

COMPANY WITH
MANAGEMENT SYSTEM
CERTIFIED BY DNV GL
= ISO 9001 =
= ISO 14001 =
= ISO 45001 =

COMMITTENTE: ENGIE Servizi S.p.A. Via Chiese, 72 20126 Milano (MI)	PROGETTO: <i>Potenziamento della centrale di trigenerazione a servizio dello stabilimento Alcantara di NARNI (TR) mediante l'installazione di un impianto cogenerativo di potenza pari a 38MWt</i>
--	--

Piano di Monitoraggio Ambientale per la fase di cantiere

BON.2021.CLI.136	9 settembre 2021	Prima emissione	M. Pizzato	L. Pessina	P. Mauri
COMMESSA	DATA	REV	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO



Sede di Milano
via Paullo 11 – 20135 Milano
Tel. 0245473370
Fax. 0245473371

Web page: www.ambientesc.it

Altre sedi principali
Carrara (sede legale e operativa) Via Frassina, 21 - 54033 Carrara (MS) -
Tel. 0585/855624 - Fax. 0585/855617
Firenze Via di Soffiano, 15 - 50143 Firenze (FI) - Tel. 055/7399056 - Fax
055/7134442
Roma Via L. Robecchi Bricchetti, 6 - 00154 Roma (RM) - Tel. 06/45678571
Taranto Via Matera, km 598/1 - 74014 Laterza (TA) - Mob. 347/1083531

Premessa

Con il presente documento, **Ambiente spa** ha eseguito il mandato affidatole da **ENGIE Servizi S.p.A.** con la diligenza richiesta.

Le elaborazioni ed i risultati illustrati nel presente documento, sono stati ottenuti ottemperando le normative vigenti e le regole riconosciute nel settore di operatività e sono basati sullo stato delle conoscenze all'atto di stesura del rapporto.

In riferimento a ciò Ambiente spa ha proceduto alla predisposizione della presente documentazione richiesta secondo le informazioni e le specifiche fornite dalla Committenza, la quale pertanto si assume ogni qualsivoglia responsabilità in ordine alla veridicità e correttezza delle stesse.

A tal fine, **Ambiente spa** considera che:

- il committente, o i terzi da lui designati, hanno fornito tutte le informazioni corrette ed i documenti completi per l'esecuzione del mandato;
- il presente documento non verrà utilizzato in modo parziale;
- le elaborazioni ed i risultati conseguiti presenti nel seguente documento non verranno utilizzati per uno scopo diverso da quello convenuto o per altro oggetto, né saranno trasposti a circostanze modificate, senza essere stati riesaminati;
- nel presente documento con il termine "Committente" si intende la società **ENGIE Servizi S.p.A.** che ha incaricato Ambiente spa per la redazione del presente documento.

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE	1
1.1	SCOPO DEL LAVORO E ORGANIZZAZIONE DEL DOCUMENTO.....	1
1.2	IL PROGETTO	1
1.3	BIBLIOGRAFIA	2
1.4	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
1.4.1	<i>Qualità dell'aria</i>	3
1.4.2	<i>Rumore</i>	4
2	DESCRIZIONE DELLE FASI DI CANTIERE E DEI POTENZIALI IMPATTI	8
3	IMPOSTAZIONE METODOLOGICA DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	9
3.1	OBIETTIVI E FINALITÀ	9
3.2	REQUISITI E COMPETENZE DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	9
3.3	DEFINIZIONE E ARTICOLAZIONE TEMPORALE DELLE FASI DI MONITORAGGIO	11
4	DEFINIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL MONITORAGGIO	12
4.1	QUALITÀ DELL'ARIA (ATMOSFERA)	12
4.1.1	<i>Obiettivi e Finalità</i>	12
4.1.2	<i>Parametri oggetto di monitoraggio e metodiche analitiche</i>	13
4.1.3	<i>Descrizione della strumentazione utilizzata</i>	15
4.1.4	<i>Modalità realizzative delle campagne di misura</i>	19
4.2	RUMORE	20
4.2.1	<i>Obiettivi e Finalità</i>	20
4.2.2	<i>Parametri oggetto di monitoraggio</i>	21
4.2.3	<i>Descrizione della strumentazione utilizzata</i>	22
4.2.4	<i>Modalità di esecuzione delle misure</i>	23
5	PROPOSTA DI MONITORAGGIO.....	25
5.1	QUALITÀ DELL'ARIA (ATMOSFERA)	25
5.1.1	<i>Ubicazione dei punti di monitoraggio</i>	25
5.1.2	<i>Frequenza e durata delle campagne di monitoraggio</i>	25
5.1.3	<i>Gestione dei risultati dei monitoraggi</i>	26
5.2	RUMORE	28
5.2.1	<i>Ubicazione dei punti di monitoraggio</i>	28
5.2.2	<i>Frequenza e durata delle campagne di monitoraggio</i>	29
5.2.3	<i>Gestione dei risultati dei monitoraggi</i>	29
6	REPORT DI RESTITUZIONE DEI RISULTATI DEI MONITORAGGI	31

INDICE FIGURE

Figura 1 Radielli	17
Figura 2 Stazione di monitoraggio compatta MET 3000 o Davis via cavo	18

INDICE TABELLE

Tabella 1 – Classificazione del territorio comunale (art.1). (Tabella A dell'allegato al D.P.C.M. 14/11/1997)	5
Tabella 2 – Valori limite di emissione – Leq in dB(A) (art.2)	6
Tabella 3 – Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A) (art.3).....	6
Tabella 4 – Valori di qualità – Leq in dB(A) (tabella D dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997)	6
Tabella 5 Definizione dei parametri di monitoraggio – Atmosfera.....	13
Tabella 6 Metodiche analitiche – Atmosfera.....	14
Tabella 7: parametri meteorologici di monitoraggio	15

TAVOLE

Tavola 1 – Planimetria ubicazione dei punti di monitoraggio

1 INTRODUZIONE

1.1 Scopo del lavoro e organizzazione del documento

Il presente documento costituisce il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) per fase di cantiere relativo al Progetto di potenziamento della centrale di trigenerazione a servizio dello stabilimento di Alcantara di Narni (TR), in riscontro di quanto prescritto dalla Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale VIA-VAS in sede di parere di compatibilità ambientale n. 3219 del 13/12/2019 e del successivo parere tecnico n.144 del 21/12/2020.

In riferimento alle opere previste, la presente relazione:

- illustra e descrive le fasi di cantiere previste dal progetto, con particolare riferimento al cronoprogramma dei lavori;
- individua le attività potenzialmente impattanti e definisce le matrici ambientali di riferimento;
- individua i recettori potenzialmente impattati dalle attività di cantiere;
- descrive l'impostazione del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA);
- definisce i controlli da attuare prima dell'esecuzione e durante la fase realizzativa dell'opera, relativamente alle componenti ambientali per le quali sono stati individuati impatti ambientali potenzialmente significativi generati dalle attività di cantiere;
- individua le procedure di intervento e gli apprestamenti da attuare in caso i risultati dei monitoraggi evidenziassero la presenza di impatti;
- descrive le corrette modalità di gestione del cantiere e le misure da adottare per limitare gli impatti ambientali dei lavori.

Il documento è stato redatto recependo e contestualizzando le indicazioni delle Linee Guida della CSVIA, principale riferimento per la redazione di un Progetto di Monitoraggio Ambientale a livello nazionale, in linea con i riferimenti tecnici in materia.

Ciò premesso, la struttura metodologica del documento è organizzata secondo questa suddivisione in sezioni:

1. Premessa: in questa sezione vengono illustrati gli obiettivi del lavoro, il progetto e la normativa di riferimento;
2. Descrizione delle fasi di cantiere e dei potenziali impatti: in questa sezione, in seguito all'analisi degli elaborati di progetto forniti, vengono definiti i potenziali impatti delle principali fasi di cantiere;
3. Impostazione metodologica del Piano di Monitoraggio Ambientale: in questa sezione sono definiti gli obiettivi del Piano di Monitoraggio Ambientale e la metodologia di studio;
4. Definizione delle caratteristiche del monitoraggio: in tale sezione, per ciascuna componente ambientale, sono descritte le metodiche di misura;
5. Proposta di Monitoraggio: in questa sezione sono riportate, per ciascuna componente, la proposta di monitoraggio e la modalità di gestione dei risultati.

1.2 Il progetto

Il potenziamento della centrale di trigenerazione in progetto prevede l'installazione di un nuovo impianto cogenerativo all'interno dell'insediamento produttivo della ditta Alcantara a Narni (TR). Il nuovo impianto di

cogenerazione sarà costituito da un turbogas (TG2), associato a un generatore di vapore a recupero (GVR) con post-firing e fresh air di potenza 38 MWcomb (incluso post-firing) e potenza elettrica ISO 6 MWe.

Per quanto concerne le emissioni atmosferiche si rimanda alla documentazione di progetto presentata nell'ambito della procedura di VIA.

Allo stato attuale la centrale Engie presenta n. 4 camini di cui uno di emergenza, con altezze di scarico poste tra i 12 e i 15 metri d'altezza.

Il nuovo gruppo TG2 e GVR, dotato di post-firing (per brevi periodi in fresh air), sarà caratterizzato da due nuovi camini, con altezza pari a 15 m; il primo di convogliamento degli affluenti del gruppo cogenerativo, un secondo, di emergenza, di convogliamento dei fumi del TG2 nel caso particolare di shut down oppure ancora nel transitorio, prima del passaggio da fresh air a post firing (il tempo necessario al TG2 per raggiungere il minimo tecnico e poter fare il change over).

I valori di emissione del nuovo impianto cogenerativo recepiscono la prescrizione della Commissione Tecnica di VIA (Prescrizione n. 2 del Parere n. 3219 del 13/12/2019) relativamente alla necessità di equipaggiare l'impianto con abbattitori in grado di ridurre le emissioni delle concentrazioni di NOx a livello tale da ridurre almeno del 50 % i flussi di massa di tale inquinante.

1.3 Bibliografia

Si riporta di seguito la bibliografia consultata per la stesura del presente documento:

- Relazione Tecnica N° ALC3- GEN010 Rev.00B - Nuovo gruppo di cogenerazione turbogas da 38 MWcomb a servizio dello stabilimento Alcantara di Nera Montoro (TR) (Engie, giugno 2019)
- Potenziamento della Centrale di trigenerazione a servizio dello stabilimento Alcantara Comune di Narni (TR) – Valutazione di Impatto Ambientale – Studio di Impatto Ambientale (RAMSE, luglio 2019)
- Potenziamento della Centrale di trigenerazione a servizio dello stabilimento Alcantara Comune di Narni (TR) – Valutazione di Impatto Ambientale – Piano di Monitoraggio Ambientale (RAMSE, luglio 2019)
- Potenziamento della Centrale di trigenerazione a servizio dello stabilimento Alcantara Comune di Narni (TR) – Valutazione di Impatto Ambientale – Sintesi non tecnica (RAMSE, luglio 2019)
- Planimetria dello stabilimento Alcantara
- GANTT preliminare delle attività di cantiere
- Piano di Sicurezza e Coordinamento – realizzazione di nuovo impianto di cogenerazione – aprile 2019

1.4 Normativa di riferimento

Si riportano di seguito le normative di riferimento per la stesura del presente elaborato.

1.4.1 Qualità dell'aria

Normativa europea

- Direttiva 2008/50/CE del 21 maggio 2008 relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.
- Direttiva 2004/107/CE del 21 maggio 2008 concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente.
- Direttiva 2002/3/CE del 12 febbraio 2002 concernente i valori bersaglio per l'ozono.
- Direttiva 2000/69/CE del 16 novembre 2000 concernente i valori limite per il benzene ed il monossido di carbonio nell'aria ambiente.
- Direttiva 1999/30/CE del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo.
- Direttiva 96/62/CE del 27 settembre 1996 in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Normativa nazionale

- D. LGS n. 155 del 13/08/2010: Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.
- DL n. 152 del 03/08/2007: Attuazione della direttiva 2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente.
- D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006: "Norme in materia ambientale" così come modificato dal D.Lgs. 4 del 16/01/2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale".
- D.Lgs. 21 Maggio 2004, n. 183: Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria, in vigore dal 07 Agosto 2004.
- Decreto 1 ottobre 2002, n. 261: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351. (GU n. 272 del 20-11-2002).
- D.M. 60 del 2 aprile 2002: "Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio".
- D.M. 25 agosto 2000: "Aggiornamento dei metodi di campionamento, analisi e valutazione degli inquinanti, ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203".
- D.Lgs. 351 del 4 agosto 1999: "Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente".
- D.M. 16 maggio 1996: "Attivazione di un sistema di sorveglianza di inquinamento da ozono".

- D.M. 15 aprile 1994: "Norme tecniche in materia di livelli e di stati di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane, ai sensi degli artt. 3 e 4 del DPR 24 maggio 1988, n. 203 e dell'art. 9 del DM 20 maggio 1991".
- D.M. 25 novembre 1994: "Aggiornamento delle norme tecniche in materia di limiti di concentrazione e di livelli di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane e disposizioni per la misura di alcuni inquinanti di cui al decreto ministeriale 15 aprile 1994".
- D.M. 12 novembre 1992: "Criteri generali per la prevenzione dell'inquinamento atmosferico nelle grandi zone urbane e disposizioni per il miglioramento della qualità dell'aria".
- D.M. 20 maggio 1991: "Criteri per l'elaborazione dei piani regionali per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria".
- D.P.R. 203 del 24 maggio 1988: "Attuazione delle direttive CEE nn. 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della L. 16 aprile 1987 n° 183".
- D.P.C.M. 28 marzo 1983: "Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno".

1.4.2 Rumore

Attualmente il quadro normativo nazionale si basa sulla **Legge quadro n. 447 del 26 Ottobre 1995** e da una serie di decreti attuativi della legge quadro (**DPCM 14 Novembre 1997, DM 16 Marzo 1998, DPCM 31 marzo 1998, DPR n. 142 del 30/3/2004**), che rappresentano gli strumenti legislativi della disciplina organica e sistematica dell'inquinamento acustico.

La legge quadro dell'inquinamento acustico stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'art. 117 della Costituzione. Essa delinea le direttive, da attuarsi tramite decreto, su cui si debbono muovere le pubbliche amministrazioni e i privati per rispettare, controllare e operare nel rispetto dell'ambiente dal punto di vista acustico.

Il **DPCM del 14 Novembre del 1997** "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" determina i valori limite di emissione delle singole sorgenti, i valori limite di immissione nell'ambiente esterno dall'insieme delle sorgenti presenti nell'area in esame, i valori di attenzione ed i valori di qualità le cui definizioni sono riportate nella legge quadro n. 447/95 e riportati di seguito nelle tabelle B-C-D. Tali valori sono riferibili alle classi di destinazione d'uso del territorio riportate nella tabella A allegata al presente decreto e adottate dai Comuni ai sensi e per gli effetti della legge n. 447/95.

CLASSE	DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO
I	<i>aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.</i>
II	<i>aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.</i>
III	<i>aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.</i>
IV	<i>aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.</i>
V	<i>aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</i>
VI	<i>aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.</i>

Tabella 1 – Classificazione del territorio comunale (art.1). (Tabella A dell'allegato al D.P.C.M. 14/11/1997)

Il D.P.C.M. 14/11/1997 definisce, per ognuna delle classi acustiche previste:

- **Valore limite di emissione¹:** valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
- **Valore limite assoluto di immissione²:** valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.
- **Valore limite differenziale di immissione³:** è definito come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (rumore con tutte le sorgenti attive) ed il rumore residuo (rumore con la sorgente da valutare non attiva).
- **Valore di attenzione⁴:** valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente. E' importante sottolineare che in caso di superamento dei valori di attenzione, è obbligatoria l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della L.n°447/1995;

¹ Art.2, comma 1, lettera e) della L.447/1995.

² Art.2, comma 1, lettera f) della L.447/1995.

³ Art.2, comma 3 della L.447/1995.

⁴ Art.2, comma 1, lettera g) della L.447/1995.

Potenziamento della centrale di trigenerazione a servizio dello stabilimento Alcantara - Comune di Narni (TR)
Piano di Monitoraggio Ambientale per la fase di cantiere

- **Valore di qualità⁵**: valore di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 06:00)
I - aree particolarmente protette	45	35
II - aree prevalentemente residenziali	50	40
III - aree di tipo misto	55	45
IV - aree di intensa attività umana	60	50
V - aree prevalentemente industriali	65	55
VI - aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 2 – Valori limite di emissione – Leq in dB(A) (art.2)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 06:00)
I - aree particolarmente protette	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	55	45
III - aree di tipo misto	60	50
IV - aree ad intensa attività umana	65	55
V - aree prevalentemente industriali	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 3 – Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A) (art.3)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 06:00)
I - aree particolarmente protette	47	37
II - aree prevalentemente residenziali	52	42
III - aree di tipo misto	57	47
IV - aree ad intensa attività umana	62	52
V - aree prevalentemente industriali	67	57
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 4 – Valori di qualità – Leq in dB(A) (tabella D dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997)

⁵ Art.2, comma 1, lettera h) della L.447/1995.

Per quanto concerne i valori limite differenziali di immissione, il decreto suddetto stabilisce che tali valori, definiti dalla legge quadro 26 ottobre 1995, n. 447, non sono applicabili nelle aree classificate come classe VI della Tabella A e se la rumorosità è prodotta da infrastrutture stradali, ferroviarie e aeroportuali. L'art. 5 fa riferimento chiaramente alle infrastrutture dei trasporti per le quali i valori limite assoluti di immissione e di emissione relativi alle singole infrastrutture dei trasporti, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, fissati successivamente dal DPR n. 142 del 2004.

Il **DM Ambiente 16 marzo 1998** "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". Emanato in ottemperanza al disposto dell'art. 3 comma 1, lettera c) della L.447/95, individua le specifiche che devono essere soddisfatte dalla strumentazione di misura, i criteri e le modalità di esecuzione delle misure (indicate nell'allegato B al presente decreto). I criteri e le modalità di misura del rumore stradale e ferroviario sono invece indicati nell'allegato C al presente Decreto, mentre le modalità di presentazione dei risultati delle misure lo sono in allegato D al Decreto di cui costituisce parte integrante.

2 DESCRIZIONE DELLE FASI DI CANTIERE E DEI POTENZIALI IMPATTI

Tutti gli impianti di nuova installazione (turbogas, caldaia, trattamento acqua, quadri MT/BT e di comando) saranno ospitati su un basamento in calcestruzzo armato fuori terra, per la realizzazione del quale sono previsti sbancamenti per circa 500 mc e la realizzazione di getti di calcestruzzo per circa 600 mc.

Sulla base della documentazione fornita, sono state individuate le seguenti fasi principali di lavorazione nella realizzazione degli interventi previsti, che possono potenzialmente generare un impatto sulle matrici ambientali elencate nella tabella seguente:

1. Scavi di sbancamento
2. Posa Reti interrato, cavidotti, sottoservizi, ecc.
 - a. Demolizione di pavimentazioni stradali
 - b. Posa condotte in acciaio, pozzetti prefabbricati, posa di chiusini
 - c. Rinterro scavi
 - d. Ripristino pavimentazione stradale
3. Armature
 - a. Getto Travi e plinti di fondazione
 - b. Getto Pilastri e setti in elevazione, cordoli di piano, travi
4. Realizzazione basamenti
5. Montaggio impianti

Da una analisi delle lavorazioni previste, dei mezzi e delle attrezzature utilizzati, è stata effettuata una valutazione dei potenziali impatti per ogni matrice ambientale, di seguito riassunta:

MATRICE	POTENZIALE IMPATTO
Acque superficiali	Durante la fase di cantiere non sono previsti scarichi in corpi idrici superficiali. Il corso d'acqua più vicino all'area di intervento è il fiume Nera, che scorre esternamente al sito e non ha interferenza con le opere in progetto.
Acque sotterranee	La falda acquifera principale è posta ad una profondità di almeno 20 metri dal p.c. Non sono previsti scavi ad una profondità tale da interferire con la risorsa idrica sotterranea.
Rumore	È previsto che le attività di cantiere generino impatti confrontabili a quelli di un normale cantiere edile. Alcune attività possono dare luogo a temporanei incrementi dei livelli di rumorosità ambientale.
Qualità dell'aria	In considerazione della presenza di scavi, movimentazioni e circolazione di mezzi di cantiere, si prevede che alcune attività potranno determinare il sollevamento di polveri e un incremento di concentrazione di inquinanti nell'aria.

Di conseguenza, gli unici potenziali impatti che le opere in oggetto possono determinare sulle matrici ambientali analizzate sono relativi alla qualità dell'aria e al clima acustico. Le attività di monitoraggio previste dal seguente PMA di cantiere sono riferite pertanto a tali componenti.

3 IMPOSTAZIONE METODOLOGICA DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Piano di Monitoraggio Ambientale qui predisposto raccoglie, per tutte le componenti ambientali indagate, le indicazioni relative alle misure previste nell'area di intervento. Sulla base delle valutazioni espresse nei paragrafi precedenti, le componenti ambientali comprese nel presente PMA sono le seguenti:

- atmosfera;
- rumore.

Il PMA è stato redatto tenendo conto, in base alle attività previste per l'installazione della nuova centrale, dei possibili impatti sulle matrici ambientali oggetto di valutazione nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale.

3.1 Obiettivi e Finalità

Come previsto dalle Linee Guida per il Monitoraggio Ambientale e in considerazione dell'evoluzione dell'approccio progettuale rispetto al contenimento degli impatti sull'ambiente, gli obiettivi che il monitoraggio ambientale deve perseguire sono:

- Confrontare le tipologie e le entità degli impatti previsti dallo Studio di Impatto Ambientale (SIA) con quelli che effettivamente si verificano in fase di costruzione ed esercizio dell'infrastruttura;
- Verificare, durante la costruzione, l'eventuale insorgere di tipologie di impatti non previste dallo SIA e/o criticità ambientali che necessitano di tempestive azioni correttive;
- Permettere una correlazione dei dati ambientali che fornisca indicazioni circa l'andamento naturale dei parametri monitorati ed eventuali variazioni insorte tra ante operam e corso d'opera, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;
- Verificare l'efficacia delle misure di compensazione e/o mitigazione attuate provvisoriamente per la fase di cantiere.

3.2 Requisiti e competenze del Monitoraggio Ambientale

La progettazione del monitoraggio ambientale e, conseguentemente, la sua esecuzione e gestione, devono essere formulati e definiti per mirare al raggiungimento dei suddetti obiettivi; pertanto, è necessario che soddisfino i requisiti di seguito riportati:

- Prevedere il coordinamento e la condivisione dei dati e dei risultati delle attività di monitoraggio previste con gli Enti territoriali ed ambientali preposti al controllo e/o che operano nell'ambito della tutela e dell'uso delle risorse ambientali;
- Prevedere che la rete di monitoraggio progettata sia conforme agli obiettivi del piano;
- Pervenire ad un dimensionamento del monitoraggio proporzionato alla significatività degli impatti previsti in fase di redazione dello SIA e all'importanza dell'opera definiti in base a:
 - Estensione spaziale dell'area interessata dall'opera e dai suoi effetti ambientali;
 - Particolari criticità e/o sensibilità dell'area;

Potenziamento della centrale di trigenerazione a servizio dello stabilimento Alcantara - Comune di Narni (TR)
Piano di Monitoraggio Ambientale per la fase di cantiere

- Entità, sia in termini qualitativi che quantitativi, dell'impatto previsto sulla specifica componente ambientale;
- Probabilità e frequenza di accadimento, durata prevista dell'impatto considerato;
- Reversibilità degli effetti generati dalla criticità ambientale associata al singolo impatto;
- Selezionare modalità di attuazione del Monitoraggio Ambientale che siano anche esse proporzionate all'opera in progetto, in termini di:
 - Estensione spaziale dell'areale di monitoraggio selezionato per ogni specifica componente ambientale;
 - Numero e tipologia di matrici ambientali coinvolte e monitorate;
 - Numero e tipologia di stazioni di monitoraggio per ogni componente;
 - Parametri di monitoraggio;
 - Frequenza e durata dei campionamenti;
 - Fasi di monitoraggio e loro durata per ciascuna componente ambientale esaminata;
- Focalizzare il PMA su misure e metodiche che consentano di valutare il reale impatto della singola opera specifica sull'ambiente;
- Avvalersi di metodologie di restituzione dei dati che siano conformi agli standard europei vigenti (INSPIRE, ISO) in modo da garantire l'universalità dell'interpretazione del dato e l'interazione tra sistemi di trasmissione e scambio dei dati;
- Definire la struttura organizzativa preposta all'effettuazione del MA;
- Specificare la programmazione dettagliata spazio-temporale delle attività di monitoraggio per ciascuna componente ambientale di monitoraggio che resti, comunque, sufficientemente flessibile in base alle variazioni del cronoprogramma delle lavorazioni di cantiere;
- Fornire contenuti chiari e univoci, facilmente attuabili e interpretabili, che definiscano:
 - Modalità di rilevamento e uso della strumentazione aggiornati in base alla normativa vigente;
 - Metodologie validate e di comprovato rigore tecnico-scientifico;
 - Meccanismi di segnalazione tempestiva di eventuali anomalie;
 - Parametri e indicatori facilmente misurabili e affidabili, nonché rappresentativi delle varie situazioni ambientali;
 - Numero, tipologie e distribuzione territoriale delle stazioni di misura con motivazione della scelta in base alle interferenze e alla sensibilità/criticità dell'ambiente interessato;
 - Frequenza delle misure adeguata alle componenti che si intendono monitorare;
- Prevedere e identificare i costi del monitoraggio dettagliati sia in base alle diverse componenti ambientali sia in base alle fasi di monitoraggio che tenga in debita considerazione imprevisti tecnici e che sia inserito nel computo economico del progetto.

3.3 Definizione e articolazione temporale delle fasi di monitoraggio

Il Piano di Monitoraggio Ambientale deve essere chiaramente definito da un punto di vista temporale in due fasi:

Monitoraggio Ante Operam (AO), che si conclude prima dell'inizio di qualsiasi attività interferente con la componente ambientale. Al termine della fase di Ante Operam si devono avere tutti gli strumenti per delineare il quadro della situazione nell'area di intervento prima dell'installazione dei cantieri e dell'inizio delle lavorazioni. Il Monitoraggio ante operam deve essere progettato in modo da fornire indicazioni circa:

- Lo stato fisico dei luoghi ed eventuali peculiarità o criticità esistenti prima dell'inizio delle attività;
 - La situazione di partenza, rispetto alla quale valutare la sostenibilità ambientale dell'opera, che costituisce termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera; ciò consente la valutazione comparata con i controlli effettuati in corso d'opera, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali.
- Monitoraggio in Corso d'Opera (CO), che comprende tutto il periodo di realizzazione, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento e al ripristino dei siti. Comprende le attività di monitoraggio volte alla verifica delle eventuali modificazioni indotte dalle lavorazioni, sia direttamente che indirettamente, sulle diverse matrici ambientali. L'attivazione del monitoraggio dei punti di controllo delle componenti ambientali sarà correlata con il cronoprogramma effettivo delle attività. Il Monitoraggio in Corso d'Opera fornisce, quindi, una caratterizzazione ad ampio raggio dei livelli di concentrazione degli inquinanti e degli indicatori ambientali su tutte le matrici coinvolte, individuando in continuo e in tempo pressoché reale eventuali situazioni di anomalia rispetto alle previsioni effettuate in fase di valutazione degli impatti e nella fase Ante Operam. Pertanto, il monitoraggio ambientale corso d'opera deve essere progettato in modo da fornire indicazioni circa:
 - L'evoluzione di quegli indicatori ambientali, rilevati nello stato iniziale, rappresentativi di fenomeni soggetti a modifiche indotte dalla realizzazione dell'opera, direttamente o indirettamente (es.: allestimento del cantiere; sbancamento; ...);
 - Situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori;
 - Criticità ambientali, che richiedono ulteriori esigenze di monitoraggio, e l'eventuale adozione di azioni correttive e mitigative.

4 DEFINIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL MONITORAGGIO

Al fine di rendere facilmente consultabile il documento, in questo paragrafo sono descritte, per ogni componente ambientale indagata, tutte le metodiche di misura comuni a tutti gli interventi, definendone obiettivi, tipologie di misura e parametri di monitoraggio.

4.1 Qualità dell'aria (atmosfera)

4.1.1 *Obiettivi e Finalità*

Gli impatti a carico della componente atmosfera, determinati dalle lavorazioni previste per la realizzazione dell'opera, possono essere principalmente riconducibili a:

- L'esercizio e la gestione di impianti e macchine in cantiere;
- La diffusione e il sollevamento di polveri legate alle fasi di scavo, alla movimentazione dei materiali, alle demolizioni o al transito di mezzi d'opera su piste di cantiere;
- L'emissione di inquinanti da traffico da parte dei mezzi d'opera.

La qualità dell'aria sarà monitorata al fine di preservare la salubrità dei lavoratori e delle persone che vivono/lavorano in prossimità delle aree di intervento.

Il monitoraggio della componente atmosfera si è posto, quindi, l'obiettivo principale di valutare non solo i livelli di concentrazione degli inquinanti previsti nella normativa nazionale (D. Lgs. 155/2010 e s.m.i.), come polveri fini e inquinanti gassosi da traffico (IPA, NOx e Metalli), ma anche di analizzare e approfondire le analisi sui dati e sui parametri di monitoraggio in modo da correlare le concentrazioni rilevate con il contributo effettivo imputabile alle lavorazioni e alla presenza dei cantieri, al fine di individuare l'esistenza di eventuali stati di attenzione e indirizzare gli interventi di mitigazione. Dal confronto tra i valori rilevati dei parametri di qualità dell'aria, i valori limite definiti nelle norme di riferimento, le lavorazioni effettuate durante il monitoraggio e i livelli pregressi di concentrazione degli inquinanti, sarà possibile valutare:

- L'eventuale l'incremento del livello di concentrazioni di polveri indotto in fase di realizzazione dell'opera;
- L'eventuale l'incremento dei restanti inquinanti in funzione delle lavorazioni effettuate nel cantiere.

In tal modo, il monitoraggio permetterà, in fase di esecuzione dell'opera, di intervenire in caso di rilievo di criticità sulle modalità operative di conduzione delle lavorazioni e sulla predisposizione di misure correttive e/o preventive in accordo con la gestione ambientale del cantiere.

4.1.2 Parametri oggetto di monitoraggio e metodiche analitiche

Come anticipato, in base alle tipologie di misure definite ed ai relativi impatti prevedibili, alla normativa vigente ed ai limiti ivi fissati, i parametri oggetto di monitoraggio sono i seguenti.

<p>Particolato Sospeso (PTS, PM₁₀ e PM_{2.5})</p>	<p><i>Il particolato sospeso è costituito dal materiale non gassoso presente in sospensione nell'aria. La natura delle particelle è molto varia e può essere sia di origine naturale, come materiale organico proveniente da vegetali, materiale inorganico prodotto da agenti naturali, dall'erosione del suolo o di manufatti, sia di origine antropica, come lavorazioni industriali), impianti di riscaldamento, usura dell'asfalto, dei freni e degli pneumatici, e dalle emissioni di scarico degli autoveicoli, in particolare quelli con motore diesel. Il PM₁₀ inoltre costituisce il principale veicolo di diffusione di composti tossici e può essere trasportato anche a rilevanti distanze. In aggiunta il PM₁₀ ha una componente secondaria, che si forma direttamente in atmosfera a partire da altri inquinanti gassosi già presenti, come ad esempio gli ossidi di azoto e il biossido di zolfo, che può arrivare a costituire anche il 60-80% del PM₁₀ totale misurato.</i></p>
<p>Idrocarburi Policiclici Aromatici - IPA (Benzo(a)pirene)</p>	<p><i>Sono presenti in atmosfera in seguito a combustione incompleta dei combustibili e sono veicolati in atmosfera da particelle carboniose emesse dalle stesse fonti. L'emissione di IPA nell'ambiente risulta molto variabile a seconda del tipo di impianto, del tipo di combustibile e della qualità della combustione. La presenza di questi composti nei gas di scarico degli autoveicoli è dovuta sia alla frazione presente come tale nel carburante sia alla frazione che ha origine per pirosintesi durante il processo di combustione. Gli Idrocarburi Policiclici Aromatici presentano attività cancerogena. L'andamento delle concentrazioni in aria ambiente rileva una forte dipendenza stagionale a causa del contributo ascrivibile all'uso degli impianti di riscaldamento.</i></p>
<p>Metalli (As, Cd, Pb, Ni, Zn)</p>	<p><i>I metalli pesanti rientrano nella categoria dei contaminanti in traccia, così definiti poiché si trovano generalmente in bassissime concentrazioni nell'ambiente. Alcuni sono micronutrienti e risultano tossici solo oltre determinate concentrazioni; altri, come Pb, Cd e Ni, non solo non svolgono alcun ruolo specifico nei processi vitali, ma possono causare danni gravi se presenti ad alte concentrazioni nelle matrici naturali. I metalli pesanti vengono rilasciati sia da sorgenti naturali, quali i suoli e le eruzioni vulcaniche, che antropogeniche, tra le quali lavorazioni industriali, processi di combustione di petrolio e carbone e le emissioni veicolari. I metalli in atmosfera tendono ad inglobarsi nel particolato atmosferico e vengono trasportati al suolo attraverso deposizioni secche, deposizioni umide, le acque meteoriche ed il particolato atmosferico.</i></p>
<p>Ossidi di Azoto</p>	<p><i>Gli ossidi di azoto provengono dai processi di combustione, qualunque sia il combustibile utilizzato. Il biossido di azoto (NO₂) è uno degli inquinanti atmosferici più pericolosi, in quanto, oltre alla sua natura irritante, in condizioni di forte irraggiamento solare provoca reazioni fotochimiche secondarie che creano altre sostanze inquinanti (smog fotochimico). Il gas di scarico degli autoveicoli è una delle fonti principali dell'inquinamento da ossidi di azoto; la concentrazione dell'emissione di tale inquinante dipende sia dalle caratteristiche del motore sia dal tipo di traffico in quanto la produzione di NOX aumenta all'aumentare del numero di giri del motore, pertanto è maggiore nelle arterie urbane a scorrimento veloce, autostrade, ecc.. Inoltre, nella stagione invernale le concentrazioni aumentano ulteriormente perché aumentano le sorgenti di emissioni, come gli impianti di riscaldamento e perché diminuisce la capacità dell'atmosfera di disperdere gli inquinanti (ristagno atmosferico e conseguente accumulo di sostanza inquinante).</i></p>
<p>Parametri Meteo</p>	<p><i>Le precipitazioni atmosferiche e la velocità e la direzione del vento, la temperatura e la radiazione solare, l'umidità sono parametri che influenzano la dispersione degli inquinanti, soprattutto nei casi di contemporaneità degli eventi e/o di valori in assoluto rilevanti.</i></p>

Tabella 5 Definizione dei parametri di monitoraggio – Atmosfera

Si riporta, di seguito, l'indicazione delle metodiche analitiche adottate.

Potenziamento della centrale di trigenerazione a servizio dello stabilimento Alcantara - Comune di Narni (TR)
Piano di Monitoraggio Ambientale per la fase di cantiere

Protocollo	Metodica analitica
Polveri Totali Sospese (PTS)	UNI EN 12341:2014
PM _{2,5}	UNI EN 12341:2014
PM ₁₀	UNI EN 12341:2014
Arsenico nel PM ₁₀	UNI EN 14902:2005
Cadmio nel PM ₁₀	UNI EN 14902:2005
Nichel nel PM ₁₀	UNI EN 14902:2005
Piombo nel PM ₁₀	UNI EN 14902:2005
Zinco nel PM ₁₀	UNI EN 14902:2005
Benzo(a)pirene nel PM ₁₀	UNI EN 15549:2008 + EPA 8270E 2018
Ossidi di Azoto come NO ₂	UNI 838:2010

Tabella 6 Metodiche analitiche – Atmosfera

In particolare:

PTS, PM₁₀, PM_{2,5}: verranno utilizzati n. 3 campionatori sequenziali attivi, uno per tipologia di polvere da analizzare; la captazione e la raccolta delle polveri aerodisperse verrà eseguita su filtri in fibra di vetro o quarzo da 47mm di diametro, opportunamente tarati. La determinazione analitica verrà effettuata per via ponderale mediante l'impiego di bilancia analitica.

Benzo(a)Pirene nel PM₁₀: i valori di concentrazione del Benzo(a)Pirene verranno determinati, dopo un opportuno trattamento dei filtri in fibra di quarzo, mediante Gas Cromatografia (GC).

Metalli nel PM₁₀: i valori di concentrazione di metalli verranno determinati, dopo un opportuno trattamento dei filtri in fibra di quarzo, mediante spettrometria di massa (IPC/MS).

Ossidi di Azoto: verranno campionati per diffusione, utilizzando campionatori passivi (radielli, cioè cartucce chemiadsorbenti), in grado di raccogliere gas e vapori senza far uso di aspirazione forzata; dopo opportuna estrazione della cartuccia, la determinazione degli ossidi di azoto come NO₂ verrà eseguita tramite IC.

Inoltre, saranno verificati anche i **parametri meteorologici in sito**, utilizzando una centralina meteo dedicata, al fine di correlare le misure ai valori di concentrazione degli inquinanti indagati. I sensori meteorologici saranno posizionati da un'altezza dal suolo compresa tra 4 e 8 metri. Si riporta nella tabella sottostante l'elenco dei parametri rilevati.

Parametro	Unità di misura
Direzione del vento	gradi sessagesimali
Velocità del vento	m/s
Temperatura aria	°C
Radiazione solare	W/m ²
Umidità relativa	%
Pressione aria	kPa

Tabella 7: parametri meteorologici di monitoraggio

4.1.3 Descrizione della strumentazione utilizzata

Nei seguenti paragrafi si riporta una descrizione della strumentazione che verrà utilizzata per l'esecuzione dei rilievi. Resta inteso che potrà essere utilizzata strumentazione analoga purché con le medesime caratteristiche prestazionali.

4.1.3.1 Campionamento polveri

Per il rilevamento delle Polveri Sottili (PM₁₀ e PM_{2,5}) e Totali si utilizzeranno postazioni di campionamento gravimetrico (del tipo TCR Skypost, Zambelli Explorer Plus, MegaSystem Lifetek PMS), dotate di campionatori sequenziali con taglio sul diametro dinamico del particolato fine.

Il principio del metodo consiste nell'aspirare l'aria ad un flusso costante attraverso un sistema di ingresso di geometria particolare, in cui il materiale particellare sospeso viene separato inerzialmente in frazioni dimensionali definite e raccolto su filtri, condizionati e pesati precedentemente.

La strumentazione gravimetrica è dotata di campionatore sequenziale contenente al suo interno un certo numero di filtri (già condizionati e pesati) e programmabile in modo tale da sostituire, con la cadenza programmata (24 ore a partire dalle ore 00:00) i filtri e coprire l'intero periodo di monitoraggio.

La pompa è inoltre dotata di sistema automatico di controllo della portata di campionamento, in modo di essere in grado ripristinare automaticamente ogni variazione rispetto al valore impostato all'inizio della misurazione.

La strumentazione per la misura delle polveri aerodisperse è prescritta dalle leggi nazionali precedentemente citate e consiste in:

- **Filtri a membrana:** filtri in fibre di quarzo o vetro di diametro 47 mm circa.
- **Supporto per filtrazione:** il filtro a micropori è sostenuto durante tutto il periodo di tempo in cui è attraversato dall'aria aspirata da un apposito supporto costruito in materiale metallico resistente alla corrosione e con pareti interne levigate. Le dimensioni prescritte per il supporto

sono indicate nel DPCM 28.3.1983. Le due parti del supporto una volta montato il filtro, devono combaciare in modo da evitare qualunque trafileamento d'aria: a tal scopo le due parti risultano premute l'una contro l'altra per mezzo di un dispositivo di blocco tale da non deformare e da non danneggiare il filtro. Il filtro è sostenuto da un disco di materiale sinterizzato o altro mezzo idoneo che impedisca ogni possibile deformazione del filtro e che sia perfettamente resistente alla corrosione. Il diametro della superficie effettiva di filtrazione non deve essere inferiore a 36 mm.

- Pompa aspirante: l'aspirazione dei campioni d'aria viene svolta per mezzo di pompe meccaniche a funzionamento elettrico dotate di regolatori di portata.
- Misuratore volumetrico: la misurazione del campione d'aria prelevato viene eseguita mediante contatori volumetrici, con possibilità di totalizzazione.

La taratura dei filtri viene svolta con le seguenti modalità:

- Si contrassegna sul margine ogni filtro avendo cura di non oltrepassare di 5 mm il bordo esterno;
- I filtri contrassegnati vengono condizionati prima di effettuare le pesate (precampionamento) a temperatura di 20°C per un tempo di condizionamento non inferiore alle 48 ore ed umidità relativa pari al $50 \pm 5\%$;
- I filtri così condizionati vengono pesati con bilancia analitica di sensibilità 0.001 mg e conservati negli appositi contenitori etichettati.

La portata della pompa aspirante viene regolata al valore richiesto dalla normativa EN12341, cioè 2,3 m³/h (corrispondenti a 38,3 l/min). Il misuratore volumetrico è tarato dalla casa costruttrice nell'ambito delle portate di prelievo in modo che l'errore di misura non superi il 2 %.

Le fasi successive al campionamento, consistenti nella determinazione gravimetrica del campione con l'impiego di bilancia analitica e la ricerca di Metalli e IPA nel PM₁₀ campionato, saranno svolte presso il laboratorio.

La concentrazione media giornaliera di polveri è data dalla determinazione della massa gravimetrica, ricavata dalla differenza tra il peso iniziale del filtro bianco e quello dopo il campionamento, divisa per il volume di campionamento.

Nella direttiva CE 99/30 Allegato IX, la quale rimanda alla norma EN 12341 – “qualità dell'aria – Procedura di prova in campo per dimostrare l'equivalenza di riferimento dei metodi di campionamento per la frazione di PM₁₀ delle particelle”, si specifica che gli Stati membri possono usare qualsiasi altro metodo, purché siano in grado di dimostrare che esso ha un nesso coerente con il metodo di riferimento.

Il D.Lgs. 155/2010, che ha abrogato e sostituito il DM 60/2002, all'allegato VI individua come metodo di riferimento quello previsto dalla norma UNI EN 12341:2014 “Qualità dell'aria. Determinazione del particolato in sospensione PM₁₀. Metodo di riferimento e procedimento per prove in campo atte a dimostrare l'equivalenza dei metodi di misurazione rispetto al metodo di riferimento”.

4.1.3.2 Campionatori Passivi per NOx

Per il campionamento degli NOx sarà utilizzata la tecnica “passiva di tipo diffusivo”. Il “campionamento passivo” è così definito perchè la cattura dell’inquinante avviene per diffusione molecolare della sostanza attraverso il campionatore e non richiede quindi l’impiego di un dispositivo per l’aspirazione dell’aria.

Il tipo di campionatore adottato, denominato Radiello®, è un sistema dotato di simmetria radiale al cui interno è inserita una cartuccia adsorbente specifica per l’inquinante d’interesse.



Figura 1 Radielli

Il valore di concentrazione della sostanza, ottenuto con i campionatori passivi, è una media relativa al periodo di campionamento che, non risentendo delle variazioni improvvise di concentrazione, fornisce un’informazione più realistica ai fini di una valutazione a lungo termine.

L’affidabilità di questi dispositivi è stata verificata dall'ERLAP (European Reference Laboratory for Air Pollution) del Centro Comune di ricerca di Ispra: i risultati ottenuti sono stati giudicati eccellenti, poiché le misure eseguite da sei laboratori diversi hanno mostrato un’incertezza relativa complessiva inferiore a quella garantita dalla migliore strumentazione da campo oggi disponibile.

I campionatori “Radiello” verranno posizionati nei medesimi punti di installazione delle centraline per il campionamento delle polveri ad un’altezza da terra di circa 1,5m-2,0m. Il periodo di esposizione sarà di 7 giorni consecutivi, pari cioè alla durata del rilievo.

Di seguito si riportano in dettaglio le tipologie di radiello che si prevede di utilizzare per il monitoraggio:

Campionamento Ossidi di Azoto

Le caratteristiche del campionatore da utilizzare sono:

- Corpo diffusivo blu codice 120-1
- Piastra di supporto codice 121

Potenziamento della centrale di trigenerazione a servizio dello stabilimento Alcantara - Comune di Narni (TR)
Piano di Monitoraggio Ambientale per la fase di cantiere

- Adattatore verticale codice 122 (opzionale)
- Cartuccia chemiadsorbente codice 166

La cartuccia codice 166 è in polietilene microporoso rivestito di trietanolammina (TEA) umida. Il Biossido di azoto (NO_2) viene chemiadsorbito dalla TEA sotto forma di ioni nitrito. Il nitrito è dosato mediante spettrofotometria visibile. La captazione è selettiva per la forma gassosa: eventuali nitriti dispersi in aria contemporaneamente non sono in grado di attraversare la parete diffusiva di radiello.

4.1.3.3 Stazione meteo

La stazione di monitoraggio sarà equipaggiata con una stazione meteorologica completa per il monitoraggio in continuo dei seguenti parametri:

- Velocità e direzione del vento
- Temperatura dell'aria
- Umidità relativa dell'aria
- Quantità di precipitazioni atmosferiche
- Pressione atmosferica
- Radiazione solare globale



Figura 2 Stazione di monitoraggio compatta MET 3000 o Davis via cavo

La stazione di monitoraggio compatta MET 3000 o Davis via cavo, realizzata in lega leggera, è composta da quattro elementi fondamentali:

- ISS (Integrated Sensor Suite)
- Palo meteo da 10 metri telescopico ad innalzamento manuale da ancorare alla cabina

Potenziamento della centrale di trigenerazione a servizio dello stabilimento Alcantara - Comune di Narni (TR)
Piano di Monitoraggio Ambientale per la fase di cantiere

- Centralina di acquisizione dei segnali provenienti dai sensori
- Software di acquisizione ed elaborazione dati

L'ISS (Integrated Sensor Suite), racchiude in un unico blocco l'insieme dei sensori esterni che sono:

- Sensore temperatura esterna
- Sensore umidità relativa
- Sensore di velocità vento
- Sensore di direzione vento
- Pluviometro
- Sensore pressione barometrica
- Radiazione globale solare

La centralina di acquisizione è montata all'interno della stazione di monitoraggio ed è, a sua volta, collegata al sistema di acquisizione dati tramite porta seriale RS 232 (o USB). La trasmissione fra i sensori e la centralina d'acquisizione del segnale avviene in continuo via cavo.

4.1.4 Modalità realizzative delle campagne di misura

Di seguito si riporta la sequenza delle operazioni che saranno svolte dagli operatori in corrispondenza del punto di misura per il monitoraggio:

- Sopralluogo nell'area di monitoraggio, verifica delle sorgenti di emissione presenti all'interno dell'ambito spaziale di dispersione delle polveri, selezione della posizione di installazione più idonea, anche in relazione a possibili interferenze con le attività svolte dai residenti e all'obiettivo del monitoraggio.
- Installazione della linea di prelievo polveri nel seguente ordine: supporto di filtrazione, tubo di mandata, cella di deumidificazione al gel di silice, tubo di mandata, pompa aspirante con regolatore di portata e regolatore volumetrico. Il supporto di filtrazione deve venire a trovarsi a circa 1,5-2,5 m di altezza piano campagna e deve essere rivolto verso il basso. Si collocano i filtri tarati sugli appositi supporti di filtrazione utilizzando una pinzetta e si blocca quindi la ghiera di fissaggio.
- Allacciamento della pompa aspirante alla rete elettrica;
- Accensione della pompa e regolazione della portata;
- Annotazione sulla scheda di campo dei dati di inizio esposizione della membrana (volume iniziale indicato dal contatore volumetrico, giorno, ora, minuti), della temperatura e pressione iniziale;
- Annotazione sulla scheda di campo dei dati di fine esposizione della membrana (volume finale indicato dal contatore volumetrico, giorno, ora, minuti), della temperatura e pressione finale e delle eventuali anomalie riscontrate;
- Installazione campionatori passivi utilizzando idonei supporti per mantenere gli strumenti ad un'altezza da terra indicativamente di 1,5 metri;

- Termine delle operazioni di misura e consegna della membrana al laboratorio di ambiente sc per le determinazioni analitiche.

Ciascuna campagna sarà eseguita previa comunicazione agli Enti competenti con congruo anticipo.

Per ciascuna campagna si procederà alla compilazione dei seguenti moduli:

- Verbale di campo: illustrativo delle attività svolte giornalmente e riportante l'elenco delle persone presenti;
- Schede di rilievo: in cui vengono annotati i dati di campo.

Per ciascuna campagna verrà prodotto un report delle attività svolte, come riportato al capitolo 6, comprensivo di documentazione fotografica ed illustrazione delle modalità realizzative delle misure e degli esiti analitici. I dati saranno organizzati in un file excel per ciascuna campagna, al fine di:

- Valutare eventuali anomalie rispetto ai risultati della campagna ante operam o in corso d'opera rispetto alla campagna precedente;
- Segnalare tempestivamente sia eventuali superamenti che anomalie riscontrate e le azioni correttive che si intendono attuare.

Le modalità di gestione di eventuali anomalie sono illustrate al paragrafo 5.1.3.

4.2 Rumore

4.2.1 *Obiettivi e Finalità*

Il monitoraggio ambientale per la componente Rumore è stato predisposto con la finalità di:

- Determinare potenziali impatti acustici su possibili recettori a seguito delle attività previste quali quelle di scavo (mezzi di movimentazione terra) e di trasporto (viabilità mezzi);
- Verificare il rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente.

Il piano di monitoraggio dovrà altresì garantire la tempestiva verifica dell'efficacia delle eventuali azioni correttive adottate ed essere "flessibile" al fine di potere rispondere ad una eventuale riprogrammazione o integrazione di punti di monitoraggio, frequenze di misura e parametri da ricercare. Ad ulteriore garanzia il piano di monitoraggio deve essere "tempestivo" nell'intervenire nelle eventuali situazioni anomale e/o non previste/prevedibili di potenziale criticità acustica.

Al fine di valutare il rispetto dei limiti di legge applicabili, dovrà inoltre essere garantita la possibilità di scorporare il contributo delle sorgenti oggetto di analisi da altre presenti nel contesto indagato e potenzialmente interferenti. Il monitoraggio *ante operam* (AO) ha la finalità di definire e caratterizzare lo stato dell'ambiente acustico prima dell'inizio dei lavori, quello in *corso d'opera* (CO) di valutare l'effettivo impatto del cantiere sulla componente rumore.

4.2.2 Parametri oggetto di monitoraggio

Il monitoraggio dovrà prevedere l'acquisizione di parametri e variabili che siano le più idonee a descrivere gli aspetti e le circostanze emerse di volta in volta. La scelta degli indicatori sarà per intero mutuata dalle prescrizioni normative, che impongono il rispetto di limiti ben precisi.

Pertanto, nel corso delle campagne di monitoraggio verranno rilevate i seguenti parametri:

- Parametri acustici;
- Parametri meteorologici;
- Parametri di inquadramento territoriale.

I parametri acustici devono essere funzionali alla descrizione dei livelli sonori e alla verifica del rispetto dei valori limite di riferimento. Per ciascuna postazione saranno rilevati i seguenti parametri:

- Livello equivalente di pressione sonora pesato A (Leq) con scansione temporale di 1 sec;
- Livello massimo di pressione sonora pesato A (Lmax);
- Livello minimo di pressione sonora pesato A (Lmin);
- Analisi statistica della misura nel tempo (Livelli percentili L10, L50, L90, ...);
- Curve distributive e cumulative;
- Leq relativi ai periodi diurno (06:00-22:00) e notturno (22:00-06:00); per le misure settimanali si procederà a valutare i Leq diurni e notturni per ognuno dei giorni di cui è composta la misura; i Leq verranno confrontati non i limiti normativi associati alla classe acustica in cui ricade il punto di misura;
- Analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava per l'individuazione di componenti tonali (CT).

Inoltre, dovranno essere individuate e scorporate eventuali sorgenti sonore interferenti con l'attività di cantiere. Qualora queste abbiano un carattere episodico e/o intermittente, vengono mascherate direttamente dal tecnico, marcandoli nella registrazione del profilo temporale e poi eliminandoli dal calcolo del livello sonoro del cantiere in fase di post-elaborazione; in presenza di una sorgente interferente a carattere sufficientemente continuativo, quale ad esempio il traffico veicolare, risulta invece necessario determinare il rumore residuo caratteristico dell'area prima dell'attivazione del cantiere.

I rilevamenti fonometrici devono essere eseguiti in conformità al p.to 7 dell'Allegato B al DM 16/03/98, rilevando i parametri meteorologici presenti nel periodo di misura (velocità del vento < 5 m/s, assenza di pioggia e di neve) per la validazione delle misure stesse; per eseguire tale validazione sarà installata una apposita centralina meteo, così come descritto nel paragrafo 4.1.3.3, ubicata nei pressi dell'area di cantiere.

Nel corso della campagna di monitoraggio saranno rilevati i seguenti parametri meteorologici:

- Temperatura

- Velocità e direzione del vento
- Presenza/assenza di precipitazioni atmosferiche
- Umidità

Nell'ambito del monitoraggio è prevista l'individuazione di una serie di parametri territoriali che consentono di indicare l'esatta localizzazione sul territorio dei punti di misura. Tali parametri, in aggiunta ad altri indicatori, verranno riportati nella reportistica per ciascuna postazione di misura:

- Codice rilievo
- Ubicazione in coordinate UTM WGS84
- Immagine fotografica della postazione di misura
- Tipologia ricettore
- Distanza microfono da superfici riflettenti
- Altezza microfono sul p.c.
- Catena di misura utilizzata
- Calibrazione strumentazione e certificati di taratura della catena di misura
- Ubicazione stazione meteo per l'acquisizione dei parametri meteorologici ed altezza dell'anemometro
- Data/ora di inizio e fine misura
- Fase di monitoraggio
- Attività esaminata
- Sorgenti esterne
- Dati acustici
- Limiti di riferimento e classe acustica
- Tecnico acustico misuratore

4.2.3 Descrizione della strumentazione utilizzata

Nei seguenti paragrafi si riporta una descrizione della strumentazione che verrà utilizzata per l'esecuzione dei rilievi. Resta inteso che potrà essere utilizzata strumentazione analoga purché con le medesime caratteristiche prestazionali.

Dovrà essere utilizzata strumentazione (fonometro, calibratore, ecc.) conforme alle indicazioni riportate nel D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico". Come richiesto dallo

stesso decreto, la strumentazione dovrà essere calibrata prima e dopo ogni ciclo di misura; la misura condotta potrà ritenersi valida a fronte di uno scostamento tra le calibrazioni eseguite entro i 0,5 dB(A). Si riporta di seguito la strumentazione che sarà utilizzata per le misure.

4.2.3.1 Analizzatori Larson Davis 831

Analizzatori in tempo reale Larson Davis 831 (Fonometri integratori di precisione in classe 1 IEC60651 / IEC60804 / IEC61672 con dinamica superiore ai 125 dB), dotati di Preamplificatore tipo PRM-831, con attacco Switchcraft TA5M e Microfono a condensatore da 1/2" a campo libero tipo PCB 377B02, le cui caratteristiche principali sono:

- Misura simultanea del livello di pressione sonora con costanti di tempo Fast, Slow, Impulse, Leq, Picco e con ponderazioni in frequenza secondo le curve A, C e LIN (nelle configurazioni ISM, LOG e SSA);
- Elevato range dinamico di misura (> 125 dBA, in linearità >116dBA);
- Correzione elettronica di 'incidenza casuale' per microfoni a campo libero;
- Sensibilità nominale 50mV/Pa. Capacità: 18 pF;
- Analizzatore in frequenza Real-Time in 1/1 e 1/3 d'ottava IEC1260 con gamma da 6.3 Hz a 20 kHz e dinamica superiore ai 110 dB;
- Memorizzazione automatica della Time History per tutti i parametri fonometrici ed analisi in frequenza a partire da 20ms;
- Registratore grafico di livello sonoro con possibilità di selezione di 58 diversi parametri di misura; contemporanea memorizzazione di spettri ad 1/1 e 1/3 d'ottava;
- Analizzatore statistico per LAF, LAeq, spettri ad 1/1 o 1/3 d'ottave, con sei livelli percentili definibili tra LN-0.01 e LN-99.99;
- Rispetto della IEC 60651-1993, la IEC 60804-1993, la Draft IEC 1672 e la ANSI S1.4-1985.

4.2.3.2 Calibratori Larson Davis CAL200

La calibrazione della strumentazione sopra descritta verrà effettuata tramite calibratore di livello acustico tipo CAL200 della Larson Davis. Il calibratore acustico produce un livello sonoro di 94 dB rif. 20 µPa a 1 kHz, ha una precisione di calibrazione di +/-0.3 dB a 23°C; +/-0.5 dB da 0 a 50°C ed è alimentato tramite batterie interne (1xIEC 6LF22/9 V).

4.2.4 Modalità di esecuzione delle misure

I rilevamenti fonometrici saranno eseguiti da Tecnici Competente in Acustica Ambientale (art. 2 comma 6 L.Q. 447/95), regolarmente iscritti all'elenco nominativo nazionale, così come previsto dal D.Lgs 42/17. La strumentazione di misura del rumore ambientale deve essere conforme ai disposti dell'art. 2 del DM

16/03/98 e soddisfare le specifiche di cui alla Classe 1 della Norma CEI EN 61672. I filtri ed i microfoni utilizzati devono essere conformi rispettivamente alle Norme CEI EN 61260 e CEI EN 61094, ed i calibratori alla Norma CEI EN 60942 per la Classe I. Prima e dopo ogni ciclo di misura deve essere effettuata la calibrazione della strumentazione, verificando che sia rispettata la condizione di delta ± 0.5 dB(A).

La misurazione del livello di rumore e degli altri livelli ambientali sarà effettuata secondo quanto indicato dal Decreto Ministeriale 16/03/98. In particolare, verrà adottata la seguente metodologia:

- Le misure saranno effettuate in modo continuativo;
- La lettura sarà effettuata in dinamica Fast e ponderazione A;
- il microfono del fonometro munito di cuffia antivento sarà stato posizionato a un'altezza compresa tra 2,5m e 4m; lo strumento dovrà essere posizionato ad una distanza non inferiore a 1,5m dalle superfici fonoriflettenti; il fonometro sarà collocato su apposito sostegno (treppiede telescopico) per consentire all'operatore di stare ad una distanza superiore ai 3 metri.

Ciascuna campagna sarà eseguita previa comunicazione agli Enti competenti con congruo anticipo.

Per ciascuna campagna verrà prodotto un report delle attività svolte, come riportato al capitolo 6, comprensivo di documentazione fotografica ed illustrazione delle modalità realizzative delle misure e degli esiti analitici. I dati saranno organizzati in un file excel per ciascuna campagna, al fine di:

- Valutare eventuali anomalie rispetto ai risultati della campagna ante operam o in corso d'opera rispetto alla campagna precedente;
- Segnalare tempestivamente sia eventuali superamenti che anomalie riscontrate e le azioni correttive che si intendono attuare.

Le modalità di gestione di eventuali anomalie sono illustrate al paragrafo 5.1.3.

5 PROPOSTA DI MONITORAGGIO

I punti di monitoraggio individuati al fine di controllare gli impatti generati dalla realizzazione dell'opera sono riportati in tavola 1. Nella scelta di ubicazione delle stazioni di monitoraggio è stata considerata la presenza di ricettori sensibili o potenzialmente critici.

5.1 Qualità dell'aria (atmosfera)

5.1.1 *Ubicazione dei punti di monitoraggio*

In base a quanto emerso dai paragrafi precedenti e dall'analisi della planimetria del sito, sono stati definiti due punti di monitoraggio della qualità dell'aria, in considerazione della distanza dal cantiere e della presenza di potenziali recettori:

- Punto 1: nei pressi dell'area di intervento, in corrispondenza dello stabile indicato come "officina". Il punto è stato definito in considerazione della breve distanza dal cantiere e della potenziale presenza di recettori (lavoratori dei locali officina);
- Punto 2: all'ingresso dello stabilimento Alcantara, in corrispondenza dello stabile indicato come "uffici". Il punto, per via della collocazione, risulta impattato dal transito dei mezzi d'opera in ingresso/uscita dallo stabilimento, oltre a ricadere in corrispondenza di un potenziale recettore (personale impiegato negli uffici dello stabilimento).

Si tenga conto che parallelamente a tali criteri vanno considerate le indicazioni per il corretto posizionamento della strumentazione e per il campionamento, riportate sulla normativa a riguardo e sulle norme tecniche relative e vigenti al momento della redazione del Progetto. Tali criteri riguardano il posizionamento su microscaletta della strumentazione, ossia le corrette altezze per il posizionamento delle teste di rilevamento dei vari inquinanti, la distanza dagli ostacoli sia artificiali che naturali, l'orientamento relativo rispetto alla sorgente da monitorare, etc.

5.1.2 *Frequenza e durata delle campagne di monitoraggio*

Si prevede di eseguire n.1 campagna di monitoraggio della durata di una settimana intera (festivi inclusi) per ognuno dei punti individuati, con cadenza mensile, per tutta la durata del cantiere in corrispondenza delle attività ritenute più impattanti dal punto di vista della qualità dell'aria:

1. Scavi di sbancamento
2. Posa Reti interrate, cavidotti, sottoservizi, ecc.
 - a. Demolizione di pavimentazioni stradali
 - b. Posa condotte in acciaio, pozzetti prefabbricati, posa di chiusini
 - c. Rinterro scavi
 - d. Ripristino pavimentazione stradale
3. Armature
 - a. Getto Travi e plinti di fondazione

- b. Getto Pilastri e setti in elevazione, cordoli di piano, travi
4. Realizzazione basamenti

Inoltre, si prevede l'esecuzione di una campagna di monitoraggio presso i punti individuati nei termini di cui sopra preliminarmente all'avvio delle lavorazioni di cantiere (fase AO).

5.1.3 Gestione dei risultati dei monitoraggi

I dati che saranno raccolti mediante le campagne della fase *Ante Operam* saranno utilizzati come riferimento (dati di bianco) per la valutazione degli impatti monitorati in fase di cantiere.

I risultati delle analisi saranno confrontati con i limiti previsti dall'attuale normativa di riferimento, costituita dal D.Lgs. n.155 del 13/08/2010 e dal D.Lgs. n.250 del 24/12/2012:

Valori limite per il Materiale Particolato sottile – PM₁₀

PM ₁₀	Periodo di Mediazione	Valore limite	Legislazione
1. Valore limite giornaliero (24 ore)	24 ore	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile	d.lgs. 13 agosto 2010 n.155 d.lgs. 24 dicembre 2012 n.250
2. Valore limite annuale	Anno civile	40 µg/m ³	d.lgs. 13 agosto 2010 n.155 d.lgs. 24 dicembre 2012 n.250

Valori limite per il Materiale Particolato sottile – PM_{2,5}

PM _{2,5}	Periodo di Mediazione	Valore limite	Legislazione
1. Valore limite annuale	Anno civile	25 µg/m ³	d.lgs. 13 agosto 2010 n.155 d.lgs. 24 dicembre 2012 n.250

Valori limite per le Polveri Totali Sospese – PTS

La normativa vigente non prevede un valore limite per il parametro Polveri Totali Sospese (PTS). Si procederà comunque a confrontare i risultati delle analisi gravimetriche con i limiti previsti dal D.M. 25/11/1994:

PTS	Periodo di Mediazione	Valore limite	Legislazione
1. Livello di Attenzione (media giornaliera)	Anno civile	150 µg/m ³	D.M. 25/11/1994
2. Livello di Allarme (media giornaliera)	Anno civile	300 µg/m ³	D.M. 25/11/1994

Valori limite per il Benzo(a)Pirene

Potenziamento della centrale di trigenerazione a servizio dello stabilimento Alcantara - Comune di Narni (TR)
Piano di Monitoraggio Ambientale per la fase di cantiere

Benzo(a)pirene	Periodo di Mediazione	Valore limite	Legislazione
Valore obiettivo	Anno civile	0,001 µg/m ³	d.lgs. 13 agosto 2010 n.155 d.lgs. 24 dicembre 2012 n.250

Valori limite per il Piombo

Piombo	Periodo di Mediazione	Valore limite	Legislazione
Valore limite	Anno civile	0,5 µg/m ³	d.lgs. 13 agosto 2010 n.155 d.lgs. 24 dicembre 2012 n.250

Valori limite per l'Arsenico

Arsenico	Periodo di Mediazione	Valore limite	Legislazione
Valore obiettivo	Anno civile	6 ng/m ³	d.lgs. 13 agosto 2010 n.155 d.lgs. 24 dicembre 2012 n.250

Valori limite per il Cadmio

Cadmio	Periodo di Mediazione	Valore limite	Legislazione
Valore obiettivo	Anno civile	5 ng/m ³	d.lgs. 13 agosto 2010 n.155 d.lgs. 24 dicembre 2012 n.250

Valori limite per il Nichel

Nichel	Periodo di Mediazione	Valore limite	Legislazione
Valore obiettivo	Anno civile	20 ng/m ³	d.lgs. 13 agosto 2010 n.155 d.lgs. 24 dicembre 2012 n.250

Valori limite per il Biossido di Azoto

Biossido di Azoto	Periodo di Mediazione	Valore limite	Legislazione
1. Valore limite orario	1 ora	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile	d.lgs. 13 agosto 2010 n.155 d.lgs. 24 dicembre 2012 n.250
2. Valore limite annuale	Anno civile	40 µg/m ³	d.lgs. 13 agosto 2010 n.155 d.lgs. 24 dicembre 2012 n.250

In caso di rilievo delle anomalie, si procederà alla segnalazione della/e stessa/e entro 48 h dal riscontro, ovvero dalla disponibilità dei risultati.

Nell'ambito della segnalazione che avverrà mediante trasmissione agli enti di un modulo appositamente predisposto verranno indicate le seguenti informazioni:

- punto di riscontro dell'anomalia;
- data di monitoraggio;
- lavorazioni in corso all'atto del campionamento;
- condizioni al contorno all'atto del campionamento;
- possibili cause ed interferenze che hanno generato l'anomalia;
- note descrittive ed eventuali foto;
- verifica dei successivi ricontrolli (da compilare successivamente).

Nel caso di rilievi delle anomalie si procederà:

- Apertura della pratica di gestione delle anomalie;
- Contestualizzazione dell'anomalia riscontrata verificando se la stessa è dovuta ad attività di cantierizzazione (in corso d'opera) oppure a fattori esterni;
- Verifica della correttezza del dato mediante controllo della strumentazione e ripetizione eventuale della misura.

Nel caso in cui il parametro non presenti più alcuna anomalia, si procederà alla chiusura della medesima.

Qualora invece l'anomalia sia nuovamente riscontrata, si procederà in accordo con la Committente e con l'Organo di controllo, a tenere il parametro anomalo sotto controllo, eventualmente aumentando il numero delle campagne e verificando che il parametro rientri.

Nel caso in cui il parametro si mantenesse anomalo senza una giustificazione adeguata e legata alle lavorazioni in essere, si concorderà con la Committente e con l'Organo di controllo se e quale azione correttiva intraprendere.

5.2 Rumore

5.2.1 *Ubicazione dei punti di monitoraggio*

In base a quanto emerso dai paragrafi precedenti e dall'analisi della planimetria del sito, sono stati definiti due punti di monitoraggio del rumore, in considerazione della distanza dal cantiere e della presenza di potenziali recettori, corrispondenti a quelli per la verifica della qualità dell'aria:

- Punto 1: nei pressi dell'area di intervento, in corrispondenza dello stabile indicato come "officina". Il punto è stato definito in considerazione della breve distanza dal cantiere e della potenziale presenza di recettori (lavoratori dei locali officina);
- Punto 2: all'ingresso dello stabilimento Alcantara, in corrispondenza dello stabile indicato come "uffici". Il punto, per via della collocazione, risulta impattato dal transito dei mezzi d'opera in ingresso/uscita dallo stabilimento, oltre a ricadere in corrispondenza di un potenziale recettore (personale impiegato negli uffici dello stabilimento).

Si tenga conto che parallelamente a tali criteri vanno considerate le indicazioni per il corretto posizionamento della strumentazione e per il campionamento, riportate sulla normativa a riguardo e sulle norme tecniche relative e vigenti al momento della redazione del Progetto. Tali criteri riguardano il posizionamento su microscala della strumentazione, ossia le corrette altezze per il posizionamento del microfono, la distanza dagli ostacoli sia artificiali che naturali, l'orientamento relativo rispetto alla sorgente da monitorare, etc.

5.2.2 Frequenza e durata delle campagne di monitoraggio

Si prevede di eseguire n.1 misura giornaliera della durata di 24 ore per ognuno dei punti individuati, con cadenza mensile, per tutta la durata del cantiere in corrispondenza delle attività ritenute più impattanti dal punto di vista acustico:

1. Scavi di sbancamento
2. Posa Reti interrate, cavidotti, sottoservizi, ecc.
 - a. Demolizione di pavimentazioni stradali
 - b. Posa condotte in acciaio, pozzetti prefabbricati, posa di chiusini
 - c. Rinterro scavi
 - d. Ripristino pavimentazione stradale
3. Armature
 - a. Getto Travi e plinti di fondazione
 - b. Getto Pilastri e setti in elevazione, cordoli di piano, travi
4. Realizzazione basamenti
5. Montaggio impianti

Inoltre, si prevede l'esecuzione di una campagna di monitoraggio presso il punto individuato nei termini di cui sopra preliminarmente all'avvio delle lavorazioni di cantiere (fase AO).

La misura di periodo (diurno o notturno) può considerarsi accettabile a condizione che la frazione del tempo per cui si hanno dati validi sia superiore al 70% del tempo complessivo, ovvero:

- almeno 11 ore su 16 per il periodo diurno (06:00-22:00);
- almeno 6 ore su 8 per il periodo notturno (22:00-06:00).

5.2.3 Gestione dei risultati dei monitoraggi

Saranno definite anomalie le condizioni di superamento dei limiti di legge (sulla base della zonizzazione acustica riportata nel PCCA e delle soglie indicate dal D.Lgs. 81/2008) tenuto conto dei valori di riferimento registrati in fase ante operam, in modo da identificare il contributo del cantiere.

In caso di rilievo delle anomalie, si procederà alla segnalazione della/e stessa/e entro 48 h dal riscontro, ovvero dalla disponibilità dei risultati.

Nell'ambito della segnalazione che avverrà mediante trasmissione agli enti di un modulo appositamente predisposto verranno indicate le seguenti informazioni:

- punto di riscontro dell'anomalia;
- data di monitoraggio;
- lavorazioni in corso all'atto del campionamento;
- condizioni al contorno all'atto del campionamento;
- possibili cause ed interferenze che hanno generato l'anomalia;
- note descrittive ed eventuali foto;
- verifica dei successivi ricontrolli (da compilare successivamente).

Nel caso di rilievi delle anomalie si procederà:

- Apertura della pratica di gestione delle anomalie;
- Contestualizzazione dell'anomalia riscontrata verificando se la stessa è dovuta ad attività di cantierizzazione (in corso d'opera) oppure a fattori esterni;
- Berifica della correttezza del dato mediante controllo della strumentazione e ripetizione eventuale della misura.

Nel caso in cui il parametro non presenti più alcuna anomalia, si procederà alla chiusura della medesima.

Qualora invece l'anomalia sia nuovamente riscontrata, si procederà in accordo con la Committente e con l'Organo di controllo, a tenere il parametro anomalo sotto controllo, eventualmente aumentando il numero delle campagne e verificando che il parametro rientri.

Nel caso in cui il parametro si mantenesse anomalo senza una giustificazione adeguata e legata alle lavorazioni in essere, si concorderà con la Committente e con l'Organo di controllo se e quale azione correttiva intraprendere.

6 REPORT DI RESTITUZIONE DEI RISULTATI DEI MONITORAGGI

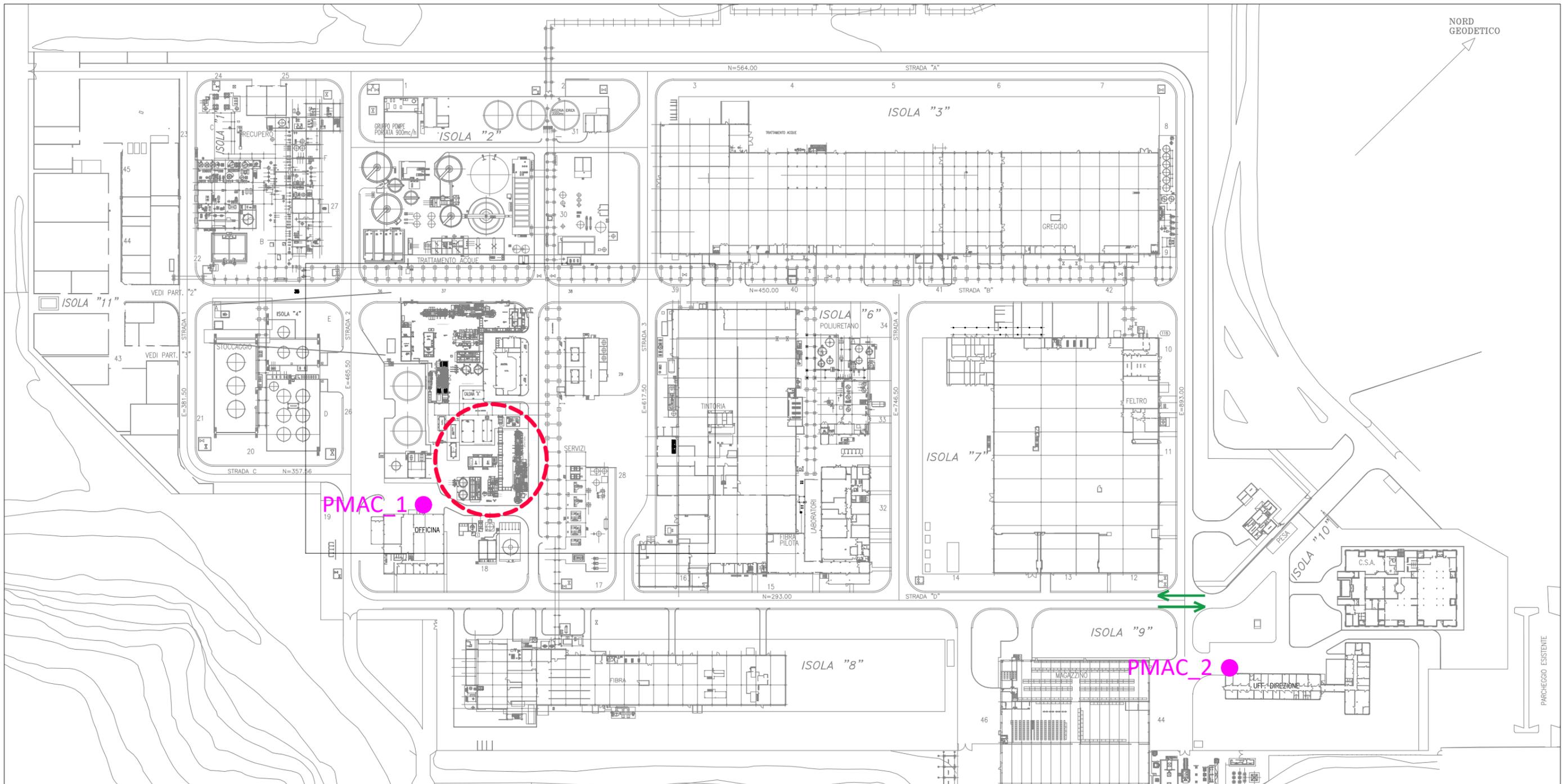
La restituzione dei dati relativi al monitoraggio avverrà mediante emissione di report mensili riepilogativi dei vari rilievi eseguiti, suddivisi per matrice ambientale.

La relazione conterrà le seguenti informazioni:

- Descrizione delle attività di monitoraggio eseguite;
- Metodologie di prelievo e analisi dei parametri in oggetto;
- Presentazione dei risultati ottenuti ed eventuale elaborazione statistica;
- Cartografia risultati e documentazione fotografica;
- Conclusioni comprensive di un riepilogo sintetico dei risultati ottenuti dal monitoraggio, in cui si evidenzieranno le eventuali criticità riscontrate e una descrizione dello stato della componente monitorata.
- Verifica della conformità con i limiti normativi vigenti ed individuazioni di criticità sulla base dei risultati delle campagne precedenti (anche quella della fase AO);
- Descrizione delle eventuali misure adottate per la mitigazione degli impatti.

Nel report del monitoraggio Ante Operam verrà illustrato lo stato qualitativo di base della componente analizzata. Nei report relativi ai monitoraggi di corso d'opera verrà confrontato lo stato qualitativo rilevato con quello Ante Operam e contestualizzato con l'ambiente circostante.

TAVOLE



LEGENDA



Area di installazione nuova centrale



Ubicazione punti di monitoraggio



Ingresso stabilimento Alcantara

dis.	contr.	MAU appr.
		Via Paulo, 11 - 20135 Milano Tel.: 02 45473370 - Fax: 02 45473371 Mail: home@ambientesc.it Web: www.ambientesc.it
Lavoro: <i>Potenziamento della centrale di trigenerazione a servizio dello stabilimento Alcantara - Comune di Narni (TR) - PMA per la fase di cantiere</i>		
Titolo: Planimetria ubicazione dei punti di monitoraggio		Tavola: 1
Data: Settembre 2021		Disegnato per: ENGIE Servizi S.p.A.
Scala: 1:2.000	Foglio: A3	
Commessa: BON.2021.CLI.136	File: Tav.1	