

ambito amministrativo

REGIONE MOLISE
PROVINCIA DI CAMPOBASSO
COMUNE DI TERMOLI

titolo commessa / progetto

PROGETTO DI MODIFICA DELLA CENTRALE TERMOELETTRICA SNOWSTORM DI
TERMOLI

fase:

progetto esecutivo

ambito / disciplina

Valutazione di Impatto Ambientale

tipo elaborato:

Relazione

oggetto elaborato:

piano di monitoraggio ambientale in
fase di cantiere

committente

Snowstorm srl



progressivo di commessa

O48-01E

visti

denominazione file

O48-01E-VIA-RE-A4-PMA_cant-A4-R01

Scala

--

Formato

A4

Data

26/02/2021

revisione

06

verifica

note di revisione

progettista / autore



SERGIO IEZZI
INGEGNERE

studio di ingegneria ing. sergio iezzi: studio: via Rigopiano 20/5, 65124 Pescara (PE) – fax. +39 085 -
41.70.136 – mob. +39 346.82.91.332 – e-mail: sergio@iezzi.eu – PEC: sergio@pec.iezzi.eu – Albo degli
Ingegneri di Pescara n. 1764 – P.IVA: 01592970667 – C.F.: ZZISRG74P25G878H –web: iezzi.eu



Sommario

PREMESSA	3
1. Obiettivi ed attività di Monitoraggio Ambientale	4
2. Descrizione del progetto	5
2.1. Costruzione iniziale	5
3. Percorso metodologico ed operativo per il Progetto di Monitoraggio Ambientale [paragrafo 5 delle LG]	6
3.1. identificazione delle azioni di progetto che generano impatti ambientali.....	6
[Paragrafo 5 punto 1 delle LG]:	6
3.2. identificazione delle componenti/fattori ambientali da monitorare.....	7
[Paragrafo 5 punto 2 delle LG]:	7
4. [F.01] – Popolazione e Salute umana (clima acustico)	8
4.1. misurazione	8
4.2. Parametri analitici	9
4.3. Aree di indagine	9
4.4. Frequenza e durata.....	11
4.5. Azioni.....	11
5. • [F.05] – Aria.....	12
5.1. misurazione	12
5.2. Parametri analitici	15
5.3. Aree di indagine	15
5.4. Frequenza e durata.....	16
5.5. Azioni.....	16
6. Struttura preposta al Monitoraggio Ambientale – gestione criticità.....	18
6.1. 6.1 Responsabile di Monitoraggio Ambientale (RMA)	19
6.2. 6.2 Responsabili di settore (RS).....	20
6.3. 6.3 Operatori di campo (OC).....	20

Allegato 1 - Cronoprogramma



PREMESSA

Il presente elaborato, redatto in conformità alle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA"¹, definisce il piano di monitoraggio specifico per la fase di cantiere.

Il Piano di monitoraggio è prodotto al fine di ottemperare alle seguenti prescrizioni del parere CTVIA n. 3183 del 15/11/2019 parte integrante del Decreto VIA n. 66 del 13/03/2020:

Numero Prescrizione 1 Parere CTVIA n. 3183 del 15/11/2019

Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Fase di Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Monitoraggio
Oggetto della prescrizione	Il proponente dovrà predisporre un piano di monitoraggio specifico per la fase di cantiere che includa responsabilità e risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio. Il Piano di Monitoraggio Ambientale dovrà prevedere adeguati interventi di mitigazione degli impatti arrecati nel caso si evidenziassero situazioni di non conformità o impatti non preventivati (ad esempio, impatti sull'ambiente acustico)
Termine per l'avvio della V.O.	Prima dell'avvio delle attività di cantiere
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	ARPA MOLISE

Numero Prescrizione 5 Parere CTVIA n. 3183 del 15/11/2019

Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Fase precedente alla cantierizzazione
Ambito di applicazione	Aspetti gestionali
Oggetto della prescrizione	Il proponente dovrà presentare un piano di cantierizzazione, che preveda le misure di mitigazione da applicare in tale fase e, in particolare che: - in corrispondenza delle fasi di scavo e movimentazione terre, siano previsti tutti gli accorgimenti tecnici nonchè di gestione del cantiere atti a ridurre la produzione e propagazione di polveri. A tal fine il proponente dovrà inserire all'interno dei capitolati di appalto apposite specifiche: a) una costante bagnatura (con rete di irrigatori mobili e/o con autocisterna) delle piste di cantiere e delle strade utilizzate, pavimentate e non; b) una costante bagnatura (con rete di irrigatori mobili e/o con autocisterna) delle aree interessate da movimentazione di terreno dei cumuli di materiale stoccati nelle aree di cantiere; c) il lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti all' uscita delle aree di cantiere mediante idonei dispositivi e la chiusura dei cassoni degli autocarri utilizzati per il trasporto dei materiali polverulenti con teli protettivi.
Termine per l'avvio della V.O.	Ante Operam
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	Regione MOLISE

¹ <https://va.minambiente.it/File/DocumentoCondivisione/1da3d616-c0a3-4e65-8e48-f67bc355957a>



1. OBIETTIVI ED ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

In base ai principali orientamenti tecnico scientifici e normativi comunitari ed alle vigenti norme nazionali il monitoraggio rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare, attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio.

Gli obiettivi del MA sono rappresentati da:

- verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello SIA e caratterizzazione delle condizioni ambientali (scenario di base).
- verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA e delle variazioni dello scenario di base;
- comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti.

Il PMA ha per oggetto la programmazione del monitoraggio delle componenti/fattori ambientali per i quali, in coerenza con quanto documentato nello SIA, sono stati individuati impatti ambientali significativi generati dall'attuazione dell'opera:

- il PMA deve essere commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nello SIA;
- il PMA deve essere, ove possibile, coordinato o integrato con le reti e le attività di monitoraggio svolte dalle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell'ambiente.

Il PMA rappresenta uno strumento tecnico-operativo di programmazione delle attività di monitoraggio ambientale che discendono da dati, analisi e valutazioni già contenute nel Progetto e nello SIA:

Il percorso metodologico ed operativo del presente PMA è così articolato:

1. identificazione delle azioni di progetto che generano, per ciascuna fase, impatti ambientali significativi sulle singole componenti ambientali
2. identificazione delle componenti/fattori ambientali da monitorare;

Per ciascuna componente/fattore ambientale individuata saranno definiti:

- a) le aree di indagine e, le stazioni/punti di monitoraggio in corrispondenza dei quali effettuare i campionamenti;
- b) i parametri analitici descrittivi dello stato quali-quantitativo della componente/fattore ambientale
- c) le tecniche di campionamento, misura ed analisi e la relativa strumentazione;
- d) la frequenza dei campionamenti e la durata dei monitoraggi nelle diverse fasi temporali;
- e) le metodologie di controllo di qualità
- f) le eventuali azioni da intraprendere in relazione all'insorgenza di condizioni anomale o critiche inattese rispetto ai valori di riferimento assunti.



2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto "Progetto di modifica della centrale termoelettrica di Termoli" ha per oggetto l'installazione presso la centrale ex-Turbogas di Termoli di:

- n.4 motogeneratori endotermici ciascuno di potenza elettrica nominale pari a 18,5 MWe per complessivi 74 MWe, corrispondenti a 148 MWt, da immettere nella rete Nazionale di trasmissione a 150 KV per il bilanciamento della stessa a supporto delle fonti rinnovabili [MCI].

Il progetto è concepito per sostituire la produzione con turbo-generatori a gas naturale storicamente svolta presso il sito con quella più moderna a motogeneratori, sempre alimentati a gas la cui produzione di energia elettrica sarà destinata a:

- il bilanciamento della produzione da energia da fonti rinnovabili attraverso il Mercato di Capacità.

Il progetto in esame è articolato in tre fasi:

1. Costruzione;
2. Esercizio;
3. Dismissione.

Ogni fase è stata articolata in attività di progetto che possono determinare potenziali impatti sulle diverse componenti ambientali.

2.1. COSTRUZIONE INIZIALE

La fase di Costruzione prevede l'esecuzione delle seguenti attività preparatorie:

- C.01 Demolizione delle strutture interrato;
- C.02 Escavazione del terreno;
- C.03 Formazione del sottofondo;

e la realizzazione delle seguenti opere:

- C.04 Fondazioni sala motori;
- C.05 Costruzione di strutture in carpenteria metallica;
- C.06 Assemblaggio componentistica ed installazione di .4 linee di produzione termoelettrica costituita da motori, generatori, sistemi ausiliari;
- C.07 Installazione dell'Impiantistica di controllo e gestione.

Non è prevista:

- la realizzazione di nuove linee elettriche di connessione alla rete di trasmissione in quanto lo stallo di connessione è già presente in sito così come il relativo elettrodotto di Terna.
- la realizzazione di nuovi gasdotti di connessione alla rete di trasmissione in quanto lo stallo di allaccio è già presente in sito così come il relativo gasdotto Net Energy Service (società del Consorzio di Sviluppo Industriale della Valle del Biferno).



Sono previsti interventi di adeguamento delle linee elettriche interne che sfrutteranno i cavidotti interrati già presenti in sito.

La realizzazione sarà così articolata come riportato nel cronoprogramma seguente. Il periodo previsto per il completamento delle attività è di circa 18 mesi come da cronoprogramma allegato.

3. PERCORSO METODOLOGICO ED OPERATIVO PER IL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE [PARAGRAFO 5 DELLE LG]

3.1. IDENTIFICAZIONE DELLE AZIONI DI PROGETTO CHE GENERANO IMPATTI AMBIENTALI

[PARAGRAFO 5 PUNTO 1 DELLE LG]:

identificazione delle azioni di progetto che generano, per ciascuna fase (ante operam, in corso d'opera, post operam), impatti ambientali significativi sulle singole componenti ambientali (fonte: progetto, SIA e relative indagini specialistiche); per ciascuna azione di progetto sarà inoltre necessario evidenziare e quantificare i parametri progettuali che caratterizzano l'attività (es. per le attività di cantiere il numero e la tipologia dei mezzi operativi impiegati, numero dei viaggi giornaliero/totale mezzi di trasporto materiali da/per il cantiere, ecc.) in quanto tale dettaglio permette di orientare l'eventuale monitoraggio ambientale alla specifica tipologia di sorgente emissiva (es. emissioni di motori diesel) ed ai relativi parametri ambientali potenzialmente critici (es. PM10, NOx, CO, IPA)

Nell'ambito del SIA (elaborato 02_2019-01-D-VIA-RI-studio_di_impatto_ambientale) è stato svolto un percorso che partendo dalla descrizione del progetto si è così sviluppato:

- definizione delle azioni di progetto
- individuazione degli aspetti ambientali mobilitati
- definizione delle interferenze ambientali attivate
- esplicitazione degli impatti ambientali
- valutazione degli aspetti ambientali

Ripercorrendo a ritroso tale percorso è possibile risalire alle azioni di progetto in fase di costruzione partendo dagli impatti ambientali individuati riepilogati nella tabella 1.

Tabella 1 - Informazioni progettuali e ambientali di sintesi

Fase	Azione di prog.	Aspetto	Fattore	Impatto
Costr.	[C.01] - Demolizione strutture in c.a.; [C.02] - Escavazione del terreno; [C.03] - Formazione del sottofondo; [C.06] - Opere complementari ed adeguamenti impiantistici;	[A.01] - Emissioni di polveri	[F.05] - Aria	[I.06] - Alterazione della qualità dell'aria
Costr	[C.01] - Demolizione strutture in c.a.;	[A.04] - Emissione di rumore	[F.01] - Popolazione e Salute umana	[I.01] - Alterazione della qualità del clima acustico



3.2. IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI/FATTORI AMBIENTALI DA MONITORARE

[PARAGRAFO 5 PUNTO 2 DELLE LG]:

identificazione delle componenti/fattori ambientali da monitorare (fonte: progetto, SIA e relative indagini specialistiche); sulla base dell'attività di cui al punto 1 vengono selezionate le componenti/fattori ambientali che dovranno essere trattate nel PMA in quanto interessate da impatti ambientali significativi e per le quali sono state individuate misure di mitigazione la cui efficacia dovrà essere verificata mediante il monitoraggio ambientale.

Sulla base dell'attività di ricognizione svolta al paragrafo precedente le componenti/fattori ambientali che dovranno essere oggetto del progetto di monitoraggio ambientale sono quelle interessate da impatti ambientali significativi e per le quali sono state previste le misure di mitigazione elencate nella tabella seguente:

Fase	Impatto	Fattore	Mitigazione
Costruzione	[I.06] – Alterazione della qualità dell'aria	[F.05] – Aria	<p>Misure previste nel SIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • bagnare con acqua i materiali di risulta inerti, durante le demolizioni, prima del trasporto a destinazione finale; • nel caso si abbia sollevamento di polvere durante i trasporti di materiale dal cantiere verso l'esterno, si potrà prevedere la bagnatura periodica della viabilità di accesso al cantiere, da definire in modalità e frequenza al bisogno.
			<p>Misure prescritte dal CTVIA</p> <p>a) una costante bagnatura (con rete di irrigatori mobili e/o con autocisterna) delle piste di cantiere e delle strade utilizzate, pavimentate e non;</p> <p>b) una costante bagnatura (con rete di irrigatori mobili e/o con autocisterna) delle aree interessate da movimentazione di terreno dei cumuli di materiale stoccati nelle aree di cantiere;</p> <p>c) il lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti all'uscita delle aree di cantiere mediante idonei dispositivi e la chiusura dei cassoni degli autocarri utilizzati per il trasporto dei materiali polverulenti con teli protettivi.</p>
			<p>Misure prescritte dal CSE</p> <p>a) Demolizioni: Si prevede che, nella fase delle demolizioni l'abbattimento delle polveri venga effettuato mediante l'utilizzo di nebulizzatori</p> <p>b) nel caso si abbia sollevamento di polvere durante i trasporti di materiale dal cantiere verso l'esterno, alla bagnatura periodica della viabilità di accesso al cantiere, da definire in modalità e frequenza al bisogno.</p> <p>c) Nel caso se ne ravvisi la necessità ossia nel caso di sollevamento polveri (che data la stagione invernale potrebbe non rendersi necessario), si provvederà a:</p>



			<ul style="list-style-type: none">- bagnatura delle piste di cantiere e delle strade autorizzate pavimentate e non (con rete di irrigatori mobili e/o con autocisterna);- bagnatura delle aree interessate da movimentazione di terreno dei cumuli di materiale stoccati nelle aree di cantiere;
Costruzione	[I.01] – Alterazione della qualità del clima acustico	[F.01] – Popolazione e Salute umana	--

Eventuali ulteriori misure di mitigazione saranno eventualmente indicate nelle rispettive trattazioni ove l'esito del monitoraggio dovesse rilevare non conformità degli impatti.

Alla luce del contesto descritto i fattori ambientali da monitorare siano:

- [F.05] – Aria;
- [F.01] – Popolazione e Salute umana (componente clima acustico);

Per ciascuna componente/fattore ambientale individuata saranno definiti:

- a) Misurazione: tecniche di campionamento, misura ed analisi e la relativa strumentazione;
- b) Parametri: parametri analitici descrittivi dello stato quali-quantitativo della componente/fattore ambientale
- c) Aree di indagine: aree di indagine e, le stazioni/punti di monitoraggio in corrispondenza dei quali effettuare i campionamenti;
- d) Frequenza e durata: a frequenza dei campionamenti e la durata dei monitoraggi nelle diverse fasi temporali;
- e) Azioni: eventuali azioni da intraprendere in relazione all'insorgenza di condizioni anomale.

4. [F.01] – POPOLAZIONE E SALUTE UMANA (CLIMA ACUSTICO)

4.1. MISURAZIONE

Le misure fonometriche saranno eseguite da tecnico competente in acustica ambientale iscritto all'apposito elenco.

Le misure fonometriche saranno eseguite conformemente ai disposti dei riferimenti normativi riportati nel seguito.

Le misurazioni saranno effettuate in assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia e/o neve e con velocità del vento sempre al di sotto di 5 m/s; inoltre, il microfono sarà munito di cuffia antivento.

❖ **Riferimenti normativi**

- D.P.C.M. 01.03.1991: Limiti massimi di rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- Legge n. 447 del 26.10.1995: Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- D.P.C.M. 14.11.1997: Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- D.M. 16.03.1998: Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- D.P.R. n. 142 del 30.03.2004: Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare a norma dell'articolo 11 della



- Legge 26 ottobre 1995 n. 447;
- Norma UNI 11143-1 marzo 2005: "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti";
- Norma UNI ISO 9613-1 settembre 2006: "Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto – Calcolo dell'assorbimento atmosferico";
- Norma UNI ISO 9613-2 settembre 2006: "Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto – Metodo generale di calcolo";
- Norma UNI ISO 9884 luglio 1997: "Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale";
- Norma UNI 10855 dicembre 1999: "Misura e valutazione del contributo di singole sorgenti";
- UNI EN 12354 – 1: "Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti";
- UNI EN 12354 – 3: "Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea".

4.2. PARAMETRI ANALITICI

Il parametro da rilevare sarà il livello sonoro continuo equivalente ponderato A LAeq , il tempo di integrazione di ciascuna misura sarà pari a 15 minuti, all'inizio e alla fine della campagna fonometrica sarà effettuata la calibrazione del fonometro.

Saranno, altresì restituiti i seguenti dati:

- cielo
- pressione atmosferica
- umidità relativa
- temperatura
- velocità: e direzione del vento
- Tempo di riferimento
- Tempo di osservazione
- Tempo di misura.
- settaggio del fonometro

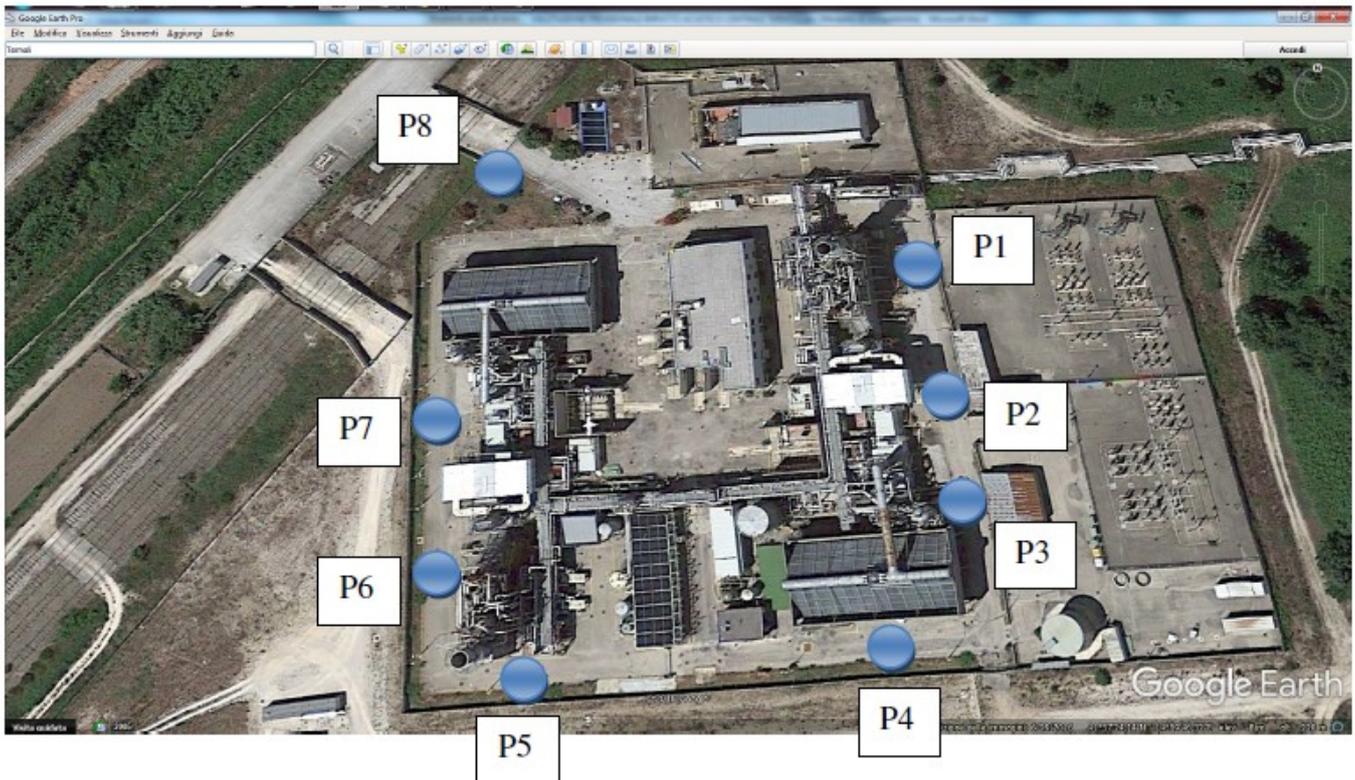
Il livello di rumore corretto, per il rumore residuo e per il livello ambientale, valutato sulla base delle misure, relativamente all'area in esame saranno ottenuti sommando i fattori di correzione per la presenza di componenti impulsive, componenti tonali, componenti tonali in bassa frequenza (20 Hz – 200 Hz). La relazione matematica che fornisce il valore del livello del rumore corretto L_C è dunque la seguente: $L_C = L_r + K_I + K_T + K_B$ dB(A).

4.3. AREE DI INDAGINE

I punti di monitoraggio sono stati selezionati fra le ubicazioni dei punti di controllo utilizzati nella indagine acustica presentata in sede di VIA come riepilogato nella seguente tabella:



Punto	Descrizione
P1	Punto ubicato al limite del sito di cantiere in corrispondenza del confine est
P _B	Casa privata isolata su SS 87 direzione Termoli (distanza recettore-sorgente 330m)
P _D	Case sparse località Pantano su SS 87 direzione Campobasso (distanza recettore-sorgente 480m)





4.4. FREQUENZA E DURATA

❖ **Monitoraggio ex ante**

Per la caratterizzazione Ante Opera si utilizzeranno i risultati della campagna di rilievo eseguita nel dicembre 2018 in occasione della Valutazione previsionale di Impatto Acustico presentata in sede di VIA.

❖ **Monitoraggio in itinere**

Saranno effettuate 2 campagne di monitoraggio della durata di 1 giorno.

L'attività del cantiere sarà esclusivamente diurna, pertanto, per ogni campagna saranno effettuate misurazioni diurne di cui n.1 mattina ed n.1 pomeridiana) avendo cura di intercettare le fasi di piena attività.

La prima campagna sarà effettuata durante le fasi di demolizione e di esecuzione lavori civili che secondo il programma saranno comprese nelle prime 8 settimane di attività del cantiere.

La seconda campagna di misurazione sarà eseguita durante le fasi di assemblaggio delle strutture di acciaio e di montaggio che secondo il programma saranno comprese fra la settimana 17 e 44 di attività del cantiere.

4.5. AZIONI

Il monitoraggio avrà lo scopo di verificare se la rumorosità misurata è conforme ai limiti previsti valutato la anche in riferimento all'ottenimento per la deroga del cantiere.

In caso la modellazione si rivelasse esatta o sovrastimata non si adotteranno ulteriori misure di mitigazione, in caso invece si riscontrasse una sottostima dell'impatto acustico si procederà alla sua mitigazione mediante



interposizione di barriere mobili tra il cantiere mobile e il ricettore e sarà effettuato una ulteriore giornata di monitoraggio per la verifica dell'efficacia della misura mitigativa al fine di rientrare nei livelli stimati.

5. • [F.05] – ARIA

5.1. MISURAZIONE

Il metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del PM10 è determinato dalla norma europea EN 12341 "Air quality - Determination of the PM10 fraction of suspended particulate matter Reference method and field test procedure to demonstrate reference equivalence of measurement methods".

Il principio di misurazione si basa sulla raccolta su un filtro dei PM10 e sulla determinazione della sua massa per via gravimetrica. Le teste indicate nella norma EN 12341 sono teste di riferimento e quindi non richiedono certificazione da parte dei Laboratori Primari di Riferimento prevista dal D.M. 2 aprile 2002 n. 60. Tale metodo consente la misura della concentrazione media della massa della frazione PM10 in atmosfera su un periodo di campionamento di 24 ore.

Il processo prevede la separazione granulometrica della frazione PM10, la sua accumulazione su appositi filtri e la separazione con il metodo gravimetrico. Il sistema di campionamento è costituito, con portata volumetrica costante in ingresso, è costituito da una testa di campionamento e da un separatore ad impatto inerziale.

La testa di prelievo deve essere progettata per permettere il campionamento, con efficienza unitaria, di particelle con diametro aerodinamico superiore a $10 \mu\text{m}$ nelle condizioni ambientali più generali e per proteggere il filtro dalla pioggia, da insetti e da altri corpi estranei che possono pregiudicare la rappresentatività della frazione PM10 accumulata sul filtro.

Il separatore ad impatto inerziale descritto nella norma CEN 12341 "Air quality - Determination of the PM10 fraction of suspended particulate matter -Reference method and field test procedure to demonstrate reference equivalence of measurement methods", ha un'efficienza nominale di penetrazione del 50% per particelle con diametro aerodinamico di $10 \mu\text{m}$, quando è utilizzato ad una portata volumetrica di $2.3 \text{ m}^3/\text{h}$. Di seguito si intenderà per campione di materiale particellare PM10 la frazione di particolato totale campionata con la testa di prelievo e il separatore a impatto inerziale sopra descritti.

La linea di prelievo che porta il campione sul filtro deve essere tale che la temperatura dell'aria in prossimità del filtro non ecceda di oltre 5°C la temperatura dell'aria ambiente e che non ci siano ostruzioni o impedimenti fluidodinamici tali da provocare perdite quantificabili sul campione di particolato PM10.

La scelta del mezzo filtrante deve essere un compromesso tra diverse esigenze: l'efficienza di filtrazione elevata per particelle submicroniche, perdita di carico ridotta sul mezzo filtrante durante



il campionamento, la minimizzazione degli artefatti nella fase di campionamento (cattura di gas da parte del mezzo filtrante, evaporazione di sostanze volatili).

A tal proposito, i mezzi filtranti scelti per la metodologia di riferimento sono:

- filtro in fibra di quarzo (diametro 47 mm)
- filtro in fibra di vetro (diametro 47 mm)

membrana in Politetrafluoroetilene (diametro 47 mm, porosità 2 μ m).

La membrana in Politetrafluoroetilene deve essere utilizzata quando si effettuano prove sul campo per la valutazione del contenuto ionico dei campioni PM10 come previsto da una delle procedure consigliate per la valutazione dell'equivalenza di sistemi di separazione granulometrica con il sistema di riferimento. Il campionatore deve essere in grado di operare a portata volumetrica costante nella zona di prelievo e separazione granulometrica, con un intervallo operativo da 0.7 a 2.5 m³/h per i mezzi filtranti sopra definiti.

Il campionatore deve essere dotato di un sistema automatico per il controllo della portata volumetrica. Le caratteristiche pneumatiche del campionatore devono essere tali da mantenere la portata volumetrica costante fino ad una caduta di pressione sul mezzo filtrante pari a 25 Kpa, ad un valore di portata volumetrica di 2.3 m³/h.

La portata deve essere misurata in continuo ed il suo valore non deve differire più del 5% dal valore nominale, Il coefficiente di variazione CV (deviazione standard divisa per la media) della portata misurata sulle 24 ore non deve superare il 2%. Il campionatore deve essere dotato di sensori per la misura della caduta di pressione sul mezzo filtrante. Il campionatore deve essere in grado di registrare i valori della caduta di pressione all'inizio della fase di campionamento e immediatamente prima del termine della fase di campionamento (controllo di qualità sulla tenuta dinamica del portafiltri e sull'integrità del mezzo filtrante durante la fase di campionamento). Il campionatore deve essere in grado di interrompere il campionamento se il valore della portata devia dal valore nominale per più del 10% e per un tempo superiore ai 60 secondi.

Il campionatore deve essere dotato di sensori per la misura della temperatura ambiente e della pressione atmosferica (sensore di temperatura: intervallo operativo -30°C ÷ +45°C, risoluzione 0.1°C, accuratezza \pm 2°C; sensore di pressione: intervallo operativo 70 ÷ 110 KPa, risoluzione 0.5 KPa, accuratezza \pm 1 KPa). I valori di temperatura ambiente e pressione atmosferica devono essere disponibili anche quando il sistema non è in fase di campionamento. Il campionatore deve essere in grado di fornire il valore della quantità di aria campionata espresso in Nm³.

Il campionatore deve essere in grado di misurare la temperatura dell'aria campionata in prossimità del mezzo filtrante nell'intervallo -30°C ÷ +45°C, sia in fase di campionamento che di attesa. Questo dato deve essere disponibile all'operatore. Il campionatore deve essere in grado di attivare un allarme se la temperatura in prossimità del mezzo filtrante eccede la temperatura ambiente per più di 5° C per più di 30 minuti consecutivi.



I tempi di campionamento e la data e l'ora di inizio del campionamento devono poter essere programmabili dall'operatore. La durata del campionamento deve avere un'accuratezza di ± 1 minuto.

Il campionatore deve essere in grado di ripartire automaticamente dopo ogni eventuale interruzione di corrente e di registrare la data e l'ora di ogni interruzione di corrente che abbia una durata superiore al minuto (numero minimo di registrazioni 10).

Riproducibilità $\pm 1 \mu\text{g}$;

Le procedure di pesata devono essere eseguite in una camera dove le condizioni di temperatura e umidità relativa corrispondono a quelle indicate nella procedura di condizionamento dei filtri.

La bilancia deve essere calibrata immediatamente prima di ogni sessione di pesata. I filtri usati devono essere condizionati immediatamente prima di effettuare le pesate (precampionamento e post-campionamento) ad una temperatura di $20 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$, per un tempo di 48 ore e ad un'umidità relativa di $50 \pm 5 \%$.

I filtri nuovi devono essere conservati nella camera di condizionamento fino alla pesata precampionamento. I filtri devono essere pesati immediatamente dopo il periodo di condizionamento.

Le pesate pre e post-campionamento devono essere eseguite con la stessa bilancia e, possibilmente, dallo stesso operatore, utilizzando una tecnica efficace a neutralizzare le cariche elettrostatiche sul filtro.



5.2. PARAMETRI ANALITICI

I parametri oggetto di monitoraggio per la matrice atmosfera sono quindi: polveri sottili PM₁₀;

Saranno, altresì restituiti i seguenti dati meteorologici:

- Direzione
- Vento
- Velocità
- Vento
- Temperatura
- Pressione atmosferica
- Precipitazioni

5.3. AREE DI INDAGINE

I punti di monitoraggio sono stati definiti in relazione all'ubicazione del cantiere e del relativo contesto costituito dalla collocazione all'interno dell'area industriale ma in prossimità del relativo confine oltre il quale sono presenti recettori di natura domestica.

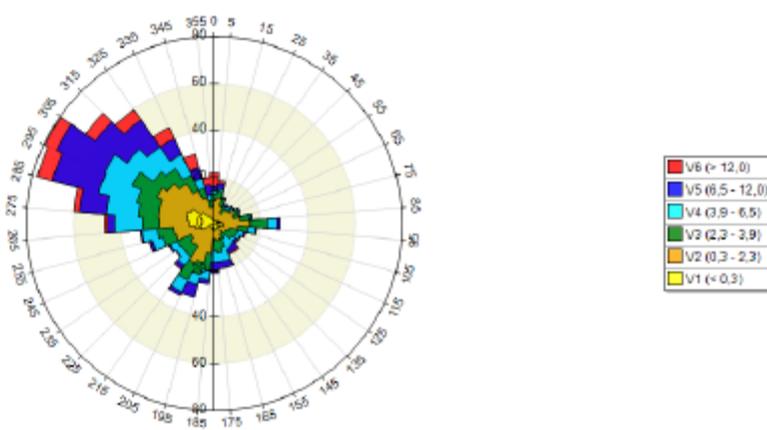


Sono, inoltre, state prese in considerazione le statistiche anemometriche che evidenziano una netta prevalenza di venti provenienti da Nord-Ovest che si distribuiscono abbastanza uniformemente nelle varie classi di velocità.

In tale contesto si è ritenuto di fissare i seguenti punti.

Punto	Descrizione
PE1	Punto ubicato in prossimità del distributore carburanti Lungo SS87
PE2	Punto in Prossimità delle Case sparse località Pantano su SS 87 direzione Campobasso
PE3	Viabilità consortile in prossimità della rotatoria all'ingresso SUD dello stabilimento FCA

Gráfico della rosa dei venti



5.4. FREQUENZA E DURATA

❖ **Monitoraggio ex ante**

Al fine di definire lo scenario di base sarà effettuata una campagna di monitoraggio della durata di 7 giorni prima dell'inizio delle lavorazioni civili presso i punti di monitoraggio sopra individuati che potrà essere utilizzata come verifica e determinazione del livello di "bianco". Infatti, il monitoraggio Ante Operam ha lo scopo di determinare i livelli di concentrazione presenti nell'area prima delle modificazioni indotte dalle lavorazioni delle attività di cantiere.

❖ **Monitoraggio in itinere**

Saranno effettuate 2 campagne di monitoraggio bimestrali, della durata di 7 giorni rispettivamente durante la fase di realizzazione delle lavorazioni civili (durata 16 settimane) e durante la fase di assemblaggio e montaggio indicativamente nel mese 8 e nel mese 11 dall'inizio lavori (vedere cronogramma in figura 1). In tal modo sarà possibile ottenere misure significative e correlare i risultati rispetto alla fase AO. Sarà così possibile rilevare il contributo derivante dal sollevamento delle polveri connesse alle attività di cantiere.

5.5. AZIONI

Per quanto attiene la mitigazione degli impatti prodotti dall'emissione di polveri sia il SIA che il parere del CTVIA n. 3183 del 15/11/2019 hanno indicato la necessità di bagnare le superfici polverose per contenere il tasso di emissione superficiale.



A tal riguardo è utile ribadire che la presenza della falda superficiale fornisce un naturale abbattimento per inumidimento delle polveri di cui, cautelativamente non si è tenuto conto anche in fase di SIA.

Si riportano di seguito le modalità operative per il contenimento delle emissioni di polvere prescritte dal CSE

Le attività di potenziale impatto per le polveri sono nei primi mesi dell'attività di cantiere, dovuti principalmente alle seguenti tipologie:

- diffusione e sollevamento di polveri legate alle lavorazioni previste all'interno del cantiere (scavo, demolizioni, etc.);
- diffusione di inquinanti aeriformi e particellari emessi dai mezzi pesanti in ingresso/uscita a/dai cantieri (soprattutto per la movimentazione delle terre).

Mentre la prima tipologia, strettamente connessa alle lavorazioni, ha entità variabile nel corso della "vita" del cantiere (strettamente correlata al cronoprogramma dei lavori) ed è caratterizzata da una zona di impatto piuttosto prossima al perimetro del cantiere (interessando per lo più e in maniera predominante la cosiddetta "prima schiera" dei recettori prospicienti l'area di lavorazione); la seconda tipologia è conseguenza indiretta della presenza stessa dei cantieri.

In generale le attività di cantiere saranno gestite in modo di minimizzare le azioni potenzialmente inquinanti.

Ad esempio, le strutture in calcestruzzo che saranno demolite e gli scavi, peraltro limitati, saranno mantenuti umidi in modo da limitare la polverosità. Considerando poi che le attività in questione saranno realizzate nel periodo autunno÷inverno, la produzione di polveri è «naturalmente» ridotta.

I residui delle demolizioni saranno preventivamente caratterizzati e quindi smaltiti come rifiuti ai sensi della normativa vigente.

Demolizioni

Si prevede che, nella fase delle demolizioni l'abbattimento delle polveri venga effettuato mediante l'utilizzo di nebulizzatori.

Prima di iniziare i lavori di rimozione e demolizione si opererà all'allacciamento ai sistemi di abbattimento delle polveri (nebulizzatore).

- modalità di allontanamento dei materiali

Si prevede che le risulite vengano caricate con apposito mezzo posizionato all'interno dell'area di cantiere, trasportate e smaltite a discarica autorizzata in base alla tipologia e al codice CER di riferimento.

Pulizia giornaliera del cantiere

In cantiere, si prevede, un'opera sistematica di pulizia delle aree assegnate, sia dei locali ausiliari e di servizio, sia delle aree di lavoro e di deposito del materiale.

Particolare attenzione verrà posta:

- alla diffusione di polvere e sporcizia a causa della movimentazione di mezzi di cantiere;
- alla produzione di polvere derivante dai materiali di risulta stoccati.



In particolare, si provvederà, nel caso si abbia sollevamento di polvere durante i trasporti di materiale dal cantiere verso l'esterno, alla bagnatura periodica della viabilità di accesso al cantiere, da definire in modalità e frequenza al bisogno.

Nel caso se ne ravvisi la necessità ossia nel caso di sollevamento polveri (che data la stagione invernale potrebbe non rendersi necessario), si provvederà a:

- bagnatura delle piste di cantiere e delle strade autorizzate pavimentate e non (con rete di irrigatori mobili e/o con autocisterna);
- bagnatura delle aree interessate da movimentazione di terreno dei cumuli di materiale stoccati nelle aree di cantiere;

Si prevede anche il lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti all'uscita delle aree di cantiere mediante idonei dispositivi e la chiusura dei cassoni degli autocarri utilizzati per il trasporto dei materiali polverulenti con teli protettivi.

Giornalmente si provvederà a gestire i rifiuti prodotti nelle lavorazioni, che saranno suddivisi per tipologia e raccolti nelle aree identificate fino allo smaltimento.

Pulizia finale dell'area

Conclusi i lavori di demolizione, le zone di cantiere saranno poste in sicurezza e rese libere dalle macchine operatrici e dalle altre attrezzature nonché dagli allestimenti di cantiere.

Gestione del personale

Il personale presente in cantiere verrà opportunamente informato riguardo le procedure operative ed i relativi rischi.

Gestione dell'emergenza

Il personale, adeguatamente informato, si atterrà a quanto previsto dal Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) della Committente e dal Piano Operativo di Sicurezza (POS) dell'impresa.

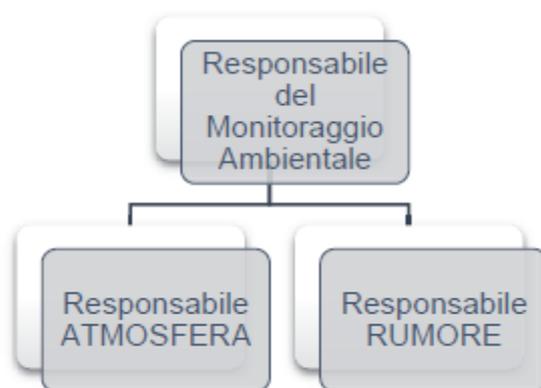
6. STRUTTURA PREPOSTA AL MONITORAGGIO AMBIENTALE – GESTIONE CRITICITÀ

In considerazione dell'articolazione delle attività di monitoraggio ambientale si ritiene opportuno descrivere l'organigramma previsto per lo svolgimento e la gestione delle attività di monitoraggio ambientale (GMA) e delle criticità che potrebbero sorgere.

In questo organigramma è individuata la figura del Responsabile del Monitoraggio Ambientale (RMA) che, svolgendo anche il ruolo tecnico di coordinamento intersettoriale del PMA costituisce l'interfaccia in materia ambientale nei confronti della Direzione Lavori e degli enti.

Vengono poi descritti i requisiti tecnici ed i compiti dei Responsabili di settore (RS) e degli Operatori di campo (OC il cui compito sarà quello di effettuare le misure in situ) che, insieme al RMA gestiscono ed eseguono il MA.

Nella figura seguente viene riportato l'organigramma del GMA.



Il RMA presiede e sovrintende a tutti i compiti del MA ed interagisce con gli RS che costituiranno, quindi, l'anello di connessione tra il ruolo decisionale del RMA ed il ruolo operativo degli OC, con cui gli RS si interfacciano direttamente.

6.1.6.1 RESPONSABILE DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (RMA)

Il Responsabile di Monitoraggio Ambientale avrà i seguenti compiti e responsabilità: costituisce, per le attività previste dal PMA e per tutta la loro durata, l'interfaccia operativa della Direzione Lavori.

- □ svolge il ruolo di coordinatore tecnico-operativo delle attività intersettoriali, assicurandone sia l'omogeneità che la rispondenza al PMA approvato;
- verifica che tutta la documentazione tecnica del monitoraggio ambientale, predisposta dagli specialisti di ciascuna componente e/o fattore ambientale, sia conforme con:
 - i requisiti indicati nel PMA;
 - le istruzioni e le procedure tecniche previste nel PMA;
 - gli standard di qualità ambientale da assicurare;
- propone alla Direzione la sostituzione di una metodica costruttiva con una meno impattante;
- propone alla Direzione nuovi interventi di mitigazione (barriere antirumore / barriere antipolvere) per una lavorazione che risulti avere effetti non previsti dal punto di vista dell'impatto sull'ambiente;
- propone alla Direzione la sospensione di una lavorazione che produce effetti inaccettabili dal punto di vista dell'impatto sull'ambiente;
- svolge azioni di richiamo di un'impresa costruttrice che non esegua le lavorazioni minimizzando gli impatti;
- propone alla Direzione la sostituzione di una impresa che perduri in comportamenti inaccettabili dal punto di vista dell'impatto sull'ambiente.

Il Responsabile di Monitoraggio Ambientale, coadiuvato dai Responsabili di Settore (RS), avrà inoltre il compito di:

- predisporre e garantire il rispetto del programma temporale delle attività del PMA e degli eventuali aggiornamenti;
- avvisare la Direzione Lavori e gli enti di controllo e le amministrazioni locali in relazione alle attività di monitoraggio programmate sul territorio di competenza;



- predisporre la procedura dei flussi informativi del MA, da concordare con la Direzione Lavori;
- coordinare gli esperti ed i tecnici addetti all'esecuzione delle indagini e dei rilievi in campo;
- verificare, attraverso controlli periodici programmati, il corretto svolgimento delle attività di monitoraggio;
- predisporre gli aggiustamenti e le integrazioni necessarie ai monitoraggi previsti;
- assicurare il coordinamento tra gli specialisti settoriali, tutte le volte che le problematiche da affrontare coinvolgano diversi componenti e/o fattori ambientali;
- definire tutti i più opportuni interventi correttivi alle attività di monitoraggio e misure di salvaguardia, qualora se ne rilevasse la necessità, anche in riferimento al palesarsi di eventuali situazioni di criticità ambientale;
- interpretare e valutare i risultati delle campagne di misura;
- effettuare tutte le ulteriori elaborazioni necessarie alla leggibilità ed interpretazione dei risultati;

6.2.6.2 RESPONSABILI DI SETTORE (RS)

Come accennato il responsabile di settore si propone come figura di interconnessione fra il RMA e gli OC. In particolare tale figura funge da referente, per la singola componente specifica di sua competenza, sull'andamento e la gestione del monitoraggio effettuato ed in fase di programmazione, e mantiene costantemente aggiornato in dettaglio il RMA, oltre che sull'effettuazione delle misure e sui risultati delle elaborazioni dei dati, anche su eventuali situazioni di emergenza da risolvere e studiare concordemente con il RMA. Inoltre il RS valida le misure e le elaborazioni eseguite dai tecnici e propone una lettura critica dei dati dettata dalla sua competenza specifica sulla matrice ambientale e dalla conoscenza approfondita sia del progetto che della realtà territoriale in cui si inserisce.

6.3.6.3 OPERATORI DI CAMPO (OC)

Gli Operatori di campo avranno, genericamente, i seguenti compiti:

- effettuare i sopralluoghi preliminari per verificare le postazioni di misura
- comunicare al RS la necessità di eventuali rilocalizzazioni di postazioni di misura
- mantenere la strumentazione in perfetta efficienza e tarata a norma di legge.

In relazione alle attività di campo da svolgere gli OC dovranno rispondere a specifici requisiti

- professionali.
- capacità di effettuazione di sopralluoghi in campo con utilizzo di strumentazione GPS
- capacità di ripresa con apparecchiatura fotografica e video
- capacità di restituzione digitale di fotografie e filmati
- ottima conoscenza delle tecniche di monitoraggio in campo (campionamento, conservazione e trasporto)
- ottima conoscenza della strumentazione di misura e dei relativi software
- capacità di installazione, manutenzione ordinaria ed analisi di malfunzionamenti della strumentazione di misura
- comprensione e riconoscimento delle lavorazioni di cantiere



-
- capacità di relazione con la popolazione
 - capacità di lettura dei dati e delle previsioni meteo
 - ove richiesto possedere i titoli professionali previsti (per esempio: tecnico competente in acustica ambientale per rumore)

