



**PROGETTO DI DELOCALIZZAZIONE  
DEL DEPOSITO SUPERBA S.R.L. DI GENOVA  
PRESSO PONTE SOMALIA**

**PROCEDURA DI  
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE - VIA**

*Parte seconda D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.*

**RELAZIONE DI RISCONTRO ALLE  
INTEGRAZIONI RICHIESTE DALLA CTVA**

**ALLEGATO 2  
PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE  
(PMA)**

0	26/07/2024	Emissione	Maria Carlotta Ognibene Martina Cavallo	Andrea Gollini	Andrea Gollini
<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione revisione</b>	<b>Redatto</b>	<b>Controllato</b>	<b>Approvato</b>

**ZOPPELLARI GOLLINI & ASSOCIATI S.R.L.**

**SEDE LEGALE E OPERATIVA**

VIA ANTONIO MEUCCI 7 | 48124 RAVENNA  
RAVENNA@ZGA.SRL | T. +39 0544 40 48 72

**SEDE OPERATIVA**

VIA DEL LEGATORE 2/3 | 40138 BOLOGNA  
BOLOGNA@ZGA.SRL | T. +39 051 60 11 72 1

P. IVA / C.F. 02330000395

PEC MAIL@PEC.ZGA.SRL

**WWW.ZGA.SRL**



- Indice -

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>FASI ANTE OPERAM, DI CANTIERE E DI ESERCIZIO</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2</b>	<b>DOCUMENTI DI RIFERIMENTO PER LA PREDISPOSIZIONE DEL PMA</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE PER IL PMA</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Metodologia di monitoraggio</b> .....	<b>8</b>
<i>3.1.1.1</i>	<i>Fase ante operam</i> .....	<i>9</i>
<i>3.1.1.2</i>	<i>Monitoraggio in fase di cantiere</i> .....	<i>11</i>
<i>3.1.1.3</i>	<i>Fase post operam</i> .....	<i>11</i>
<b>3.1.2</b>	<b>Frequenza e durata dei rilievi</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Punti di monitoraggio</b> .....	<b>12</b>
<b>3.1.4</b>	<b>Gestione dei dati</b> .....	<b>16</b>
<b>3.1.5</b>	<b>Gestione delle anomalie</b> .....	<b>16</b>
<b>3.2</b>	<b>MONITORAGGIO DEL CLIMA ACUSTICO</b> .....	<b>18</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Metodologia di monitoraggio</b> .....	<b>18</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Frequenza e durata dei rilievi</b> .....	<b>19</b>
<b>3.2.3</b>	<b>Punti di monitoraggio</b> .....	<b>20</b>
<b>3.2.4</b>	<b>Gestione dei dati</b> .....	<b>22</b>
<b>3.2.5</b>	<b>Gestione delle anomalie</b> .....	<b>22</b>
<b>3.3</b>	<b>QUADRO SINOTTICO DEL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b> .....	<b>23</b>

## 1 INTRODUZIONE

Lo Studio di Impatto Ambientale, del quale il presente elaborato costituisce il Progetto di Monitoraggio Ambientale, prende in esame il progetto di realizzazione di un Deposito per prodotti chimici da parte della società Superba S.r.l., nell'area portuale di Genova, presso Ponte Somalia.

Il **Progetto di Monitoraggio Ambientale** (di seguito anche PMA) in ottemperanza a quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., viene predisposto al fine di fornire la misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione del progetto proposto e soprattutto di fornire i necessari segnali per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito dello Studio di impatto Ambientale (di seguito anche SIA).

Il documento è stato redatto in conformità con le *Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.)*, Rev. 1 del 16/06/2014, disponibili sul sito web del MASE<sup>1</sup>. Le Linee Guida hanno l'obiettivo di fornire indicazioni metodologiche e operative per la predisposizione dei Progetti di Monitoraggio Ambientale (PMA). Esso stabilisce criteri e metodologie uniformi per la preparazione dei PMA, facilitando così il confronto e il riutilizzo dei dati, rispettando le specificità dei contesti progettuali e ambientali.

Le attività da programmare e caratterizzare nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) sono le seguenti:

1. Verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) e caratterizzazione delle condizioni ambientali (scenario di base) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio. Questo include la rilevazione dei parametri che caratterizzano lo stato delle componenti ambientali e le tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (monitoraggio ante operam o monitoraggio dello scenario di base).
2. Verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA e delle variazioni dello scenario di base attraverso la rilevazione dei parametri di riferimento per le diverse componenti ambientali soggette a impatti significativi a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam o monitoraggio degli impatti ambientali).
3. Comunicazione degli esiti delle attività descritte nei punti precedenti alle autorità preposte ai controlli e al pubblico.

In ultimo, si segnala che i monitoraggi nel seguito illustrati saranno integrati anche da quanto previsto dal Piano di Gestione Odori che è stato predisposto da SUPERBA.

<sup>1</sup> <https://va.mite.gov.it/it-IT/DatiEStrumenti/MetadatoRisorsaCondivisione/1da3d616-c0a3-4e65-8e48-f67bc355957a>

## 1.1 FASI ANTE OPERAM, DI CANTIERE E DI ESERCIZIO

Le attività da svolgere nell'ambito del PMA si sviluppano secondo un orizzonte temporale che si articola nelle fasi ante-operam, di cantiere e post-operam o di esercizio.

Si considera come fase **ante-operam** il periodo compreso tra l'inizio della prima attività prevista dal PMA e l'avvio della prima attività di cantiere.

I monitoraggi ambientali descritti per la **fase di cantiere** sono invece concomitanti con i lavori di realizzazione delle opere in progetto.

Infine, i monitoraggi ambientali descritti per la fase **post-operam** riguardano un periodo temporale compreso tra la messa in esercizio dell'impianto in progetto ed il termine della vita utile dello stesso.

## 1.2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO PER LA PREDISPOSIZIONE DEL PMA

Le informazioni, necessarie allo sviluppo del PMA derivano da quanto riportato negli elaborati di Progetto e del SIA ed in particolare dagli elaborati di seguito elencati:

- **Elaborato SIA capitolo 5 “Descrizione del progetto” comprensivo di Cronoprogramma lavori delle opere in progetto;**
- **Elaborato SIA capitolo 6 “Quadro di riferimento ambientale e valutazione degli impatti”;**

come eventualmente integrati dai documenti di riscontro agli Enti predisposti da SUPERBA nelle fasi istruttorie della procedura di VIA in corso di espletamento.

## 2 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE PER IL PMA

Le componenti ambientali cui riferirsi in quanto pertinenti con il progetto in esame sono individuate tra quelle elencate al punto 4 dell'Allegato VII al D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e nelle Linee Guida SNPA 28/2020<sup>2</sup>.

Di seguito si riportano le componenti ambientali considerate nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale di riferimento per il presente PMA.

Componenti ambientali	Sottocomponenti
Atmosfera	Qualità dell'aria
	Emissioni di odori
	Emissioni di gas climalteranti
Ambiente idrico	Qualità acque superficiali
	Qualità acque sotterranee
Suolo e sottosuolo	Geomorfologia e idrogeologia
	Qualità del suolo
	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare
Flora, Fauna ed Ecosistemi	Flora e vegetazione
	Fauna
	Ecosistemi e biodiversità
Paesaggio e patrimonio culturale	Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio
	Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale antropico
Popolazione e salute	Salute della popolazione
Agenti fisici	Clima acustico
Sistema socio-economico	Sistema economico produttivo
	Sistema della mobilità
	Sistema della navigabilità

Tabella 1 - Componenti ambientali considerate nello Studio di Impatto Ambientale.

È opportuno ricordare che nella stesura dello SIA sono stati assunti quali impatti “*potenzialmente significativi*” tutti quegli impatti che risultano percepibili rispetto allo stato ante-operam della componente ambientale su cui agiscono e che ne determinano una certa alterazione, che è stata poi quantificata.

La seguente tabella riporta la valutazione sintetica degli impatti ambientali per la fase di cantiere e di esercizio, sulla base di quanto descritto nello SIA, al quale si rimanda per ogni dettaglio.

<sup>2</sup> Valutazione di Impatto Ambientale. Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale

Componenti ambientali	Sottocomponente	Fase di CANTIERE		Fase di ESERCIZIO	
		Valutazione di impatto (segno/rilevanza)		Valutazione di impatto (segno/rilevanza)	
Atmosfera	Qualità dell'aria	◀ ▶	Non significativo	◀ ▶	Non significativo
	Emissioni di odori	◀ ▶	Non significativo	◀ ▶	Non significativo
	Emissioni di gas climalteranti	◀ ▶	Non significativo	◀ ▶	Non significativo
Acqua	Qualità acque superficiali	◀ ▶	Non significativo	◀ ▶	Non significativo
	Qualità acque sotterranee	◀ ▶	Non significativo	◀ ▶	Non significativo
Suolo e sottosuolo	Geomorfologia e idrogeologia	◀ ▶	Non significativo	◀ ▶	Non significativo
	Qualità del suolo	◀ ▶	Non significativo	◀ ▶	Non significativo
	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare	◀ ▶	Non significativo	◀ ▶	Non significativo
Flora, fauna ed ecosistemi	Flora e vegetazione	◀ ▶	Non significativo	◀ ▶	Non significativo
	Fauna	◀ ▶	Non significativo	◀ ▶	Non significativo
	Ecosistemi	◀ ▶	Non significativo	◀ ▶	Non significativo
Paesaggio e patrimonio culturale	Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio	☹	Non significativo	◀ ▶	Non significativo
	Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale antropico	◀ ▶	Non significativo	◀ ▶	Non significativo
Popolazione e salute	Salute della popolazione	◀ ▶	Non significativo	😊	Potenzialmente significativo
Agenti fisici	Clima acustico	◀ ▶	Non significativo	◀ ▶	Non significativo
Sistema socio-economico	Sistema economico produttivo	😊	Non significativo	😊	Non significativo
	Sistema della mobilità	◀ ▶	Non significativo	◀ ▶	Non significativo
	Sistema della navigazione	◀ ▶	Non significativo	◀ ▶	Non significativo

**Legenda:**

😊 = *impatto positivo*

◀ ▶ = *impatto che non altera in maniera significativa lo stato dell'ambiente*

☹ = *impatto negativo*

Tabella 2 – Sintesi degli impatti sulle componenti ambientali per la fase di cantiere e di esercizio

Sulla base delle valutazioni svolte nello SIA (cap. 6 “Quadro di riferimento ambientale e valutazione degli impatti”) il progetto esaminato **non comporta impatti ambientali negativi significativi** rispetto allo stato ante operam (attuale).

Secondo quanto riportato nelle *Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)*, il proponente è tenuto a presentare un Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) quando sono stati individuati **impatti ambientali significativi** generati dall'attuazione dell'opera, come documentato nello Studio di Impatto Ambientale (SIA). Il PMA deve essere commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nello SIA e deve includere la programmazione del monitoraggio delle componenti/fattori ambientali rilevanti.

Con approccio volto alla massima disponibilità, in accordo con le richieste di integrazioni pervenute dalla CTVA, viene comunque predisposta una proposta di progetto di monitoraggio per le **sotto-componenti ambientali "qualità dell'aria" e "clima acustico"**, sebbene non siano attesi come detto impatti negativi e significativi, al fine di poter verificare sul campo che le valutazioni effettuate nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) siano coerenti con la realtà. A queste sotto-componenti si riferiscono, pertanto, le attività di monitoraggio ambientale proposte nel presente PMA.

### 3 MONITORAGGIO AMBIENTALE

#### 3.1 MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale per la sotto-componente "Qualità dell'aria" interessa le seguenti fasi del progetto:

- **Ante Operam**, allo scopo di definire e caratterizzare lo stato attuale della qualità dell'aria prima dell'inizio dei lavori;
- **Corso d'Opera** (cantiere), allo scopo di controllare gli impatti previsti durante le lavorazioni di cantiere;
- **Post Operam**, allo scopo di controllare gli impatti indotti nel corso della fase di esercizio dell'impianto di termovalorizzazione.

In considerazione della natura dell'opera, delle analisi svolte nello SIA e delle osservazioni e integrazioni ricevute da parte degli Enti coinvolti, si è deciso di focalizzare il monitoraggio della qualità dell'aria:

- in fase di realizzazione delle opere (corso d'opera), sulle emissioni polverulente. Le polveri sono il tipico composto caratterizzante l'impatto potenziale delle fasi del cantiere di un'opera.
- nella fase di esercizio (post-operam) del deposito, sulle emissioni di Composti Organici Volatili (COV). Da quanto riportato anche nelle osservazioni ricevute, sono infatti emerse preoccupazioni da parte della popolazione riguardo a questi composti, nonostante le valutazioni effettuate (sia nello SIA che nello Studio modellistico di dispersione degli inquinanti in atmosfera) abbiano chiaramente indicato che non esiste un potenziale impatto significativo.

Le misure di monitoraggio sono indirizzate principalmente a garantire la massima tutela per i ricettori localizzati in prossimità dell'area, ubicati sostanzialmente tutti nelle aree limitrofe a nord di Ponte Somalia. L'identificazione dei recettori è stata condotta in particolare nello Studio modellistico di valutazione della dispersione degli inquinanti riportato in Allegato 3 del documento di riscontro per la CTVA del luglio 2024.

Il monitoraggio ha essenzialmente lo scopo di valutare i livelli di concentrazione degli inquinanti sopra individuati al fine di verificare l'effettiva esistenza di eventuali stati di attenzione e indirizzare interventi di mitigazione necessari a riportare i valori entro opportune soglie definite dallo strumento legislativo o da pubblicazioni tecniche largamente riconosciute.

##### 3.1.1 METODOLOGIA DI MONITORAGGIO

Generalmente, le metodiche di monitoraggio in grado di garantire la rispondenza agli obiettivi specifici dell'indagine ed un'adeguata ripetibilità, prevedono l'utilizzo di laboratori mobili dotati di impianto fotovoltaico e/o pacco batterie atti a garantire idonea autonomia al sistema di misura degli inquinanti aria, oppure alimentabili tramite collegamento elettrico a cabine elettriche.



Le stazioni di rilevamento sono organizzate in quattro blocchi principali:

- analizzatori in continuo per la valutazione degli inquinanti aerodispersi;
- centralina meteo con data-logger incorporato;
- centralina per la registrazione dei dati rilevati in modalità continua e dei parametri meteorologici;
- unità di campionamento su filtro delle polveri sottili.

Qualora siano disponibili dati derivanti da stazioni di rilevamento dei parametri meteorologici in sito, non sarà necessario avvalersi di una centralina appositamente installata con il campionatore.

La metodologia di monitoraggio per il rilievo della qualità dell'aria con mezzo mobile strumentato prevede campagne di misura definite attraverso delle procedure che permettono di valutare il rispetto dei limiti legislativi ed eventuali variazioni di concentrazioni conseguenti alla realizzazione del progetto.

Le attività caratterizzanti tale metodica di monitoraggio comprendono:

- installazione ed allestimento del mezzo mobile;
- posizionamento dei sensori;
- calibrazione e taratura della strumentazione;
- messa in opera e test dei sistemi di acquisizione, memorizzazione, elaborazione e stampa dei dati;
- esecuzione delle campagne di misura dei parametri chimici e meteorologici;
- elaborazione dei dati.

I risultati delle campagne di monitoraggio saranno confrontati con i valori indicati nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) per verificare l'accuratezza delle stime. Inoltre, tali risultati verranno confrontati con i limiti di legge pertinenti.

#### 3.1.1.1 FASE ANTE OPERAM

Il monitoraggio dei Composti Organici Volati (VOC) è effettuato in accordo alla Norma tecnica UNI EN CET /TS 13649:2015. Il campionamento dei VOC è effettuato utilizzando campionatori diffusivi nei quali i composti organici volatili sono captati per adsorbimento (carboni attivi), sono recuperati per desorbimento termico e sono analizzati in gascromatografia capillare con rivelazione a spettroscopia di massa.

La concentrazione media dell'intero periodo di esposizione  $C$  in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  si calcola con l'espressione seguente:

$$C (\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}) = \frac{m (\mu\text{g})}{Q (\text{mL} \cdot \text{min}^{-1}) \cdot t (\text{min})} \cdot 10^6$$

dove:

$m$  = massa di composto reperita in  $\mu\text{g}$

$t$  = tempo di esposizione in minuti

$Q$  = portata di campionamento a 298 K (pari a 25 °C) e 1013 hPa.

La speciazione dei COV sarà effettuata in relazione alle sostanze movimentabili in deposito e comunque sarà calcolata anche la somma degli stessi, quale valore di riferimento.

Il monitoraggio delle polveri mira alla **quantificazione della frazione respirabile delle particelle sospese (PM10)**. La metodica utilizzata è la UNI EN 12341:2014 "Aria ambiente. Metodo gravimetrico di riferimento per la determinazione della concentrazione in massa di particolato sospeso PM10 o PM2,5".

Relativamente alle polveri, il monitoraggio con mezzo mobile strumentato prevede che, in conformità agli obiettivi di qualità dei dati definiti dalla normativa per le "misure indicative" ai sensi del D.Lgs. 155/2010, le campagne di misura abbiano una durata tale da fornire un periodo minimo di copertura di almeno il 14% per PM10.

Gli inquinanti dovranno essere rilevati in continuo secondo i dispositivi di legge.

Sui parametri dovranno essere comunque svolte le elaborazioni statistiche classiche ossia, massimo, minimo, media, percentili e deviazione standard effettuate sui valori rilevati secondo il tempo di campionamento.

Il monitoraggio deve assicurare i seguenti parametri statistici in accordo con quanto previsto dall'Allegato I al D.Lgs. 155/2010 per le Misurazioni indicative.

GRANDEZZA	PM10
Incertezza	50%
Raccolta minima dei dati validi	90%
Periodo minimo di copertura	14% <sup>(1)</sup>

Nota 1: Misurazione effettuata in un giorno variabile di ogni settimana dell'anno in modo tale che le misurazioni siano uniformemente distribuite nell'arco dell'anno oppure effettuata per otto settimane distribuite equamente nell'arco dell'anno.

Tabella 3 - Obiettivi di qualità definiti dall'Allegato I del D.Lgs. n. 155/2010

L'incertezza, ad un livello di confidenza del 95%, deve essere determinata secondo i principi della "Guida ISO/IEC 98-3:2008 Uncertainty of measurement - Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement" la metodologia ISO 5725:1994 e le indicazioni contenute nel rapporto CEN "Air quality - Approach to uncertainty estimation for ambient air reference measurement methods" (CR 14377:2002E).

Le percentuali di incertezza riguardano le singole misurazioni che sono mediate sui tempi di prelievo prescritti ad un livello di confidenza del 95%.

Contemporaneamente al rilevamento dei parametri di qualità dell'aria dovranno essere rilevati su base oraria i parametri meteorologici riportati nella tabella seguente, nella quale per ogni parametro viene indicata l'unità di misura.

PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA
Direzione del vento	gradi sessagesimali
Velocità del vento	m/s
Temperatura	°C
Pressione atmosferica	mbar
Umidità relativa	%
Precipitazioni	mm

Tabella 4 – Parametri meteorologici

I parametri meteo dovranno essere rilevati con punto di prelievo a 10 m dal piano campagna per direzione e velocità del vento e a minimo 3,5 / 4 m per gli altri parametri.

#### 3.1.1.2 MONITORAGGIO IN FASE DI CANTIERE

La metodologia utilizzata per la quantificazione è quella prevista dalla norma UNI EN 12341:2014 "Aria ambiente. Metodo gravimetrico di riferimento per la determinazione della concentrazione in massa di particolato sospeso PM10 o PM2,5" che regola la determinazione del particolato in sospensione. Il metodo consta di due sezioni principali, il campionamento delle polveri sospese operato sul campo e l'analisi chimica di laboratorio. La norma specifica, inoltre, le prestazioni degli strumenti di prelievo PM10 al fine di armonizzare il monitoraggio nell'ambito della Direttiva 96/62/CE del Consiglio dell'unione Europea sulla valutazione e gestione della qualità dell'aria. Il procedimento operativo consiste in sintesi nel posizionare un apparecchio campionatore in esame dotato di un orifizio d'ingresso per PM10, direttamente accoppiato a un filtro e ad un regolatore di flusso. In seguito, deve essere effettuata una determinazione gravimetrica della massa di PM10 raccolta sul filtro.

All'apparecchio campionatore è affiancata una centralina meteo, con data-logger incorporato, per la registrazione e trasmissione dei dati relativi ai principali parametri meteorologici.

Qualora siano disponibili dati derivanti da stazioni di rilevamento dei parametri meteorologici in sito, non sarà necessario avvalersi di una centralina appositamente installata con il campionatore.

Verrà quindi effettuata la determinazione gravimetrica della massa di PM10 raccolta sul filtro e contemporaneamente dovranno essere rilevati su base oraria i parametri meteorologici riportati in Tabella 4.

#### 3.1.1.3 FASE POST OPERAM

Le modalità di monitoraggio sono le stesse individuate per la fase di Ante Operam per i soli COV.

#### 3.1.2 FREQUENZA E DURATA DEI RILIEVI

Il monitoraggio durante la fase **Ante Operam** avverrà mediante n. 1 campagna nel periodo estivo. Ogni campagna di misurazione avrà durata pari a 28 giorni. Relativamente ai COV, le campagne di monitoraggio potranno avvenire anche in fase di cantiere in quanto non vi saranno fonti emmissive di tali inquinanti.

Le attività di monitoraggio delle polveri PM10 durante la **fase di cantiere** saranno effettuate misurazioni di almeno 24 ore con frequenza settimanale (un giorno a settimana) per il primo mese della fase più impattante (FASE 1 "scavi/movimenti terre").

Le modalità di monitoraggio durante la **fase post-operam** saranno le stesse individuate per la fase ante-operam e saranno focalizzate sulla misurazione dei COV. Le campagne di monitoraggio dovranno iniziare entro 12 mesi dalla messa in funzione del deposito. Tale monitoraggio verrà effettuato nella prima estate dell'avvio dell'attività.

Ulteriori campagne di verifica potranno essere effettuate nel caso pervengano particolari segnalazioni dalla popolazione.

---

### 3.1.3 PUNTI DI MONITORAGGIO

Il numero di punti di monitoraggio per le fasi **ante-operam** e **post-operam** sarà pari a tre. Oltre al "punto di bianco," sono stati identificati due punti nei pressi dei recettori considerati maggiormente interessati dalle ricadute di inquinanti, come individuato dallo studio modellistico di dispersione degli inquinanti (Allegato 3 al documento di riscontro alla richiesta di integrazioni della CTVA del luglio 2024).

Come punto di bianco "P1" è stata presa a riferimento l'esistente Centralina ARPAL nel porto turistico di Genova, a nord est dell'area in esame, mentre la stazioni di misura MA2 è posizionata nei pressi del recettore commerciale più prossimo all'area in esame. La stazione di misura MA1 è invece posizionata nell'area residenziale di Sampierdarena nei pressi del recettore maggiormente esposto (cfr. Figura 4), secondo quanto valutato dallo Studio modellistico della dispersione in atmosfera.

Come punto di bianco "P1" è stata presa a riferimento l'esistente Centralina ARPAL nel porto turistico di Genova, a nord est dell'area in esame, mentre le stazioni di misura MA1 ed MA2 sono posizionate nei pressi di recettori commerciali più critici (secondo quanto valutato dallo Studio modellistico della dispersione in atmosfera) localizzati nei dintorni dell'area in esame.

Si precisa che la centralina industriale succitata è una stazione in grado di monitorare i seguenti parametri: NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM10, PM2.5, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, SO<sub>2</sub>, CO. I COV che non vengono monitorati da questa centralina verranno rilevati mediante centralina mobile.

Nella figura e tabella seguente sono riportati i punti di monitoraggio proposti.

STAZIONI DI MISURA	DESCRIZIONE
P1	Punto di bianco sopravento all'impianto in progetto. Esistente Centralina ARPAL nel porto turistico di Genova
MA1	Stazione di misura nei pressi del recettore R06 quartiere residenziale di Sampierdarena.
MA2	Stazione di misura nei pressi delle attività produttiva limitrofa R1

Tabella 5 – Punti di monitoraggio

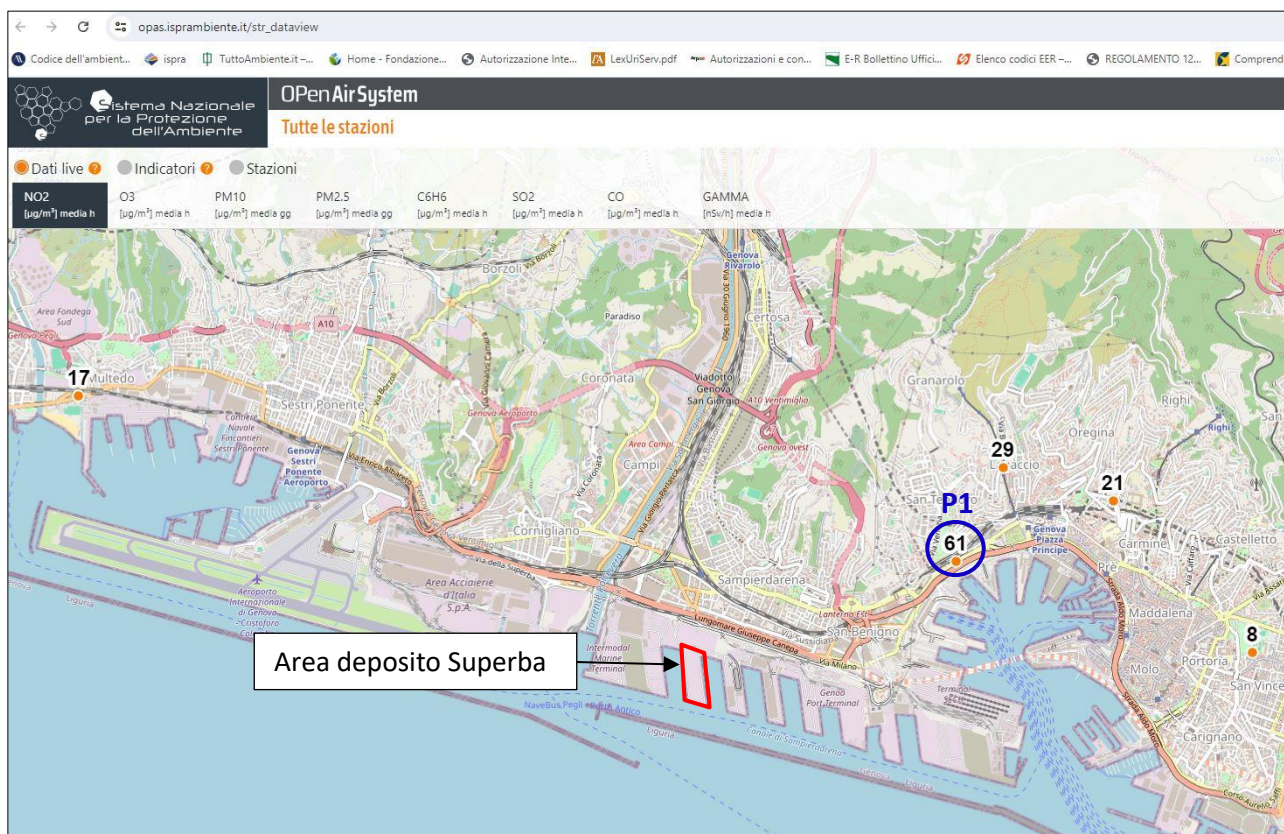


Figura 1 - Localizzazione del punto di monitoraggio P1





Figura 2 - Localizzazione punti di monitoraggio MA1 – MA2

Per la **fase di cantiere** si prevedono due punti di monitoraggio denominati CA1 e CA2. Il primo, posizionato in prossimità del recettore commerciale e il secondo in prossimità del recettore residenziale più critico (Figura 3).



Figura 3 - Ubicazione della postazione di monitoraggio durante la fase di cantiere

Il posizionamento di dettaglio dei punti di monitoraggio dovrà rispettare i seguenti criteri in accordo con l'Allegato 3, paragrafo 4 del D.Lgs. n. 155/2010:

- L'ingresso della sonda di prelievo deve essere libero da qualsiasi ostruzione, per un angolo di almeno 270° (o 180° per punti di campionamento finalizzati a valutare i livelli in prossimità degli edifici). Al fine di evitare ostacoli al flusso dell'aria, il campionatore deve essere posto ad una distanza di alcuni metri rispetto ad edifici, balconi, alberi e altri ostacoli e, nel caso in cui si intendano valutare i livelli in prossimità degli edifici, ad una distanza di almeno 0,5 m dalla facciata dell'edificio più vicino;
- Il punto di ingresso della sonda di prelievo deve essere collocato ad un'altezza compresa tra 1,5 m (fascia di respirazione) e 4 m sopra il livello del suolo. Una collocazione più elevata (fino al limite di 8 m) può essere richiesta (in presenza di particolari situazioni o, anche oltre il limite di 8 m) nel caso in cui la stazione di misurazione sia rappresentativa di un'ampia zona;

- Il punto di ingresso della sonda non deve essere posizionato nelle immediate vicinanze di fonti di emissione al fine di evitare l'aspirazione diretta di emissioni non disperse nell'aria ambiente;
- Lo scarico del campionatore deve essere posizionato in modo da evitare il ricircolo dell'aria scaricata verso l'ingresso della sonda di prelievo;
- Nella realizzazione e nella collocazione delle stazioni di misurazione si deve tenere conto dei seguenti aspetti:
  - a. assenza di fonti di interferenza;
  - b. protezione rispetto all'esterno;
  - c. possibilità di accesso;
  - d. disponibilità di energia elettrica e di connessioni telefoniche;
  - e. impatto visivo sull'ambiente esterno;
  - f. sicurezza della popolazione e degli addetti;
  - g. opportunità di effettuare il campionamento di altri inquinanti nello stesso sito fisso di campionamento;
  - h. conformità agli strumenti di pianificazione territoriale.

---

#### 3.1.4 GESTIONE DEI DATI

I Rapporti di prova acquisiti nel corso delle attività di monitoraggio saranno archiviati in versione digitale, su server aziendali. Eventuali elaborazioni dei dati del Rapporto di prova saranno svolte su fogli elettronici, archiviati sui medesimi server.

---

#### 3.1.5 GESTIONE DELLE ANOMALIE

Per individuare eventuali condizioni anomale indicatrici di potenziali situazioni critiche, non necessariamente attribuibili all'opera ma che meritano adeguati approfondimenti per accertarne le cause e/o eventuali interventi correttivi, vengono definite opportune procedure.

Queste procedure sono finalizzate prioritariamente a verificare il rapporto tra l'effetto riscontrato (valore anomalo) e la causa (determinanti e relative pressioni ambientali), e successivamente a intraprendere azioni correttive, se necessario.

Le fasi per la gestione di tali situazioni sono illustrate nello schema riportato in Figura 4 ed includono:

- Descrizione dell'anomalia:
  - Raccolta dati relativi alla rilevazione (data, luogo, contesto naturale/antropico, operatore prelievo, foto, e altri elementi descrittivi);
  - Analisi ed elaborazioni effettuate (metodiche utilizzate, operatore analisi/elaborazioni);
  - Descrizione dell'anomalia (valore rilevato e confronto con i valori limite di legge e con i range di variabilità stabiliti);



- Identificazione delle cause ipotizzate (attività/pressioni connesse all’opera, altre attività/pressioni di origine antropica o naturale non imputabili all’opera).
- Definizione delle indicazioni operative di prima fase – accertamento dell’anomalia:
  - Effettuazione di nuovi rilievi/analisi/elaborazioni;
  - Controllo della strumentazione per il campionamento/analisi;
  - Verifiche in situ;
  - Comunicazioni e riscontri dai soggetti responsabili di attività di cantiere/esercizio dell’opera o di altre attività non imputabili all’opera.

Nel caso in cui l’anomalia risulti risolta a seguito delle attività di accertamento, verranno riportati gli esiti delle verifiche effettuate e le motivazioni per cui la condizione anomala rilevata non è imputabile alle attività di cantiere/esercizio dell’opera, e non è necessario attivare ulteriori azioni per la sua risoluzione.

Qualora, invece, l’anomalia persista e sia imputabile all’opera (attività di cantiere/esercizio), verranno definite le indicazioni operative di seconda fase per la risoluzione dell’anomalia, che includono:

- Comunicazione dei dati e delle valutazioni effettuate agli Organi di controllo;
- Attivazione di misure correttive per la mitigazione degli impatti ambientali imprevisti o di entità superiore a quella attesa, in accordo con gli Organi di controllo;
- Programmazione di ulteriori rilievi/analisi/elaborazioni in accordo con gli Organi di controllo.

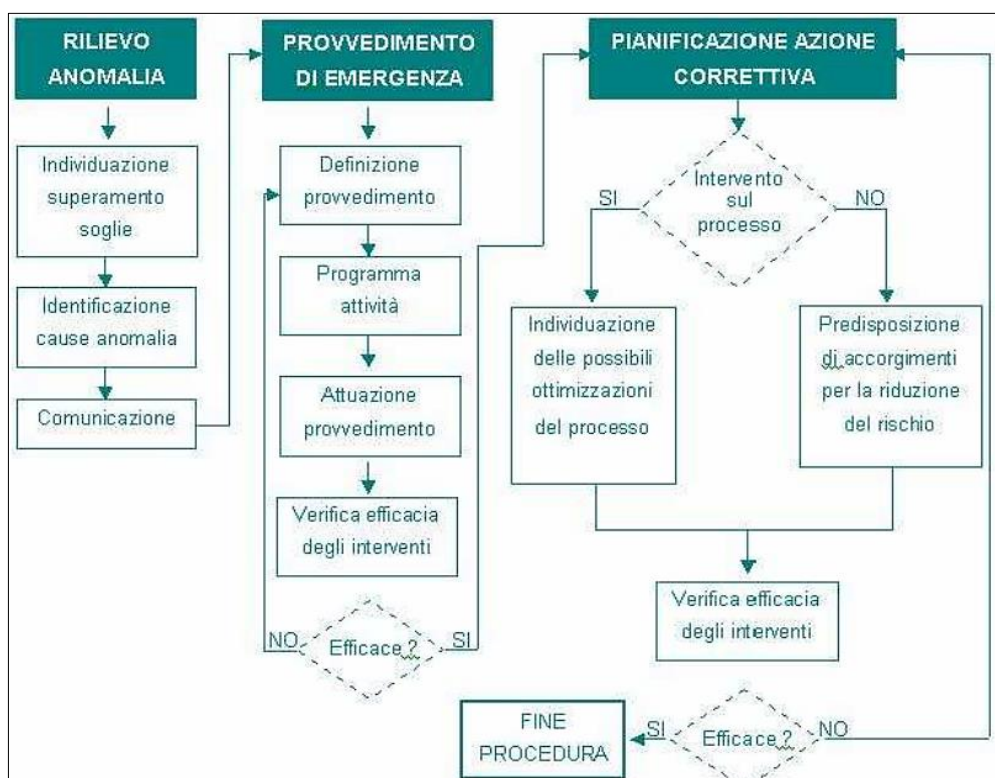


Figura 4 – Processo di gestione delle anomalie [fonte: Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.)]

## 3.2 MONITORAGGIO DEL CLIMA ACUSTICO

Come descritto nello SIA, per la valutazione degli impatti sul clima acustico, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, è stato predisposto uno specifico studio redatto da Tecnico Competente in Acustica (TCA) iscritto all'elenco nazionale ENTECA al quale si rimanda per i dettagli.

Dalle stime effettuate emerge il rispetto del limite di legge sia in fase di costruzione che di esercizio evidenziando la compatibilità del progetto rispetto al contesto nel quale si inserisce.

**Si propone comunque un monitoraggio del clima acustico durante le fasi di costruzione e di esercizio del progetto per verificare che vi sia un effettivo rispetto dei limiti definiti dalla zonizzazione acustica di riferimento.**

### 3.2.1 METODOLOGIA DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio acustico si pone come obiettivo quello di valutare il livello di rumore generato dall'attività e di confrontarlo con i limiti normativi.

La strumentazione prevista per l'esecuzione dei rilievi fonometrici deve essere conforme ai requisiti di cui all'art.2 del D.M.A. 16/03/98 ed il sistema di misura soddisfa le specifiche di cui alla Classe 1 delle Norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

Gli strumenti di misura devono essere provvisti di certificato di taratura e controllati almeno ogni due anni presso laboratori accreditati (laboratori LAT) per la verifica della conformità alle specifiche tecniche.

Il monitoraggio del rumore ambientale, inteso come acquisizione ed elaborazione dei parametri acustici per la definizione dei descrittori/indicatori previsti dalla L.Q. 447/1995 e relativi decreti attuativi, deve essere effettuato da un Tecnico Competente in Acustica Ambientale (art. 2, comma 6, L.Q. 447/1995), iscritto all'elenco nazionale ENTECA, ed in accordo ai disposti di cui all'Allegato B del D.M.A. 16/3/1998.

Nell'elaborazione dei dati acustici acquisiti bisogna cercare di individuare la presenza di eventuali sorgenti interferenti, e possibilmente quantificarle, al fine di stimare correttamente il contributo esclusivo della sorgente in esame.

L'elaborazione dei parametri acustici misurati, ai fini della verifica del rispetto dei limiti di legge, prevede inoltre:

- eliminazione dei dati acquisiti in condizioni meteo non conformi (punto 7 Allegato B del D.M.A. 16/03/98);
- depurazione dei livelli sonori attribuibili ad eventi anomali e/o accidentali identificabili;
- riconoscimento delle componenti tonali di rumore e correzione dei livelli LAeq con l'applicazione dei fattori correttivi KT (componenti tonali), KB (componenti tonali a bassa frequenza), come indicato nell'Allegato A, punto 17 del D.M. 16/03/1998;

Il tecnico acustico incaricato redige un report di analisi, nel quale viene descritta in dettaglio la metodologia utilizzata, identifica le sorgenti di rumore presenti nell'area di studio ed i recettori sensibili situati nelle vicinanze.

A termine di ciascuna campagna di monitoraggio, il tecnico incaricato (TCA) redigerà un report di misura per ciascuna postazione di rilievo individuata, all'interno del quale saranno riassunti i seguenti dati:

- coordinate geografiche (UTM WGS 84) della postazione di misura;
- descrizione dell'area di indagine;
- classificazione acustica comunale (delibera di approvazione e classe acustica dell'area di indagine);
- descrizione delle sorgenti sonore presenti;
- immagini fotografiche della postazione di misura;
- tipologia ed immagini fotografiche del ricettore;
- distanza microfono da superfici riflettenti;
- altezza microfono sul p.c.;
- catena di misura utilizzata;
- calibrazione strumentazione;
- certificati di taratura della catena di misura;
- data/ora inizio e fine misura;
- fase di monitoraggio;
- livelli acustici (LAeq, percentili L1, L10, L50 e L90, L95 ed L99);
- grafico della Time History;
- grafico dello spettro in frequenza;
- grafico dello spettro dei minimi;
- nominativo del TCA che ha effettuato le misurazioni.
- posizione della postazione di riferimento più prossima al sito per l'acquisizione dei dati meteorologici (coordinate geografiche ed eventuale georeferenziazione su mappa);

I risultati del monitoraggio saranno confrontati con i valori indicati nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) per verificare l'accuratezza delle stime. Inoltre, viene effettuato un confronto dei dati rilevati con i limiti normativi vigenti, per valutare la conformità dell'impatto acustico.

---

### 3.2.2 FREQUENZA E DURATA DEI RILIEVI

Il monitoraggio durante la fase **Ante Operam** (di bianco) avverrà mediante n. 1 campagna di misurazione di durata pari a **7 giorni** presso i due recettori potenzialmente più esposti. Si evidenzia che non è stato possibile per il momento realizzare una campagna di rilievo di questo tipo, data la necessità di coinvolgimento di diversi attori, tuttavia, tale campagna potrà essere utilmente svolta più avanti, in un periodo più prossimo all'effettivo inizio del cantiere dell'opera, in modo da permettere confronti ancor più rappresentativi.

Le attività di monitoraggio durante la **fase di cantiere** consentono di verificare il rispetto dei limiti stabiliti in deroga (70 dB). A tale fine verrà redatto un piano contenente:

- la definizione di soglie di allarme, di entità prossima ai valori limite, utili per provvedere tempestivamente a eliminare l'insorgere di eventuali problemi; tali soglie potranno essere definite con approccio rappresentativo una volta realizzata la campagna di rilievo della fase Ante Operam, di cui sopra;

- un piano di gestione degli esposti che dovessero pervenire;
- l'individuazione dei possibili interventi mitigativi a fronte dell'insorgenza di situazioni critiche.

La misurazione avverrà mediante n. 1 campagna di misurazione di 24 h, con una durata complessiva di 7 giorni, presso i recettori più critici. Questa misurazione avverrà durante il periodo in cui si svolgono le attività più rumorose per ogni anno di cantiere.

Al termine della realizzazione delle opere, sarà eseguito un collaudo acustico con un monitoraggio **post-operam** avente la finalità di verificare il rispetto della norma e della valutazione previsionale di impatto acustico che, per l'opera in oggetto, non prevede l'adozione di misure di mitigazione acustica.

Le sorgenti sonore di maggiore entità sono individuate nelle pompe di invio prodotto, pompe pensilina ferrocisterne e pompe scarico navi, come riportato nella valutazione acustica effettuata da tecnico abilitato. Nel valutare l'impatto acustico le misurazioni vengono fatte a sorgenti spente, per la caratterizzazione del rumore residuo, e successivamente in funzione per la caratterizzazione del rumore ambientale.

Si provvederà a monitorare il rumore acustico percepito ai recettori più critici effettuando misure h24 e nello specifico in orario notturno con registrazione secondo per secondo in bande di terzi d'ottava sia con navi presenti che con navi assenti. Nel report finale, il tecnico acustico provvederà a riportare nel dettaglio tutte le sorgenti sonore attive durante le misurazioni, indicando altresì le relative tempistiche.

Il monitoraggio dovrà essere effettuato entro 12 mesi dall'avvio del deposito in progetto.

Successivamente, sarà necessaria una valutazione acustica solo in caso di modifiche sostanziali all'impianto che comportino l'introduzione di nuove sorgenti sonore o in caso di segnalazioni formali da parte di soggetti interessati.

### 3.2.3 PUNTI DI MONITORAGGIO

I punti di misura dell'**ante-opera e del post-operam** sono stati posizionati nei pressi dei quattro recettori maggiormente esposti, come identificato nella valutazione acustica.

La posizione e la descrizione delle postazioni è riportata in Tabella 6 e in Figura 5.

STAZIONI DI MISURA	DESCRIZIONE
<b>MR1</b> <sup>[Nota 1]</sup>	Stazione di misura nei pressi del recettore R06 quartiere residenziale di Sampierdarena
<b>MR2</b>	Stazione di misura nei pressi delle attività produttiva limitrofa R1.

*Nota 1: il posizionamento preciso della stazione di monitoraggio sarà determinato dettagliatamente una volta ottenuta la conferma di disponibilità dal recettore specifico.*

Tabella 6 – Coordinate dei punti di monitoraggio



Figura 5 - Localizzazione punti di monitoraggio MR1 – MR2

Per la **fase di cantiere** si prevedono due punti di monitoraggio denominati CR1 e CR2<sup>3</sup>. Il primo, posizionato in prossimità del recettore commerciale e il secondo in prossimità del recettore residenziale più critico (cfr. Figura 6).

<sup>3</sup> Il posizionamento preciso della stazione di monitoraggio sarà determinato dettagliatamente una volta ottenuta la conferma di disponibilità dal recettore specifico.





Figura 6 - Ubicazione della postazione di monitoraggio del clima acustico durante la fase di cantiere

### 3.2.4 GESTIONE DEI DATI

I rapporti di Valutazione acustica redatti sulla base dei risultati delle campagne di monitoraggio del clima acustico saranno archiviati su apposito registro informatico.

### 3.2.5 GESTIONE DELLE ANOMALIE

Le modalità di gestione delle anomalie è la medesima utilizzata per i monitoraggi della qualità dell'aria e descritta al paragrafo 3.1.5.

### 3.3 QUADRO SINOTTICO DEL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

A sintesi di quanto descritto fino ad ora, nella Tabella 7 si illustra il quadro complessivo delle attività di monitoraggio ambientale previste dal presente Progetto di Monitoraggio Ambientale.

Nella Tabella 8 e nella Tabella 9, invece, sono riportati i progetti di monitoraggio specifici per le sotto-componenti cui si riferiscono (qualità dell'aria e clima acustico).

MONITORAGGIO					
Componente Ambientale	Fase	Attività di progetto causanti fattori di pressione	Area d'indagine	Stazioni di monitoraggio	Misure di mitigazione
Qualità dell'aria	Ante Operam	Costruzione ed esercizio del Deposito	Area di ricaduta delle emissioni	3 punti di monitoraggio (1 nell'area residenziale di Sampierdarena, 1 in area commerciale adiacente al sito e 1 punto di bianco) <sup>[Nota 1]</sup>	-
	Cantiere		Aree limitrofe al sito di intervento	2 punti di monitoraggio denominato (in prossimità del recettore commerciale e residenziale più critico)	Limitazione della velocità di transito dei mezzi all'interno dell'area di cantiere e in particolare lungo i percorsi sterrati (tipicamente 20 km/h). Bagnatura periodica delle piste di cantiere, con frequenza da adattare in funzione delle condizioni operative e meteorologiche al fine di garantire un tasso ottimale di umidità del terreno. Sospensione delle operazioni di escavazione/movimentazione di materiali polverulenti nelle giornate di intensa ventosità (velocità del vento pari o maggiore a 10 m/s). Adeguata organizzazione delle operazioni di carico e scarico dei mezzi all'interno del cantiere, in modo da minimizzare i tempi di attesa dei veicoli.
	Post Operam		Area di ricaduta delle emissioni	2 punti di monitoraggio (1 nell'area residenziale di Sampierdarena e 1 in area commerciale adiacente al sito) <sup>[Nota 1]</sup>	Valutazione di mitigazioni gestionali e/o impiantistiche.
Clima acustico	Ante Operam	Costruzione ed esercizio del Deposito	Aree limitrofe al sito di intervento	2 punti di misura in prossimità dei recettori più critici. <sup>[Nota 2]</sup>	Fase di cantiere: valutazione di mitigazioni acustiche temporanee e/o modifica degli orari in cui vengono svolte le lavorazioni più rumorose.
	Cantiere			2 punti di monitoraggio denominato (in prossimità del	



MONITORAGGIO					
Componente Ambientale	Fase	Attività di progetto causanti fattori di pressione	Area d'indagine	Stazioni di monitoraggio	Misure di mitigazione
				recettore commerciale e residenziale più critico)	Fase post operam: valutazione di mitigazioni acustiche gestionali e/o impiantistiche.
	Post Operam			2 punti di misura in prossimità dei recettori più critici. <sup>[Nota 2]</sup>	
<p>Nota 1: individuati in funzione di quanto valutato attraverso modello di dispersione degli inquinanti in atmosfera.            Nota 2: individuati in funzione di quanto riportato nella valutazione acustica.</p>					

Tabella 7 - Quadro sinottico del Progetto di Monitoraggio Ambientale

MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA					
Componente Ambientale	Fase	Attività di Monitoraggio	Metodologia	Parametro	Frequenza e durata
				U.M.	
Qualità dell'aria	Ante Operam	Campionamento ed analisi aria	Mezzo mobile strumentato COV : UNI EN CET /TS 13649:2015 PM10: UNI EN 12341:2014	Concentrazione COV e PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) Parametri meteorologici	Una campagna nel periodo estivo della durata di 28 giorni. <sup>[Nota 3]</sup> .
	Cantiere	Campionamento ed analisi aria	Mezzo mobile strumentato PM10: UNI EN 12341:2014	Concentrazione PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) Parametri meteorologici	24 h consecutive di monitoraggio ogni settimana durante le fasi più rilevanti delle attività di cantiere (primo mese della Fase 1 "Scavi/movimenti terra").
	Post Operam	Campionamento ed analisi aria	Mezzo mobile strumentato COV: UNI EN CET /TS 13649:2015	Concentrazione COV ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) Parametri meteorologici	Una campagna nel periodo estivo della durata di 28 giorni, da effettuare la prima estate dalla messa in funzione del deposito. Ulteriori campagne di verifica potranno essere effettuate nel caso pervengano particolari segnalazioni dalla popolazione.

Nota 3: il campionamento ante-operam relativo ai COV, se necessario, potrà essere eseguito anche durante la fase di cantiere, poiché non esistono fonti di tali composti che possano influenzare significativamente la qualità dell'aria rispetto a questi specifici composti.

Tabella 8 - Quadro sinottico del Progetto di Monitoraggio Ambientale della Qualità dell'aria

MONITORAGGIO DEL CLIMA ACUSTICO					
Componente Ambientale	Fase	Attività di Monitoraggio	Metodologia	Parametro	Frequenza e durata
				U.M.	
Acustica	Ante Operam	Valutazione acustica redatta da tecnico acustico abilitato-		Rumore dB	Una campagna di monitoraggio di 7 giorni della durata di 24 h presso i recettori più esposti.
	Cantiere	Valutazione acustica redatta da tecnico acustico abilitato-		Rumore dB	Una campagna di misurazione di 7 giorni della durata di 24 h presso i recettori più critici nel periodo nel quale sono svolte le attività più rumorose per ogni anno di cantiere.
	Post Operam	Valutazione acustica redatta da tecnico acustico abilitato.		Rumore dB	Una campagna da effettuare il primo anno con misure h24 a sorgenti spente e accese. Il monitoraggio dovrà essere effettuato entro 12 mesi dall'avvio del deposito in progetto. Verrà inoltre effettuata apposita simulazione acustica per verificare la rispondenza dei risultati con quanto riportato nello SIA. Successivamente, sarà necessaria una valutazione acustica solo in caso di modifiche sostanziali all'impianto che comportino l'introduzione di nuove sorgenti sonore o in caso di reclami ricevuti.

Tabella 9 - Quadro sinottico del Piano di Monitoraggio Ambientale del Clima acustico