

REGIONE SICILIANA

ASSESSORATO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITA'
DIPARTIMENTO DELLE INFRASTRUTTURE DELLA MOBILITA' E DEI TRASPORTI

ISOLA DI SALINA (MESSINA)

COMUNE DI MALFA

LAVORI DI RIQUALIFICA E DI ADEGUAMENTO DELLE OPERE FORANEE, DELLE BANCHINE, DELLO SCALO DI ALAGGIO E DEI FONDALI DELL' APPRODO DI SCALO GALERA

Progetto Definitivo:

Approvato in linea tecnica in Conferenza Speciale di Servizi Ufficio del Genio Civile di Messina in data 21.07.2004

Progetto Esecutivo 1° stralcio funzionale:

Approvato in linea tecnica in Conferenza Speciale di Servizi del Genio Civile di Messina in data 20.12.2006 dell'importo complessivo di € 4.800.000,00

Progetto Esecutivo 1° stralcio di completamento:

A seguito di rescissione contrattuale ed approvazione Perizia di riparazione danni di forza maggiore di variante in diminuzione in Conferenza Speciale di Servizi del Genio Civile di Messina in data 07 marzo-26 marzo 2013 dell'importo complessivo di € 1.612.247,45

Progetto Esecutivo stralcio di completamento:

Approvato in linea tecnica in Conferenza Speciale di Servizi del Genio Civile di Messina in data 19.07.2017 dell'importo complessivo di € 13.700.00,00



PROGETTO ESECUTIVO DI RIUNIONE ED AGGIORNAMENTO DEI LAVORI DEL 1° STRALCIO E DI QUELLO DI COMPLETAMENTO

REV.	DATA	EMISSIONE	RED.	VER.	APPR.
0	270619	PRIMA EMISSIONE	F.D'ADDELFIO	F.GIORDANO	F.GIORDANO
1					
2					
CODICE PROGETTO 1 9 0 1		ELABORATO: All. 1.8	REV. A	SCALA: -	

Piano di Monitoraggio Ambientale

IL R.U.P.:

Geom. Arturo Ciampi

4° Settore Tecnico Lavori Pubblici



DINAMICA s.r.l.
PROGETTO VERIFICATO



IL PROGETTISTA:

Ing. Francesco Giordano

ingfrancescogiordano@gmail.com

COLLABORAZIONE:

Sigma Ingegneria S.r.l.

sigmaingsrl@gmail.com

IL SUPPORTO ESTERNO AL R.U.P.:

Ing. Salvatore Perillo



IL SINDACO:

Dott.ssa Clara Rametta

Regione Siciliana
Assessorato delle Infrastrutture e della Mobilità
Dipartimento Regionale Tecnico
COMMISSIONE REGIONALE DEI LAVORI PUBBLICI
Legge regionale 12 luglio 2011, n. 12 art.5, comma 12
Copia conforme all'elaborato esaminato nelle sedute
del 04 Dicembre 2019 e 17 Dicembre 2019

Parere n° 128

Il Relatore: Ing. Antonino Platania
(Ing. Capo Ufficio del Genio Civile di Messina)



REGIONE SICILIANA
MESSINA
UFFICIO DEL GENIO CIVILE - MESSINA

Visto: Si esprime parere favorevole in linea tecnica ai sensi dell'art. 12 del R. C. N. e con riferimento alla nota di pari data e numero di protocollo.

Il 15 NOV. 2019
ING. ANTONINO PLATANIA



UFFICIO DEL GENIO CIVILE
MESSINA

attesta che le opere edili del presente progetto sono conformi alle norme di edilizia sismica, autorizzate dal presente parere di subordina-

zione ai sensi dell'art. 17 della Legge n. 474 del 28.12.1978
Messina, il 15 NOV. 2019



222829

Ing. Antonino Platania

Sommario

INTRODUZIONE	2
AZIONI DI PROGETTO	3
ATTIVITA' DI MONITORAGGIO COMPONENTE ATMOSFERA.....	6
ATTIVITA' DI MONITORAGGIO COMPONENTE RUMORE	10
ATTIVITA' DI MONITORAGGIO COMPONENTE ACQUE MARINE.....	12
ATTIVITA' DI MONITORAGGIO – ECOSISTEMA MARINO	13

INTRODUZIONE

Il presente piano di monitoraggio ambientale è stato redatto ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., al fine di valutare l'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione delle opere riguardanti i lavori di riqualifica ed adeguamento dell'approdo di Scalo Galera e soprattutto per fornire i necessari "segnali" per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito della VIA.

Gli obiettivi del monitoraggio ambientale, che dovranno essere perseguiti, riguarderanno:

1. la verifica dello scenario ambientale di riferimento (monitoraggio ante operam);
2. la verifica delle variazioni delle matrici ambientali in fase di attuazione degli interventi (monitoraggio in corso d'opera);
3. la verifica dell'efficacia degli interventi e delle misure di mitigazione (monitoraggio post operam).

Riferimenti normativi e linee guida

Il Piano di Monitoraggio è stato redatto in riferimento alla normativa di settore (comunitaria e nazionale) e ai manuali e alle linee guida predisposti per stabilire criteri e metodologie omogenei per la predisposizione delle campagne di monitoraggio.

Riferimenti normativi comunitari

- Direttiva 96/61/CE del Consiglio del 24/09/1996 sulla prevenzione e la riduzione dell'inquinamento;
- Direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente;
- Direttiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 aprile 2014 che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

Riferimenti normativi nazionali

- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale e s.m.i..

Manuali e linee guida

- Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle infrastrutture strategiche ed insediamenti produttivi di cui al D.Lgs. 163/2006;
- Linee Guida del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, approvate e deliberate dal Consiglio SNPA.

AZIONI DI PROGETTO

Per monitorare le componenti ambientali maggiormente interessate dai lavori e di conseguenza i parametri di campionamento significativi si è proceduto all'identificazione delle azioni di progetto che possono generare, per ciascuna fase (ante operam, in corso d'opera, post operam), gli impatti ambientali nell'area di cantiere presso Scalo Galera e presso Sant'Agata di Militello.

Le fasi sono state determinate secondo quanto stabilito in fase di progetto e in accordo allo studio ambientale allegato.

Per ciascuna azione di progetto è stato inoltre identificata l'attività a maggiore impatto, valutandone la durata e il contesto ambientale. Tale dettaglio ha permesso, anche in fase di redazione dello studio preliminare ambientale, di orientare il monitoraggio ambientale alla specifica tipologia di sorgente emissiva (es. emissioni di gas di scarico, polveri, rumori, inquinanti solubili e non solubili, ecc...) ed ai relativi parametri ambientali potenzialmente critici.

Secondo la prassi, un Piano di monitoraggio ambientale è articolato in tre fasi temporali, ciascuna delle quali contraddistinta da uno specifico obiettivo, così sintetizzabile:

- *Ante Operam*: obiettivo del monitoraggio risiede nel conoscere lo stato ambientale della porzione territoriale che sarà interessata dalle azioni di progetto relative alla realizzazione dell'opera ed al suo esercizio, prima che queste siano poste in essere;
- *Corso d'Opera*: il monitoraggio in corso d'opera è rivolto a misurare gli effetti determinati dalla fase di cantierizzazione dell'opera in progetto, a partire dall'approntamento delle aree di cantiere sino al loro funzionamento a regime, e, qualora necessario, considerando anche gli itinerari interessati dai flussi di cantierizzazione. L'entità di tali effetti è determinata mediante il confronto tra i dati acquisiti in detta fase ed in quella di Ante operam;
- *Post Operam*: il monitoraggio post operam è finalizzato a verificare l'entità degli impatti ambientali dovuti al funzionamento dell'opera in progetto, e ad evidenziare, mediante il confronto con i dati rilevati durante la fase di ante operam, la eventuale necessità di porre in essere misure ed interventi di mitigazione integrative rispetto a quelle previste in sede di Studio di impatto o fissate nel decreto VIA.

In **tab. 1** è riportata una sintesi delle azioni di progetto nella quale sono stati riportati gli impatti significativi, le componenti ambientali interessate e le misure di mitigazione previste in progetto, sia per l'area di cantiere sia per l'area di lavoro presso Scalo Galera.

Tabella 1: Informazioni progettuali e ambientali di sintesi

Fase	Azione di progetto/ esercizio	Impatti significativi	Durata	Componente ambientale	Misure di mitigazione
Ante operam	Monitoraggio ambiente di riferimento		1 mese	Atmosfera; rumore; acque marine	
	Fase 1: Preparazione all'installazione dei cantieri	Sistemazione piste di cantiere	1 mese	Atmosfera; rumore; acque marine	Bagnatura piste e pulizia periodica
In corso d'opera	Fase 2: Salpamenti e demolizioni	Rumore dovuto alle operazioni in mare e a terra	4 mesi	Atmosfera; rumore; acque marine	Utilizzo di apparecchiature con motore silenziato; utilizzo di gru con sistema di posizionamento
	Fase 2bis: Scogliera imbasamento e nucleo scogliera mantellata foranea	Rumore dovuto alle operazioni in mare e versamento del materiale	18 mesi	Rumore; acque marine	Utilizzo di apparecchiature con motore silenziato; utilizzo di gru con sistema di posizionamento
	Fase 2 ter: Realizzazione e collocazione cassoni	Emissioni in atmosfera di sostanze pulverulenti, rumori dovuti alle operazioni in mare e a terra, aumento del traffico di cantiere	11 mesi	Atmosfera; rumore; acque marine	Utilizzo di apparecchiature con motore silenziato; utilizzo di gru con sistema di posizionamento
	Fase 3: Confezionamento e collocazione dei massi artificiali	Emissioni in atmosfera di sostanze pulverulenti, rumori dovuti alle operazioni in mare e a terra, aumento del traffico di cantiere	20 mesi	Atmosfera; rumore; acque marine	Utilizzo di apparecchiature con motore silenziato; utilizzo di gru con sistema di posizionamento
	Fase 3 bis: Realizzazione sovrastrutture e muro paraonde	Rumori dovuti alle operazioni in mare e a terra, aumento del traffico di cantiere	18 mesi	Atmosfera; rumore; acque marine	Utilizzo di apparecchiature con motore silenziato e a basse emissioni; utilizzo di gru con controllo di posa.
	Fase 4: Realizzazione banchine di riva	Emissioni in atmosfera di sostanze pulverulenti, rumori dovuti alle operazioni in mare e a terra, aumento del traffico di cantiere	6 mesi	Atmosfera; rumore; acque marine	Utilizzo di apparecchiature con motore silenziato e a basse emissioni; utilizzo di gru con controllo di posa.
	Fase 5: Rivestimenti e collocazione delle opere di arredo	Rumori dovuti alle operazioni in terra, aumento del traffico di cantiere	4 mesi	Atmosfera; rumore	Utilizzo di apparecchiature con motore silenziato e a basse emissioni
	Fase 6: Collocazione degli impianti, attrezzature e opere di finitura esterne	Aumento del traffico di cantiere	15 mesi	Atmosfera; rumore	Utilizzo di apparecchiature con motore silenziato e a basse emissioni
	Fase 7: Dismissione area di cantiere		1 mese		
	Post operam	Monitoraggio delle componenti per accertare eventuali impatti negativi e l'efficacia delle misure di mitigazione realizzate	Valutazioni delle emissioni dovute all'aumento del traffico marittimo in fase di esercizio		Atmosfera; acque marine

Piano di Monitoraggio

Nel caso del progetto dei lavori di riqualifica ed adeguamento delle opere portuali di Scalo Galera, essendo l'area di particolare pregio paesaggistico ed ambientale, il monitoraggio delle componenti ambientali verrà effettuato nel cantiere di Scalo Galera.

Scalo Galera è sottostante a una falesia sul mare, dove è sito l'attuale approdo. Sulle pendici della falesia si estende la parte prospiciente il mare del centro abitato di Malfa, per cui il Piano di Monitoraggio interesserà sia la zona dell'approdo attuale sia la parte dell'abitato più prossimo all'area di intervento.

In **fig. 1** viene riportata la planimetria nella quale sono stati indicati i punti in cui si effettuerà il monitoraggio delle componenti ambientali (atmosfera, acque marine e rumore).

Tali monitoraggi saranno di tipo puntuale e periodici con intervalli variabili semestrali per tutta la durata dei lavori compreso il periodo occorrente per i collaudi delle opere.

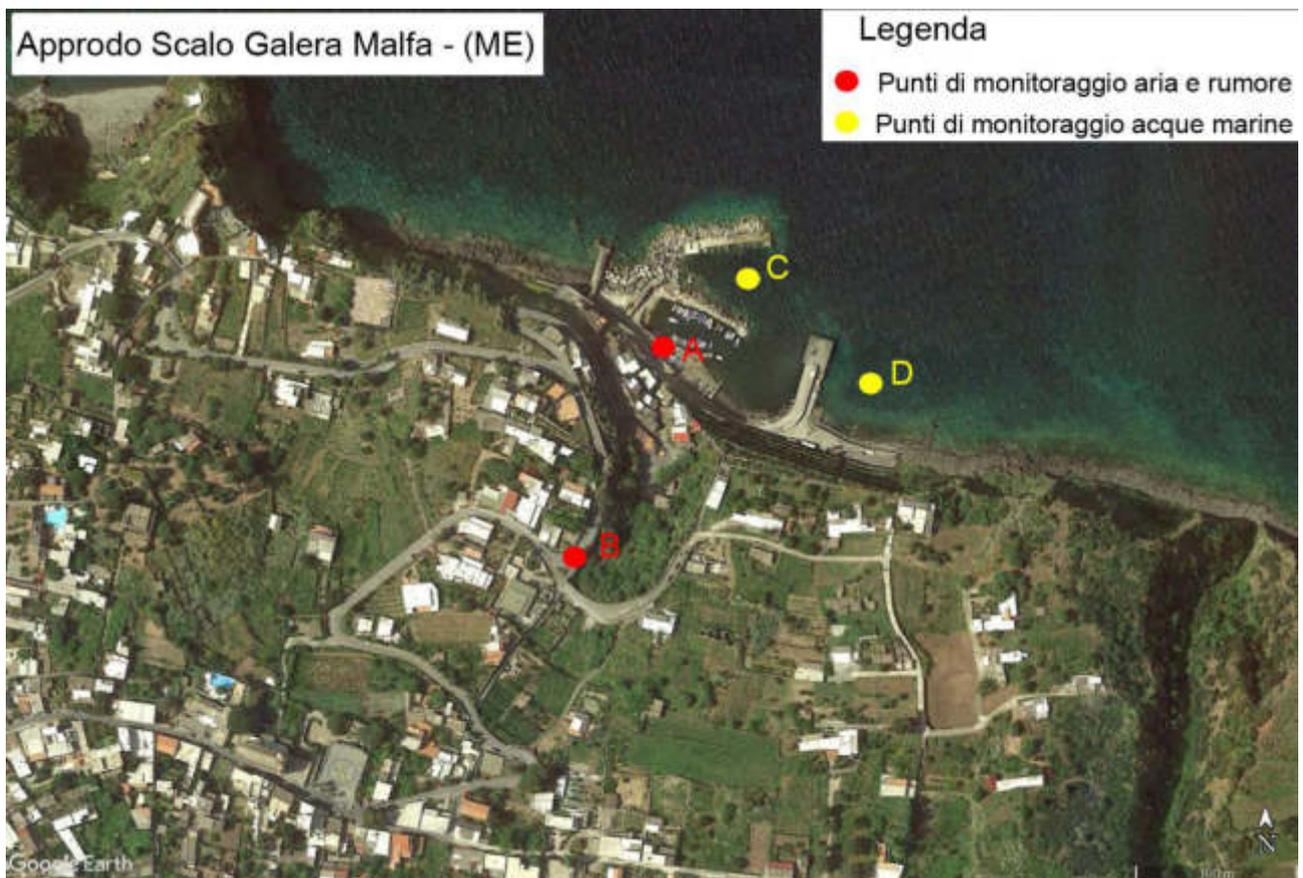


Figura 1: Planimetria punti di monitoraggio

ATTIVITA' DI MONITORAGGIO COMPONENTE ATMOSFERA

Introduzione

La componente atmosfera risulta in modo particolare interessata dall'opera nella sua fase realizzativa, principalmente sotto l'aspetto delle emissioni inquinanti e polveri, dovute alle attività di cantiere e delle movimentazioni che si svolgono all'aperto.

E' previsto un sistema di monitoraggio delle emissioni di inquinanti atmosferici prodotti durante le attività di cantiere e di esercizio, con particolare riferimento all'abitato di Malfa in prossimità di Scalo Galera ed eventuali recettori sensibili nelle seguenti fasi successive:

- Ante-operam, allo scopo di definire e caratterizzare lo stato della componente atmosfera prima dell'inizio dei lavori;
- In corso d'opera, allo scopo di seguire l'evoluzione qualitativa della componente durante la realizzazione delle opere;
- Post-operam: allo scopo di verificare eventuali impatti significativi negativi dovuti alla realizzazione delle opere e verificare l'efficacia delle misure di mitigazione ambientali previste.

Normativa di riferimento

Tutte le attività strumentali di rilevamento dei dati in campo, di manipolazione e preparazione dei campioni in laboratorio, di elaborazione statistica dei dati relativi alle attività di cui al piano dovranno essere effettuate secondo la pertinente normativa nazionale ed in accordo con le pertinenti norme tecniche vigenti. I laboratori che svolgeranno le attività descritte dovranno essere accreditati secondo la norma vigente.

Il riferimento normativo è il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n.155, recante "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa". Tale decreto sostituisce le disposizioni di attuazione della direttiva 2004/107/CE, e istituisce un quadro unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Tra le finalità indicate dal decreto, che si configura come un testo unico, vi sono:

- l'individuazione degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- la valutazione della qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;
- la raccolta di informazioni sulla qualità dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine;
- il mantenimento della qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e il miglioramento negli altri casi;
- la garanzia di fornire al pubblico corrette informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;

- la realizzazione di una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione europea in materia di inquinamento atmosferico.

Il provvedimento si compone di 22 articoli, 16 allegati e 11 appendici destinate, queste ultime, a definire aspetti strettamente tecnici delle attività di valutazione e gestione della qualità dell'aria e a stabilire, in particolare:

- i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10 (allegato XI punto 2);
- i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto (allegato XI punto 3);
- le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto (allegato XII parte 1); - il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2,5 (allegato XIV);
- i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo (a)pirene (allegato XIII);
- i valori obiettivo (allegato VII punto 2), gli obiettivi a lungo termine (allegato VII punto 3), le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono (allegato XII parte 2).

Nelle **tabb. 2 e 3** si riportano i limiti degli inquinanti individuati dalla normativa in riferimento.

Tabella 2: Valori limite (Allegato XI del D.lgs. 152/2010)

Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data entro il quale il valore limite deve essere raggiunto
Biossido di azoto (NO₂)*			
1 ora	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
Anno civile	40 µg/m ³ NO ₂	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
Biossido di zolfo (SO₂)			
1 ora	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile	-	(1)
1 giorno	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile	-	(1)
PM₁₀**			
1 giorno	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2005	(1)
Anno civile	40 µg/m ³	20 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2005	(1)
PM_{2,5} – fase 1			
Anno civile	25 µg/m ³	20 % il 11 giugno 2008, con una riduzione il 1° gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2015	1° gennaio 2015
PM_{2,5} – fase 2 (4)			
Anno civile	(4)		1° gennaio 2010
<p>(1) Già in vigore dal 1° gennaio 2005.</p> <p>(2) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore si determina con riferimento alle medie consecutive su 8 ore, calcolate sulla base di dati orari ed aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore in tal modo calcolata è riferita al giorno nel quale la serie di 8 ore si conclude: la prima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.</p> <p>(3) Tale valore limite deve essere raggiunto entro il 1° gennaio 2010 in caso di aree poste nelle immediate vicinanze delle fonti industriali localizzate presso siti contaminati da decenni di attività industriali. In tali casi il valore limite da rispettare fino al 1° gennaio 2010 è pari a 1,0 µg/m³. Le aree in cui si applica questo valore limite non devono comunque estendersi per una distanza superiore a 1.000 m rispetto a tali fonti industriali.</p> <p>(4) Valore limite da stabilire con successivo decreto ai sensi dell'articolo 22, comma 6, tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m³ e delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.</p> <p>* Per le zone e gli agglomerati per cui è concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro la data prevista dalla decisione di deroga, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.</p> <p>** Per le zone e gli agglomerati per cui è concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro l'11 giugno 2011, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.</p>			

Tabella 3: Livelli critici per la protezione della vegetazione (Allegato XI del D.lgs. 155/2010)

Periodo di mediazione	Livello critico annuale (anno civile)	Livello critico invernale (1° ottobre - 31 marzo)	Margine di tolleranza
Biossido di zolfo			
	20 µg/m ³	20 µg/m ³	Nessuno
Ossidi di azoto			
	30 µg/m ³ NO _x		Nessuno

Successivamente sono stati emanati il DM Ambiente 29 novembre 2012 che, in attuazione del Decreto Legislativo n.155/2010, individua le stazioni speciali di misurazione della qualità dell'aria, il Decreto Legislativo n.250/2012 che modifica ed integra il Decreto Legislativo n.155/2010 definendo anche il metodo di riferimento per la misurazione dei composti organici volatili, il DM Ambiente 22 febbraio 2013 che stabilisce il formato per la trasmissione del progetto di adeguamento della rete di monitoraggio e il DM Ambiente 13 marzo 2013 che individua le stazioni per le quali deve essere calcolato l'indice di esposizione media per il PM_{2,5}.

Il DM 5 maggio 2015 definisce i metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'articolo 6 del Decreto Legislativo n.155/2010. In particolare, in allegato I, è descritto il metodo di campionamento e di analisi da applicare in relazione alle concentrazioni di massa totale e per speciazione chimica del materiale particolato PM₁₀ e PM_{2,5}, mentre in allegato II è riportato il metodo di campionamento e di analisi da applicare per gli idrocarburi policiclici aromatici diversi dal benzo(a)pirene.

Il DM 26 gennaio 2017 modifica ulteriormente il Decreto Legislativo n.155/2010, recependo i contenuti della Direttiva 1480/2015 in materia di metodi di riferimento per la determinazione degli inquinanti, procedure per la garanzia di qualità per le reti e la comunicazione dei dati rilevati e in materia di scelta e documentazione dei siti di monitoraggio.

Monitoraggio della qualità dell'aria

Tipologia di monitoraggio

Per il monitoraggio della qualità dell'aria si prevede l'uso di una stazione mobile per il monitoraggio dei parametri a terra, composta analizzatori per la valutazione degli inquinanti aerodispersi, valutazione dei parametri meteorologici e unità di acquisizione ed elaborazione dati.

Parametri da monitorare

Nel caso specifico, per fornire un quadro rappresentativo degli impatti prodotti dalle attività della fase di esercizio, sarà effettuato il monitoraggio di alcuni inquinanti aerodispersi e delle polveri. Per la corretta interpretazione dei dati rilevati, verrà contestualmente effettuata un confronto con i parametri meteorologici rilevabili da servizi m.

I parametri da monitorare sono i seguenti:

- Polveri sospese frazione respirabile (PM₁₀, PM_{2,5});
- Inquinanti legati al traffico veicolare (NO_x, SO₂, CO, O₃, Benzene, PTS, PM₁₀, Benzo(a)pirene);
- Metalli su PM₁₀ (Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel, Mercurio).

Mentre per la fase di cantiere si prevede il monitoraggio esclusivamente delle polveri (PM₁₀ e PM_{2,5}).

Tempi e frequenze di monitoraggio

Il campionamento e l'analisi dei parametri sarà effettuato in giorni lavorativi in uno o più punti individuati come recettori sensibili in relazione all'ubicazione del cantiere e delle caratteristiche geomorfologiche del sito.

E' previsto il seguente sistema di monitoraggio delle emissioni inquinanti diviso per fasi:

- ante-operam: 1 campionamento;
- in corso d'opera: campionamenti trimestrali a partire dalla data di inizio lavori per un totale di 8 campagne;
- post - operam: 1 campionamento al collaudo delle opere.

ATTIVITA' DI MONITORAGGIO COMPONENTE RUMORE

Introduzione

La finalità del monitoraggio della componente rumore è la caratterizzazione del clima acustico e la misura dell'inquinamento da rumore prodotto dal cantiere e dal traffico indotto nelle seguenti fasi successive:

- Ante-operam, allo scopo di definire e caratterizzare lo stato della componente rumore prima dell'inizio dei lavori;
- In corso d'opera, allo scopo di seguire l'evoluzione qualitativa della componente rumore durante la realizzazione delle opere;

Le attività di monitoraggio del rumore previste saranno costituite da:

- Monitoraggio del rumore in prossimità dell'area di cantiere in prossimità dell'approdo di Scalo Galera, allo scopo di determinare il livello di rumore presso ricettori sensibili localizzati nell'area di potenziale impatto del cantiere stesso;
- Monitoraggio del rumore da traffico veicolare e marittimo, allo scopo di determinare il livello di rumore nelle zone attraversate da mezzi addetti al trasporto dei materiali da e verso le aree del cantiere in prossimità dell'approdo di Scalo Galera.

Normativa di riferimento

Tutte le attività strumentali di rilevamento dei dati in campo e di elaborazione statistica dei dati relativi alle attività di cui al presente paragrafo dovranno essere effettuate secondo la pertinente normativa nazionale (elencata in modo non esclusivo) ed in accordo con le pertinenti norme tecniche nazionali ed internazionali.

- UNI 9884-1991 "Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale";
- D.Lgs 262/2002 "Attuazione della direttiva 200014/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ad attrezzature destinate a funzionare all'aperto";

- D.P.C.M. 01.03.1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.M.A. 16.03.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 14.11.1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.M.A. 11.12.1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo".

L'attività di monitoraggio, di elaborazione dei dati e di stesura dei rapporti di prova dovrà essere espletata da personale con la qualifica di "tecnico competente in acustica ambientale" ai sensi dell'articolo 2, comma 6 della Legge 447/95 e del D.P.C.M. 31.03.1998. La strumentazione utilizzata per la misura del rumore dovrà soddisfare ai requisiti dell'articolo 2 del D.M.A. 16.03.1998.

In mancanza di un piano di zonizzazione acustica i limiti di riferimento sono quelli contenuti nel DPCM 1° marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Monitoraggio della qualità dell'aria

Tipologia di monitoraggio

Il monitoraggio dovrà essere effettuato con apposito fonometro per la misurazione del rumore negli ambienti esterni, conforme alla normativa CEI EN 61672 (2003).

Parametri da monitorare

Per ciò che concerne il rumore da cantiere, per ogni punto di misura individuato dovrà essere adottata la metodologia indicata nell'allegato B del D.M.A. 16.03.1998. Verranno eseguite misure della durata di 1 giornata (24 ore), comprendente quindi un intero periodo diurno (6-22) ed un intero periodo notturno (22-6). Saranno determinate le seguenti grandezze acustiche:

- Andamento temporale del LA_{eq} con tempo di integrazione pari a 1 minuto;
- LA_{eq} per ogni ora;
- Livelli statistici cumulativi $L1$, $L5$, $L10$, $L90$, $L95$, $L99$ per ogni ora;
- LA_{eq} sul periodo diurno (06-22);
- LA_{eq} sul periodo notturno (22-06);
- Presenza di componenti tonali ed impulsive.

Le misure verranno svolte in corrispondenza dei ricettori sensibili individuati. I rilievi saranno effettuati secondo la metodologia indicata nell'allegato B del D.M.A. 16.03.1998. Le misure avranno una durata variabile in funzione dell'evento acustico da monitorare.

Tempi e frequenze di monitoraggio

E' previsto un monitoraggio durante le seguenti fasi:

- ante-operam: 1 campionamento;
- in corso d'opera: campionamenti trimestrali a partire dalla data di inizio lavori per un totale di 8 campagne;
- post - operam: 1 campionamento al collaudo delle opere.

ATTIVITA' DI MONITORAGGIO COMPONENTE ACQUE MARINE

Introduzione

Tenendo conto della tipologia delle opere da realizzare, il monitoraggio della qualità dell'ambiente idrico è finalizzato alla caratterizzazione dei principali parametri fisico-chimici delle acque marine.

Normativa di riferimento

La normativa di riferimento per lo stato della qualità delle acque marino-costiere è il D.lgs. 152/2006 e le successive modifiche al decreto per cui si riporta un elenco non esaustivo:

- DM 260/2010 "Criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali";
- D.lgs. 190/2010 "Attuazione della direttiva 2008/56/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino;
- DM Ambiente 15/02/2019 "Aggiornamento della determinazione dello stato ambientale delle acque marine, ai sensi del D.lgs. 190/2010".

Monitoraggio della qualità delle acque marino-costiere

Tipologia di monitoraggio

Il monitoraggio dovrà essere effettuato mediante prelievo ed analisi di campioni superficiali, la cui posizione dovrà essere individuata mediante dispositivo GPS.

I punti di monitoraggio dovranno essere ubicati uno all'interno dello specchio acqueo racchiuso dalle opere in progetto e uno al di fuori e comunque lontani da fonti di scarico.

Il prelievo deve essere effettuato utilizzando un natante adeguato avendo cura di non alterare (con scarichi, effetto scia, ecc.) la misura da effettuare.

Parametri da monitorare

Si prevede l'esecuzione di profili di acquisizione per ogni metro della colonna d'acqua dei seguenti parametri:

- temperatura;
- salinità;
- densità;
- ossigeno disciolto;
- pH;
- torbidità.

Tempi e frequenze di monitoraggio

La frequenza e la durata del monitoraggio dovranno essere articolate secondo le seguenti fasi:

- ante-operam: 1 campagna di monitoraggio;
- in corso d'opera: 1 campagna durante la fase di realizzazione dei sottostrati della diga foranea;
- post-operam: 1 campagna di monitoraggio in corrispondenza delle attività di collaudo delle opere.

ATTIVITA' DI MONITORAGGIO – ECOSISTEMA MARINO

L'attività di monitoraggio dell'ecosistema marino è volto alla predisposizione di cartografie biocenotiche dei fondali, a seguito dell'esecuzione di indagini sui fondali interessati dalle opere in progetto, e consistenti in:

- indagini Side Scan Sonar;
- indagini visive.

Tipologia di monitoraggio

In particolare dovranno essere indagati i fondali limitrofi all'area di impronta degli interventi per almeno una fascia di ampiezza pari a 100 m dal perimetro esterno delle opere realizzate o da realizzare. Le indagini dovranno essere espletate con l'ausilio di un Side Scan Sonar e con un ROV subacqueo georeferenziato con sistema RTK per le indagini visive.

Parametri da monitorare

Il rilievo morfologico per mezzo del Side Scan Sonar e le indagini visive permetteranno di produrre delle carte biocenotiche e una relazione tecnica-descrittiva delle indagini.

Tempi e frequenze di monitoraggio

Per le attività di monitoraggio sopra descritte è prevista una frequenza ed una durata come di seguito riportate:

- ante-operam: 1 campagna di monitoraggio;
- in corso d'opera: 1 campagna di monitoraggio ogni anno durante tutto il corso dei lavori;
- post-operam: 1 campagna di monitoraggio prima delle attività di collaudo delle opere.