invece, il soggetto attuatore opti per l'utilizzo di un mezzo mobile di rilevamento il periodo minimo di copertura e la raccolta minima dei dati, sempre su base annuale, dovranno essere quelli riportati nel riquadro relativo alle misurazioni indicative della tabella 1, Allegato I, D.Lgs. n. 155/2010 (almeno 8 settimane /anno di misurazione, da distribuire in modo uniforme nel corso delle stagioni);

Misurazioni discontinue effettuate nel corso di 12 mesi.

- Almeno 4 settimane di misurazione per i parametri Metalli pesanti (As, Cd, Pb, Ni, Hg) ed IPA sulla frazione PM10 di cui al paragrafo 3, punto 2);
- Almeno 6 determinazioni (preferibilmente con cadenza bimestrale) di PTS e COV di cui al paragrafo 3, punto 2) per ognuna delle postazioni stabilite dal presente piano;
- Almeno 4 determinazioni di Metalli (As, Cd, Pb, Ni, Hg) ed IPA (con cadenza trimestrale) sui materiali raccolti da ciascuno dei deposimetri installati, preferibilmente adottando il tempo di accumulo massimo consentito dal metodo;
- Misurazioni con fotoionizzatore portatile PID, con cadenza settimanale, per i 4 punti previsti, limitatamente ai periodi di effettivo stazionamento a terra dei materiali dragati;
- Misurazioni di olfattometria dinamica da eseguire sui nr. 2 punti previsti con cadenza bimestrale;

Misurazioni di emissioni convogliate effettuate nel corso di 12 mesi.

Relazione ambientale

- Almeno 2 campionamenti (cadenza semestrale) delle emissioni per la determinazione di polveri totali; il primo di detti campionamenti sarà eseguito in concomitanza della messa in marcia dell'impianto.

4.6. Specifiche tecniche sul monitoraggio

La campagna di monitoraggio della componente atmosfera si prefigge l'obiettivo di indagare lo stato della qualità dell'aria nell'area in esame nelle diverse fasi di attività, verificando eventuali superamenti di valori di guardia prestabiliti e di fornire i dati di base per la corretta gestione del cantiere.

In tal senso al fine di fornire dei dati di immediata consultazione e fruibilità sia degli operatori di cantiere che dei fruitori d'interesse si prevede l'effettuazione dei parametri più significativi previsti dal D.lgs. 155/2010 con l'ausilio di una centralina fissa/mezzo mobile di rilevamento che in tempo reale forniranno al sistema WEB GIS la condivisione del dato..

4.6.1. *Metodi analitici e sistema di controllo ed assicurazione di qualità dei dati*

I metodi di riferimento che verranno utilizzati per la misurazione dei parametri inquinanti individuati, sono i seguenti:

- misurazioni in continuo e misurazioni discontinue: metodi di riferimento riportati nell'allegato VI del D.lgs n. 155/2010;
- determinazione delle PTS e degli idrocarburi non metanici (NMHC): metodo di riferimento descritto nell'Appendice 8 del D.P.C.M. 28 marzo 1983;
- determinazione dei COV prelevati con canister: metodo EPA TO-14A.

Per quanto riguarda l'eventuale controllo delle emissioni odorigene, nei casi prima specificati, si procederà al prelievo dei campioni di aria seguendo le procedure indicate dalla norma UNI EN 13725:2004 con sacchi in Nalophan mantenuti in depressione per permettere il loro riempimento.

Relazione ambientale

I prelievi saranno eseguiti, con modalità operative da concertare con il Dipartimento Infrastrutture Regione Sicilia, in prossimità dei cumuli dei fanghi di dragaggio e dei centri sensibili individuati.

In ogni caso tutti gli aspetti relativi alle attività di campo, criteri esecutivi di campionamento, materiale da utilizzare, taratura strumenti, metodiche saranno dettagliati in un apposito PROTOCOLLO aggiuntivo che sarà sottoposto ad approvazione del Dipartimento Infrastrutture Regione Sicilia.

In particolare, come sarà dettagliatamente specificato nel PROTOCOLLO di cui sopra, i dati analitici forniti dalla centralina fissa/mezzo mobile di rilevamento saranno associati a codici di validità strumentale (quali ad es., numero minimo di dati elementari validi, scarto tra campioni elementari entro determinati range, variazioni percentuali dei valori di zero e span sulle miscele di calibrazione, ecc.).

Le norme tecniche a cui fare riferimento per l'individuazione dei codici di validità strumentale sono: il decreto del Ministro dell'ambiente 20 maggio 1991, recante criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 126 del 31 maggio 1991; il decreto del Ministro dell'ambiente 6 maggio 1992, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 111 del 14 maggio 1992, recante la definizione del sistema nazionale finalizzato a controllo ed assicurazione di qualità dei dati di inquinamento atmosferico ottenuti dalle reti di monitoraggio; il decreto del Ministro dell'ambiente 20 settembre 2002, recante le modalità per la garanzia della qualità del sistema delle misure di inquinamento atmosferico, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 231 del 2 ottobre 2002 e s.m.i.

4.7. Schede tipo di raccolta dei dati di monitoraggio

Tutti i dati del monitoraggio in atmosfera, compresi quelli ottenuti con le misurazioni discontinue, verranno convogliati presso sistema GIS su web server o tramite il sistema classico su web.

Dallo stesso sito web sarà possibile scaricare direttamente i rapporti di prova analitici divisi per specie chimica oggetto di campagna di monitoraggio con relativo giudizio.

I report periodici prevederanno inoltre la realizzazione di grafici indicativi dell'andamento per singoli parametri monitorati.

Relazione ambientale

Tutte le attività di campo relative al presente PMA dovranno essere registrate su opportuno “quaderno di campo”; la struttura e le modalità di tenuta del quaderno saranno specificate nel PROTOCOLLO aggiuntivo sopra citato.

Tutti i dati analitici dovranno essere validati da professionista iscritto all'albo (Biologo/Chimico) con comprovata esperienza almeno decennale nel settore del monitoraggio ambientale, le analisi di laboratorio dovranno essere svolte presso laboratori accreditati ACCREDIA con specifico riferimento alle prove da effettuare ai sensi del presente PMA; tutta la strumentazione tecnica utilizzata per il prelievo e monitoraggio dovrà essere calibrata presso istituti qualificati secondo la cadenza prevista dalla norma tecnica di settore ove esistente.

Prima dell'inizio delle attività verrà fornito copia della certificazione e calibrazione degli strumenti utilizzati.

5. PIANO MONITORAGGIO ACQUE

5.1. Descrizione punti di misura e definizione del set di parametri analitici

La necessità di monitorare le acque provenienti dalle infrastrutture di cui sopra nasce, dalla necessità di verificare la qualità delle acque destinate al corpo recettore, ed in ottemperanza, per le acque meteoriche, a quanto previsto dal punto a.5 del decreto di pronuncia di compatibilità ambientale ACCREDIA-MATT prot DSA DEC 2009 -0001052 del 08.9.09.

In particolare le acque oggetto di monitoraggio provengono:

- a) dal dilavamento delle aree dell'infrastruttura realizzata;
- b) dalla fase di movimentazione dei massi.

Le acque sopra dette verranno conferite nel corpo recettore previo intervento di apposito sistema di decantazione. I punti di scarico dove confluiranno queste acque sono ubicati all'interno dell'area di cantiere.

Le acque provenienti dal sistema per il lavaggio delle ruote dei mezzi in transito da e per l'area di cantiere, dovranno essere trattate separatamente.

Relazione ambientale

Su tutti i punti (scarico e pozzetti soprarichiamati) relativi al sistema di gestione a terra di eventuali materiali salpati si procederà al prelievo di campioni d'acqua su cui determinare le caratteristiche chimiche e chimico-fisiche.

In particolare, le misure previste da eseguire come elenco generale sono di seguito riportate:

- misure in campo:
 - a) rilievo in campo dei seguenti parametri chimico-fisici: temperatura, salinità, pH, ossigeno disciolto, torbidità;
- analisi di laboratorio:
 - a) analisi chimico-fisiche di laboratorio sui campioni d'acqua prelevati, determinando i seguenti parametri: pH, salinità, ossigeno disciolto, torbidità, solidi sospesi totali, solfuri, idrocarburi totali, IPA, Zn, Cd, Hg, tributil stagno.

Si prevedrà la determinazione in laboratorio del set completo dei parametri sopra indicati in cui confluiscono sia le acque di salpamento, sia quelle di sfioro/efflusso, subito prima del punto di reimmissione in mare.

Nei punti di controllo intermedi (Pz) verrà effettuata la determinazione di un pacchetto analitico denominato "semplificato" (solidi sospesi totali, torbidità e IPA).

Si procederà ad utilizzare i dati ottenuti dai punti di controllo pozzetti di scarico per monitorare l'andamento e/o la messa a regime della gestione a terra dei materiali salpati, della qualità delle acque reimmesse nel corpo ricettore.

In tal senso sarà necessario prevedere, relativamente ai pozzetti (una volta in esercizio) una programmazione adattabile alle condizioni meteo-climatiche e, in caso d'impossibilità ad eseguire il monitoraggio nel periodo previsto, le misure dovranno essere rinviate al primo giorno utile in cui verrà rinvenuta una quantità d'acqua sufficiente per eseguire sia le misure di portata che il campionamento chimico-fisico delle acque stesse.

5.1.1. **Attività di monitoraggio ante operam**

Lo scopo è quello di determinare le caratteristiche quali-quantitative mediante un solo monitoraggio delle acque prima dell'inizio dei lavori in modo da avere un riferimento di confronto per ristabilire le condizioni preesistenti eventualmente alterate in corso d'opera.

Relazione ambientale

Saranno presi a riferimento , per le successive fasi di monitoraggio, i dati tecnici e analitici che scaturiranno per il caso in esame.

5.1.2. **Attività' di monitoraggio in corso d'opera**

Al fine di verificare che l'esecuzione dei lavori previsti dal progetto non alteri i caratteri idrologici e qualitativi delle acque superficiali, si confronteranno i dati rilevati in corso d'opera con la situazione ante-operam.

Pertanto nella fase di realizzazione dell'opera l'attività di monitoraggio, da effettuarsi con cadenza mensile per tutta la durata dei lavori, si comporrà di tre aspetti distinti:

- a) monitoraggio del corpo idrico ricettore; in prossimità dei punti di re immissione (scelti a campione) delle acque provenienti dalla gestione a terra dei materiali salpati;
- b) controllo "a terra" di tutte le acque (monitoraggio di competenza dell'impresa) che si originano dalla gestione dei materiali salpati di cui sopra, da eseguire nei pozzetti;
- c) il controllo "a terra" delle acque in uscita in prossimità dei punti di re immissione (scelti a campione) delle acque provenienti dalla gestione a terra dei materiali salpati, acque meteoriche di dilavamento delle aree di cantiere impermeabilizzate.

Nel caso in cui si evidenzieranno differenze significative nei dati rilevati durante le attività di cantiere rispetto a quelli ricavati dalle misure ante-operam e si rileveranno effetti negativi sul corpo idrico monitorato, si dovranno mettere in atto le contromisure predisposte per tali circostanze previste nelle apposite sezioni riportate nell'elaborato:

ISPRA "Linee guida per il monitoraggio ambientale delle operazioni di movimentazione dei sedimenti a maggiore criticità nell'area portuale.

5.1.3. **Attività' di monitoraggio post operam (1 fine lavori dopo 2 settimane)**

Lo scopo del monitoraggio post-operam, è quello di documentare la situazione ambientale che si determinerà durante l'esercizio dell'opera in modo da controllare che eventuali effetti riscontrati in corso d'opera (quali ad esempio l'alterazione temporanea della qualità delle acque) rientrino tra quelle previsti e se risultino efficaci gli interventi realizzati per garantire la mitigazione degli impatti.

Relazione ambientale

Il monitoraggio post-operam si effettuerà dopo 1 mese dalla fine dei lavori. I parametri da rilevare sono quelli indicati per la fase ante-operam;

5.1.4. **Valori di riferimento**

Premesso che l'individuazione dei valori di riferimento e/o dei valori limite di emissione, (ove ne ricorrano i presupposti) per i parametri analitici sottoposti a monitoraggio resta, in ultima analisi prerogativa dell'Amministrazione competente al rilascio del provvedimento/provvedimenti di autorizzazione, nel presente paragrafo sono indicati /proposti, per ciascuna tipologia di monitoraggio i criteri per l'individuazione dei suddetti valori di riferimento, ovvero, le fonti normative eventualmente applicabili per fissare i valori limite.

- Per quanto riguarda il monitoraggio “a terra” delle acque in uscita dai sistemi di trattamento delle acque meteoriche, a meno di diverso orientamento dell'Autorità competente al rilascio dell'autorizzazione, la lista dei parametri da determinare ed i valori limite da rispettare sono quelli riportati in Tabella 3, Allegato 5, parte Terza del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.
- Per quanto riguarda il monitoraggio del corpo idrico ricettore delle acque in uscita dai sistemi di trattamento delle acque meteoriche, i valori di riferimento / valori limite dovranno essere individuati, unitamente alla lista dei parametri analitici sottoposti a controllo, dall'Autorità competente al rilascio dell'autorizzazione, qualora la stessa ravvisi la necessità di esecuzione di tale controllo.

5.1.5. **Metodologia per l'esecuzione degli accertamenti**

Per garantire l'uniformità ed il successivo confronto dei dati rilevati è necessario che i rilievi siano svolti con metodologie univoche e prestabilite. Questa procedura garantisce il confronto dei dati raccolti in aree diverse e nelle varie fasi di monitoraggio.

Per la determinazione delle portate si può utilizzare preferibilmente il metodo correntometrico (mulinello), per garantire l'affidabilità dei dati raccolti occorre verificare l'efficienza della strumentazione (mulinello) prima di ogni campagna di misura.

Relazione ambientale

I dati rilevati dovranno essere trascritti in schede di rilevamento che andranno compilate per tutte le voci previste. In linea di massima, in tali schede dovrà essere riportato: codifica della stazione di misura, data e ora del rilievo, rilevatore, eventuale riferimento cartografico (IGM, CTR), portata rilevata (m³/s o l/s).

Il prelievo di campioni per le analisi chimico-fisiche di laboratorio verrà realizzato preferibilmente con campionamento mediato su tre ore. Il contenitore utilizzato per il campionamento delle acque dovrà risultare sterile all'atto del prelievo.

In occasione dei prelievi verranno misurate direttamente sul punto di campionamento la temperatura dell'acqua, la salinità, il pH e l'ossigeno disciolto. Tali dati dovranno essere riportati su una scheda di rilevamento dei parametri chimico-fisici delle acque misurati direttamente in campagna, che potrà essere la stessa utilizzata per le misure di portata. Si precisa, infatti, che le portate ed i prelievi di campioni d'acqua avverranno nello stesso punto di campionamento.

I campioni d'acqua, raccolti in idonei contenitori (secondo i metodi IRSA), andranno etichettati indicando il punto di monitoraggio, la data e l'ora del prelievo, e dovranno essere recapitati al laboratorio di analisi nel più breve tempo possibile, prevedendone il trasporto mediante contenitore refrigerato alla temperatura di 4°C.

Si precisa che nei rapporti di prova sarà specificata la metodologia e la strumentazione utilizzata per la determinazione dei parametri chimico-fisici.

In ogni caso tutti gli aspetti relativi alle attività di campo, criteri esecutivi di campionamento, materiale da utilizzare, taratura strumenti, metodiche saranno dettagliati da apposito PROTOCOLLO aggiuntivo da definire con il futuro laboratorio incaricato.

5.1.6. **Specifiche tecniche sul monitoraggio**

La campagna di monitoraggio della componente acque si prefigge l'obiettivo di indagare lo stato della qualità delle acque immesse nel corpo recettore.

In tal senso al fine di fornire dei dati di immediata consultazione e fruibilità sia degli operatori di cantiere che dei fruitori d'interesse si prevede di utilizzare un sistema di raccolta dei dati che potrà essere consultato sia tramite web server che con applicativo

Relazione ambientale

apposito realizzato in esclusiva per il cantiere e conseguente accesso con password di livello.

I campioni prelevati nell'ambito delle attività di controllo, verranno analizzati da laboratorio di analisi accreditato , ACCREDIA ai sensi delle norme UNI CEI EN ISO/IEC 17025 (ex 45001) ed ai sensi della norma UNI EN ISO 9001/9002:1994.

6. PIANO MONITORAGGIO RUMORE E VIBRAZIONE

Dal punto di vista psico-acustico si può affermare che un contributo alla accettabilità del rumore è dato dalla distanza elevata esistente tra i vari punti di generazione del rumore ed i recettori impattati, perché i fenomeni legati alla propagazione del rumore agiscono in modo da alterarne le caratteristiche diminuendone il contenuto di "informazione" che è la causa maggiore di fastidio.

Si prende atto della condizione rappresentata dalla situazione acustica attuale imputabile alla presenza di sorgenti sonore attive la cui rumorosità interessa in misura più o meno rilevante le aree di indagine e tipiche della presenza in ambito portuale connesse anche alle diverse tipologie di lavorazioni presenti (carico/scarico, rifornimenti, approvvigionamenti ecc. ecc.).

Per tale ragione, considerate anche le tipologie di lavorazioni in progetto da realizzarsi sul prolungamento del molo foraneo all'interno dell'area portuale, e data la distanza di circa 500m tra i punti di generazione e i recettori impattati, non si prevede alcun piano di monitoraggio né per quanto concerne le vibrazioni, né per quel che riguarda la componente rumore.