

RAPPORTO

USO RISERVATO

APPROVATO

C2007408

Cliente Enel Produzione S.p.A.

Oggetto Centrale Termoelettrica "Edoardo Amaldi" di La Casella
Progetto di Upgrade impianto
Studio di Impatto Ambientale (art.22 D.Lgs 152 e ss.mm. ii.)

Allegato E: Progetto di Monitoraggio Ambientale

Ordine A.Q. 8400134283, attivazione n. 3500308956 del 02.05.2022

Note A1300003830 – Lettera trasmissione C2007412

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.

N. pagine 17

N. pagine fuori testo -

Data 24/05/2022

Elaborato STC - Ghilardi Marina

C2007408 114978 AUT

Verificato ENC - Pertot Cesare, ENC - Stigliano Giuseppe Paolo

C2007408 3840 VER

C2007408 4991 VER

Approvato ENC - Il Responsabile - Mozzi Riccardo

C2007408 2809622 APP

CESI S.p.A.

Via Rubattino 54
I-20134 Milano - Italy
Tel: +39 02 21251
Fax: +39 02 21255440
e-mail: info@cesi.it
www.cesi.it

Capitale sociale € 8.550.000 interamente versato
C.F. e numero iscrizione Reg. Imprese di Milano 00793580150
P.I. IT00793580150
N. R.E.A. 429222

© Copyright 2022 by CESI. All rights reserved

Pag. 1/17

Indice

1	INTRODUZIONE.....	3
2	INDIRIZZI METODOLOGICI GENERALI	4
2.1	Obiettivi del monitoraggio ambientale	4
2.2	Requisiti del piano di monitoraggio ambientale	4
2.3	Criteri generali di sviluppo del PMA	5
2.4	Individuazione delle aree di indagine	5
2.5	Stazioni/punti di monitoraggio	6
2.6	Parametri analitici	6
2.7	Articolazione temporale delle attività.....	8
3	INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	9
4	CRITERI SPECIFICI PER LE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI	11
4.1	Atmosfera	11
4.1.1	Tipologia A: Controllo delle emissioni convogliate ante operam e post operam	11
4.1.2	Tipologia B: Campagna conoscitiva per NH ₃ nella fase ante operam	12
4.1.3	Tipologia C: Controllo “Ammonia- slip” nella fase post operam.....	13
4.2	Ambiente idrico	13
4.2.1	Tipologia A: Monitoraggio degli scarichi idrici ante operam e post operam	14
4.3	Clima acustico e vibrazioni	15
4.3.1	Tipologia A: Monitoraggio ante operam	15
4.3.2	Tipologia B: Monitoraggio in corso d’opera	16
4.3.3	Tipologia C: Monitoraggio post operam.....	16
4.3.4	Analisi vibrazionale.....	17
4.4	Salute pubblica	17

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	24/05/2022	C2007408	Prima emissione

1 INTRODUZIONE

Il presente documento illustra i principi e la struttura del Progetto di Monitoraggio Ambientale per le componenti ambientali potenzialmente interferite dal progetto nelle fasi *ante operam*, di realizzazione delle opere e *post-operam*. Il documento è stato redatto basandosi non solo sulle esperienze pregresse di altre attività di cantiere ma anche sul Piano di Monitoraggio e Controllo vigente ed approvato in ambito di Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) n. D.M.-2021-370.

2 INDIRIZZI METODOLOGICI GENERALI

2.1 Obiettivi del monitoraggio ambientale

Gli obiettivi del Monitoraggio Ambientale (MA) e le conseguenti attività programmate e caratterizzate nell'ambito del PMA sono rappresentati da:

1. verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) e caratterizzazione delle condizioni ambientali (scenario di base) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (monitoraggio *ante operam* o monitoraggio dello scenario di base);
2. verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nel SIA e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e *post operam* o monitoraggio degli impatti ambientali); tali attività consentono di:
 - a. verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nel SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
 - b. individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nel SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
3. comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).

2.2 Requisiti del piano di monitoraggio ambientale

Coerentemente con gli obiettivi da perseguire, il presente PMA soddisfa i seguenti requisiti:

- ha per oggetto la programmazione del monitoraggio delle componenti/fattori ambientali per i quali, in coerenza con quanto documentato nel SIA, sono stati individuati impatti ambientali significativi generati dall'attuazione dell'opera;
- è commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nel SIA (estensione dell'area geografica interessata e caratteristiche di sensibilità/criticità delle aree potenzialmente soggette ad impatti significativi; ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, probabilità, durata, frequenza, reversibilità, complessità degli impatti);
- ove possibile, è coordinato o integrato con le reti e le attività di monitoraggio svolte dalle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell'ambiente. Tale condizione garantisce che il MA effettuato dal proponente non duplichi o sostituisca attività svolte da altri soggetti competenti con finalità diverse dal monitoraggio degli impatti ambientali generati dall'opera in progetto;
- rappresenta uno strumento tecnico-operativo di programmazione delle attività di monitoraggio ambientale che discendono da dati, analisi e valutazioni già contenute nel Progetto e nel SIA, con contenuti sufficientemente efficaci, chiari e sintetici e senza duplicazioni: le descrizioni di aspetti a carattere generale non strettamente riferibili alle specifiche finalità operative del PMA sono ridotte al minimo.

2.3 Criteri generali di sviluppo del PMA

La predisposizione del PMA ha seguito il seguente percorso metodologico ed operativo:

1. 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 studi specialistici);
2. identificazione delle componenti/fattori ambientali da monitorare (fonte: progetto, SIA e studi specialistici, A.I.A.); sulla base delle azioni di progetto identificate sono state selezionate le componenti ambientali trattate nel PMA in quanto interessate da impatti ambientali significativi negativi e per le quali sono state individuate misure di mitigazione la cui efficacia deve essere verificata mediante monitoraggio ambientale.

Nell'ambito del PMA sono quindi definiti:

- a) le aree di indagine all'interno delle quali programmare le attività di monitoraggio e localizzare le stazioni/punti di monitoraggio;
- b) i parametri analitici descrittivi dello stato quali-quantitativo della componente/fattore ambientale attraverso i quali controllare l'evoluzione nello spazio e nel tempo delle sue caratteristiche, la coerenza con le previsioni effettuate nel SIA (stima degli impatti ambientali), l'efficacia delle misure di mitigazione adottate;
- c) le tecniche di campionamento, misura ed analisi e la relativa strumentazione;
- d) la frequenza dei campionamenti e la durata complessiva dei monitoraggi nelle diverse fasi temporali;
- e) le metodologie di controllo di qualità, validazione, analisi ed elaborazione dei dati del monitoraggio per la valutazione delle variazioni nel tempo dei valori dei parametri analitici utilizzati;
- f) le eventuali azioni da intraprendere (comunicazione alle autorità competenti, verifica e controllo efficacia azioni correttive, indagini integrative sulle dinamiche territoriali e ambientali in atto, aggiornamento del programma lavori, aggiornamento del PMA) in relazione all'insorgenza di condizioni anomale o critiche inattese rispetto ai valori di riferimento assunti.

2.4 Individuazione delle aree di indagine

L'individuazione dell'area di indagine è stata effettuata in base ai criteri analitici-previsionali utilizzati nel SIA per la stima degli impatti sulle diverse componenti/fattori ambientali.

Le aree sono state differenziate in funzione dei criteri di indagine e delle potenzialità di interferenza con le diverse componenti ambientali in esame.

L'individuazione dell'area di indagine è stata effettuata tenendo conto delle caratteristiche del contesto ambientale e territoriale con particolare riguardo alla presenza di ricettori ovvero dei "bersagli" dei possibili effetti/impatti con particolare riferimento a quelli "sensibili".

I “ricettori” sono rappresentati dai sistemi, o elementi di un sistema naturale o antropico, che sono potenzialmente esposti agli impatti generati da una determinata sorgente di pressioni ambientali: la popolazione, i beni immobili, le attività economiche, i servizi pubblici, i beni ambientali e culturali.

La “sensibilità” del ricettore è definita in relazione a:

- tipologia di pressione cui è esposto il ricettore;
- valore sociale, economico, ambientale, culturale;
- vulnerabilità: è la propensione del ricettore a subire gli effetti negativi determinati dall’impatto in relazione alla sua capacità (o incapacità) di fronteggiare alla specifica pressione ambientale;
- resilienza: è la capacità del ricettore di ripristinare le sue caratteristiche originarie dopo aver subito l’impatto generato da una pressione di una determinata tipologia ed entità ed è pertanto anch’essa connessa alle caratteristiche intrinseche proprie del ricettore.

2.5 Stazioni/punti di monitoraggio

All’interno dell’area di indagine saranno individuati alcune stazioni/punti di monitoraggio necessari alla caratterizzazione dello stato quali-quantitativo di ciascuna componente/fattore ambientale nelle diverse fasi (*ante operam*, *corso d’opera* e *post operam*).

La localizzazione e il numero dei punti di monitoraggio può essere effettuata sulla base dei seguenti criteri generali:

- significatività/entità degli impatti attesi (ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, probabilità, durata, frequenza, reversibilità, complessità);
- estensione territoriale delle aree di indagine;
- sensibilità del contesto ambientale e territoriale (presenza di ricettori “sensibili”);
- criticità del contesto ambientale e territoriale (presenza di condizioni di degrado ambientale, in atto o potenziali);
- presenza di altre reti/stazioni di monitoraggio ambientale gestite da soggetti pubblici o privati che forniscono dati sullo stato quali-quantitativo della componente/fattore ambientale monitorata e costituiscono un valido riferimento per l’analisi e la valutazione dei dati acquisiti nel corso del MA;
- presenza di pressioni ambientali non imputabili all’attuazione dell’opera (cantiere, esercizio) che possono interferire con i risultati dei monitoraggi ambientali e che devono essere, ove possibile, evitate o debitamente considerate durante l’analisi e la valutazione dei dati acquisiti nel corso del MA; la loro individuazione preventiva consente di non comprometterne gli esiti e la validità del monitoraggio effettuato e di correlare a diverse possibili cause esterne gli esiti del monitoraggio stesso.

2.6 Parametri analitici

La scelta dei parametri ambientali che caratterizzano lo stato quali-quantitativo di ciascuna componente/fattore ambientale, rappresenta l’elemento più rilevante per il raggiungimento degli

obiettivi del MA ed è focalizzata sui parametri effettivamente significativi per il controllo degli impatti ambientali attesi.

La selezione dei parametri significativi da monitorare nelle varie fasi (ante operam, in corso d'opera, post operam) e la definizione della frequenza/durata delle rilevazioni e delle metodologie di campionamento ed analisi per ciascuna componente/fattore ambientale sono state effettuate sulla base del Piano di Monitoraggio e Controllo vigente in ambito A.I.A. ed in coerenza ai contenuti del documento " Criteri specifici individuati nelle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a VIA (D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.; D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii.)", data di pubblicazione 26/01/2018, oltre che dall'esperienza che Enel ha maturato nel corso degli anni per numerosi altri progetti simili.

Per ciascun parametro analitico individuato per caratterizzare sia lo scenario di base delle diverse componenti/fattori ambientali (monitoraggio ante operam) che gli effetti ambientali attesi (monitoraggio in corso d'opera e post operam) il PMA indica:

1. **valori limite** previsti dalla pertinente normativa di settore, ove esistenti; in assenza di termini di riferimento saranno indicati i criteri e delle metodologie utilizzati per l'attribuzione di valori standard quali-quantitativi;
2. **range di naturale variabilità** stabiliti in base ai dati contenuti nel SIA, integrati, ove opportuno, da serie storiche di dati, dati desunti da studi ed indagini a carattere locale, analisi delle condizioni a contorno (sia di carattere antropico che naturale) che possono rappresentare nel corso del MA cause di variazioni e scostamenti dai valori previsti nell'ambito dello SIA;
3. **valori "soglia"** derivanti dalla valutazione degli impatti ambientali effettuata nell'ambito del SIA. Tali valori rappresentano i termini di riferimento da confrontare con i valori rilevati con il monitoraggio ambientale in corso d'opera e post operam al fine di:
 - a. verificare la correttezza delle stime effettuate nel SIA e l'efficacia delle eventuali misure di mitigazione previste,
 - b. individuare eventuali condizioni "anomale" indicatrici di potenziali situazioni critiche in atto, non necessariamente attribuibili all'opera.
4. **metodologie analitiche di riferimento** per il campionamento e l'analisi;
5. **metodologie di controllo dell'affidabilità dei dati rilevati**; le metodologie possono discendere da standard codificati a livello normativo ovvero da specifiche procedure ad hoc, standardizzate e ripetibili;
6. **criteri di elaborazione dei dati** acquisiti;
7. **gestione delle "anomalie"**, in presenza di "anomalie" evidenziate dal MA nelle diverse fasi (AO, CO, PO) sono definite opportune procedure finalizzate prioritariamente ad accertare il rapporto tra l'effetto riscontrato (valore anomalo) e la causa (determinanti e relative pressioni ambientali) e successivamente ad intraprendere eventuali azioni correttive.

2.7 Articolazione temporale delle attività

Il PMA è sviluppato nelle tre fasi temporali nelle quali si svolgerà l'attività di Monitoraggio Ambientale (MA), caratterizzate da specifiche finalità:

FASE	DESCRIZIONE	FINALITÀ
ANTE OPERAM (AO)	Periodo che precede l'avvio delle attività di cantiere e che quindi può essere avviato nelle fasi autorizzative successive all'emanazione del provvedimento di VIA.	<ul style="list-style-type: none"> definire lo stato fisico dei luoghi, le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico, esistenti prima dell'inizio delle attività; rappresentare 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; consentire la valutazione comparata con i controlli effettuati in corso d'opera, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali ed orientare opportunamente le valutazioni di competenza degli Enti preposti al controllo;
IN CORSO D'OPERA (CO)	Periodo che comprende le attività di cantiere per la realizzazione dell'opera quali l'allestimento del cantiere, le specifiche lavorazioni per la realizzazione dell'opera, lo smantellamento del cantiere, il ripristino dei luoghi.	<ul style="list-style-type: none"> analizzare 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); controllare situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori; identificare le criticità ambientali, non individuate nella fase ante-operam, che richiedono ulteriori esigenze di monitoraggio.
POST OPERAM (PO)	Periodo che comprende le fasi di esercizio e di eventuale dismissione dell'opera	<ul style="list-style-type: none"> confrontare gli indicatori definiti nello stato ante-operam con quelli rilevati nella fase di esercizio dell'Opera; controllare i livelli di ammissibilità, sia dello scenario degli indicatori definiti nelle condizioni ante-operam, sia degli altri eventualmente individuati in fase di costruzione; verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione e compensazione, anche al fine del collaudo.

3 INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

In linea con il Piano di Monitoraggio e Controllo in ambito A.I.A. e in coerenza con le Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a VIA (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.; D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii.), data di pubblicazione 26/01/2018 sono state individuate le componenti ambientali che saranno oggetto di monitoraggio.

Nel caso specifico sulla base delle informazioni e delle caratteristiche ambientali delineate nel SIA e nel decreto A.I.A. vigente e nel rispetto dei criteri generali per lo sviluppo del PMA si distinguono le seguenti fasi principali:

- individuazione delle componenti per cui sono necessarie operazioni di monitoraggio;
- articolazione temporale delle attività nelle tre fasi (*ante-operam*, in corso d'opera, *post-operam*);
- individuazione aree sensibili e ubicazione dei punti di misura.

Le componenti che necessitano di monitoraggio sono quelle già previste nel Piano di Monitoraggio e Controllo allegato al decreto A.I.A. e quelle per cui, nella fase di valutazione degli impatti potenziali, sono emerse potenziali criticità. Dalle evidenze degli studi ambientali effettuati, sono state desunte le componenti ambientali più sensibili in relazione alla natura dell'opera ed alle potenziali interferenze, che richiedono quindi un monitoraggio, in tutta l'area interessata o in specifiche aree.

Non vengono ravvisate criticità per le seguenti componenti ambientali:

- **Suolo e sottosuolo:** le attività di scavo e movimentazione di terra connesse alla realizzazione delle fondazioni sono interne all'area industriale della centrale e non alterano lo stato di questa componente. I materiali scavati saranno gestiti in conformità e nel rispetto della normativa vigente, nelle modalità previste dal D.P.R. 120/2017.
- **Biosfera:** in considerazione della localizzazione dell'opera in un ambiente esclusivamente industriale, gli impatti su questa componente sono stati ritenuti trascurabili.
- **Radiazioni non ionizzanti:** non sono previsti cambiamenti sostanziali per questa componente per la realizzazione delle opere in progetto.
- **Paesaggio:** le nuove opere in progetto saranno inserite nello stesso ambito industriale senza cambiamenti significativi del paesaggio percepito poiché saranno assorbiti e/o associati ad altri elementi già esistenti e assimilabili nel bagaglio culturale e percettivo del potenziale osservatore nel breve-medio periodo.

Fatte salve eventuali indicazioni e prescrizioni, che possano pervenire in fase autorizzativa e che potranno essere recepite nella struttura del PMA, saranno quindi oggetto di monitoraggio le seguenti componenti e fattori ambientali, già oggetto di monitoraggio nell'attuale configurazione di centrale:

- **Atmosfera:** nell'ambito del Piano di Monitoraggio e Controllo della domanda di A.I.A. sono previsti controlli per le emissioni convogliate e non.
- **Ambiente idrico:** sono effettuati controlli per gli scarichi idrici e per le acque sotterranee.

- **Clima acustico e vibrazioni:** per questa componente, sia in fase *ante operam*, di cantiere che di esercizio, si avrà un impatto complessivo poco significativo e ampiamente compatibile con la classificazione acustica delle aree. Al fine di verificare il rispetto dell'impatto acustico, presso i recettori sensibili, saranno eseguite alcune campagne di misura nelle tre fasi operative.

Sulla base delle considerazioni contenute nello studio di Valutazione di Impatto Sanitario¹ sarà oggetto di monitoraggio anche la componente **Salute pubblica**.

Per le componenti per cui si prevedono operazioni di monitoraggio, si descrivono di seguito i criteri specifici di tali operazioni.

¹"Valutazione di impatto sanitario" (doc. ICARO rif 205321, maggio 2022)

4 CRITERI SPECIFICI PER LE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI

La Centrale Termoelettrica di La Casella attua un Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC), allegato al Decreto A.I.A. vigente (DM-2021-370). Tale Piano ha la finalità di verificare la conformità dell'esercizio della Centrale alle condizioni prescritte nella stessa A.I.A., di cui costituisce parte integrante.

Di seguito si riporta il dettaglio delle attività di monitoraggio previste per le componenti ambientali con potenziali criticità nelle tre fasi operative: *ante operam*, *corso d'opera* e *post operam*.

4.1 Atmosfera

Come previsto dal PMC allegato al decreto A.I.A., attualmente le attività di monitoraggio presso la Centrale di La Casella riguardano le emissioni convogliate dai camini delle unità LC1, LC2, LC3 e LC4 e delle caldaie ausiliarie (monitoraggio *ante operam*), oltreché n. 45 punti di emissione secondaria. Il progetto di upgrade dell'impianto non prevede modifiche ai camini esistenti.

A completamento di quanto viene effettuato con il Piano di Monitoraggio e Controllo in ambito A.I.A., vi è la rete di monitoraggio in continuo della qualità dell'aria gestito da ARPA Emilia-Romagna e ARPA Lombardia, che con le loro postazioni all'interno dell'area di interesse garantiscono un controllo costante del rispetto dei limiti vigenti.

In considerazione dell'assenza di valori misurati dell' NH_3 per il territorio piacentino, saranno condotte campagne di monitoraggio conoscitive nelle aree potenzialmente sottoposte agli impatti dell'impianto.

4.1.1 Tipologia A: Controllo delle emissioni convogliate ante operam e post operam

Nell'ambito del PMC vigente, i punti in cui effettuare le misure del monitoraggio delle emissioni convogliate, da utilizzare sia nella fase *ante operam* che *post operam* del progetto di upgrade impianto, sono relativi ai punti di emissione in atmosfera in corrispondenza dei camini delle unità esistenti 1, 2, 3 e 4 e del camino 5 relativo alle caldaie ausiliarie.

I parametri misurati nei punti relativi ai camini 1, 2, 3 e 4 dei cicli combinati esistenti sono riportati nella tabella seguente:

Tabella 4.1-1 – Parametri misurati per le emissioni in atmosfera relative ai camini esistenti 1, 2, 3 e 4 (O₂: 15 %)

Parametro	Limite/prescrizione	Frequenza autocontrollo	Rilevazione dati
Temperatura, ossigeno, pressione, umidità dei fumi, portata	Parametri operativi	Continuo	Misura (Misuratore in continuo)
NO _x	Concentrazione limite come da autorizzazione	Continuo	Misura (Misuratore in continuo)
CO	Concentrazione limite come da autorizzazione	Continuo	Misura (Misuratore in continuo)
Polveri	Concentrazione limite come da autorizzazione	Annuale (*)	Misura (Campionamento manuale ed analisi di laboratorio)

Parametro	Limite/prescrizione	Frequenza autocontrollo	Rilevazione dati
SO ₂	Concentrazione limite come da autorizzazione	Annuale(*)	Misura (Campionamento manuale ed analisi di laboratorio)

(*) Nota ISPRA 2021/64334 del 03/12/2021

I parametri, misurati annualmente con campionamento manuale e successiva analisi di laboratorio, al camino 5 (caldaie ausiliarie) sono: NO_x, CO, Polveri e SO₂ (O₂: 3%).

I camini 1, 2, 3 e 4 sono dotati di un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME), per il quale vien applicata la norma di riferimento UNI EN 14181:2015.

Per il campionamento e l'analisi dei parametri prescritti la Centrale si avvale di laboratori accreditati secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

I risultati delle analisi relative ai flussi convogliati dei camini 1, 2, 3 e 4 sono riferiti a gas secco in condizioni standard di 273,15° K e di 101,3 kPa e normalizzati al 15% di ossigeno.

4.1.2 Tipologia B: Campagna conoscitiva per NH₃ nella fase ante operam

In considerazione dell'assenza di dati misurati per NH₃ per il territorio piacentino, sarà condotta una campagna di monitoraggio conoscitiva nell'area potenzialmente interferita dalla Centrale, nella fase *ante operam*.

Si propone, quale obiettivo specifico del monitoraggio, la stima della concentrazione di fondo presente nel sito. Sarà pertanto condotta una campagna per la rilevazione dei livelli delle concentrazioni al suolo di NH₃ presso l'impianto, anche finalizzata al rilevamento della concentrazione durante le fasi di concimazione/spargimento fanghi nei terreni agricoli circostanti nell'ambito delle pratiche agronomiche ricorrenti e caratterizzanti i siti limitrofi.

Pertanto, l'approccio metodologico che sarà seguito per la progettazione della campagna di monitoraggio terrà conto di quanto di seguito indicato:

- l'inquadramento geografico dell'area di Centrale per valutare la presenza di altre sorgenti;
- l'inquadramento meteorologico dell'area di Centrale per individuare le direzioni prevalenti dei venti nell'intorno della Centrale e le direzioni di trasporto e ricaduta;
- l'individuazione dei punti ritenuti potenzialmente più impattati per l'individuazione e la localizzazione delle postazioni di monitoraggio durante la campagna.

In occasione delle misure, per una corretta interpretazione dell'eventuale contributo delle sorgenti interne all'area di centrale, si procederà all'analisi della direzione di provenienza dei venti ricorrendo ad una postazione meteorologica rappresentativa della circolazione locale dei venti in prossimità del suolo.

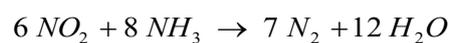
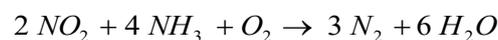
La determinazione strumentale delle concentrazioni di ammoniaca in aria ambiente sarà eseguita secondo la norma NIOSH 6015 1994.

L'ubicazione delle postazioni di misura durante la campagna che terrà conto dei risultati delle valutazioni previsionali svolte (Rif. Allega A al SIA documento Cesi C2007405) e i relativi tempi nonché le procedure attuative della campagna saranno concordati con ARPAE.

4.1.3 Tipologia C: Controllo "Ammonia-slip" nella fase post operam

L'ammoniaca in soluzione acquosa, necessaria per il processo di denitrificazione, viene vaporizzata attraverso un prelievo di fumi caldi dal GVR, effettuato mediante un ventilatore dedicato, in modo tale che la miscela possa essere iniettata nella corrente gassosa, all'interno del GVR, a monte del catalizzatore tramite una griglia di distribuzione (AIG). La miscela di gas e ammoniaca attraversa, quindi, gli strati di catalizzatore dove, reagendo, produce azoto e acqua.

Il catalizzatore agirà sulla velocità delle reazioni chimiche, accelerando le reazioni desiderate e inibendo quelle indesiderate. Le reazioni favorite dal catalizzatore sono le seguenti:



Pertanto, i principali prodotti delle reazioni saranno azoto e acqua; inoltre, si potrà determinare un limitato trascinarsi di ammoniaca (Ammonia-Slip) nei gas.

L'eventuale limitato trascinarsi di ammoniaca non reagita (Ammonia-Slip) nei gas sarà monitorato e regolato in continuo tramite sonda posizionata nei camini delle unità LC2 e LC3, garantendo il rispetto dei limiti di legge.

Sarà condotta in *post operam* entro un anno dalla messa in servizio degli interventi di upgrade una nuova campagna di misura dell' NH_3 analoga a quella effettuata in fase *ante operam* al fine di confermare la trascurabilità del contributo degli stessi rispetto al valore di fondo, valutata nello studio di impatto ambientale.

4.2 Ambiente idrico

Per la valutazione della componente ambiente idrico si propone di proseguire le attività di monitoraggio previste dal Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) allegato al Decreto A.I.A. vigente, volto a

individuare e valutare la presenza di eventuali variazioni dovute all'esercizio della Centrale e in particolare allo scarico delle acque di raffreddamento condensatori.

4.2.1 Tipologia A: Monitoraggio degli scarichi idrici ante operam e post operam

I reflui della Centrale sono rilasciati attraverso due punti di scarico finale: SF1, che recapita direttamente nel fiume Po e SF2, che recapita nel canale Val Tidone.

Le acque reflue di processo provenienti dall'ITAR sono monitorate tramite il pozzetto di prelievo fiscale posto immediatamente a valle dell'impianto di trattamento ITAR. I parametri e le relative frequenze di monitoraggio sono indicati nella tabella seguente.

Tabella 4.2-1 – Monitoraggio degli scarichi SF1-C2 e SF2-C3

Parametro	Tipo di verifica	Modalità di campionamento/misura
pH	mensile	istantaneo
Temperatura	trimestrale	istantaneo
Incremento temperatura nel corpo ricevente	semestrale	istantaneo
Carico termico su corpo idrico ricevente	mensile	calcolo
Colore	semestrale	-
Odore	semestrale	-
Materiali grossolani	semestrale	-
Solidi sospesi totali	mensile	Campione medio prelevato su 3 ore
BOD ₅ (come O ₂)	mensile	Campione medio prelevato su 3 ore
COD	mensile	Campione medio prelevato su 3 ore
Alluminio	semestrale	Campione medio prelevato su 3 ore
Arsenico	mensile	Campione medio prelevato su 3 ore
Bario	semestrale	Campione medio prelevato su 3 ore
Cadmio	semestrale	Campione medio prelevato su 3 ore
Cromo totale	mensile	Campione medio prelevato su 3 ore
Cromo VI	semestrale	Campione medio prelevato su 3 ore
Ferro	mensile	Campione medio prelevato su 3 ore
Manganese	semestrale	Campione medio prelevato su 3 ore
Mercurio	semestrale	Campione medio prelevato su 3 ore
Nichel	mensile	Campione medio prelevato su 3 ore
Piombo	semestrale	Campione medio prelevato su 3 ore
Rame	semestrale	Campione medio prelevato su 3 ore
Selenio	semestrale	Campione medio prelevato su 3 ore
Stagno	semestrale	Campione medio prelevato su 3 ore
Zinco	semestrale	Campione medio prelevato su 3 ore
Cianuri totali come CN	semestrale	Campione medio prelevato su 3 ore
Cloro attivo libero	semestrale	Campione medio prelevato su 3 ore
Solfuri (come H ₂ S)	semestrale	Campione medio prelevato su 3 ore
Solfiti (come SO ₃)	semestrale	Campione medio prelevato su 3 ore

Parametro	Tipo di verifica	Modalità di campionamento/misura
Solfati (come SO ₄)	mensile	Campione medio prelevato su 3 ore
Cloruri	semestrale	Campione medio prelevato su 3 ore
Fluoruri	semestrale	Campione medio prelevato su 3 ore
Fosforo totale (come P)	mensile	Campione medio prelevato su 3 ore
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	mensile	Campione medio prelevato su 3 ore
Azoto nitroso (come N)	semestrale	Campione medio prelevato su 3 ore
Azoto nitrico (come N)	semestrale	Campione medio prelevato su 3 ore
Idrocarburi totali	mensile	Campione medio prelevato su 3 ore
Oli e grassi	semestrale	Campione medio prelevato su 3 ore
Solventi clorurati	semestrale	Campione medio prelevato su 3 ore
Escherichia coli	semestrale	Campione medio prelevato su 3 ore
Saggio di tossicità acuta	semestrale	Campione medio prelevato su 3 ore

Le attività previste nella fase *ante operam* saranno previste anche nella fase *post operam*.

4.3 Clima acustico e vibrazioni

In accordo con Piano di Monitoraggio e Controllo, con frequenza quadriennale viene eseguito l'aggiornamento della valutazione di impatto acustico nei confronti dell'esterno, per la verifica del rispetto dei limiti posti dalla classificazione acustica comunale e comunque quelli normativi.

Nei casi di modifiche impiantistiche che possono comportare una variazione dell'impatto acustico nei confronti dell'esterno, il PMC prevede l'effettuazione di una valutazione preventiva dell'impatto acustico e la verifica con le misure, le valutazioni a valle della messa in esercizio delle modifiche apportate.

Di seguito si riportano le attività di monitoraggio previste per le tre fasi: *ante operam*, *corso d'opera* e *post operam*, al fine di verificare le previsioni elaborate nell'ambito del SIA e il rispetto dei valori limite come disposto dalla normativa.

È stato inoltre predisposto il documento PBCFU1030-00 Proposta di piano di monitoraggio del rumore e delle vibrazioni durante l'esecuzione dell'opera e l'esercizio, allegato al progetto, al quale si rimanda per maggiori dettagli.

4.3.1 Tipologia A: Monitoraggio ante operam

In fase ante operam sarà effettuata una valutazione preventiva dell'impatto acustico, al fine di determinare le eventuali variazioni dell'impatto acustico della Centrale nei confronti dell'esterno. La campagna dei rilievi acustici sarà effettuata nel rispetto del D.M. 16/03/1998, da parte di un tecnico competente in acustica per il controllo del mantenimento dei livelli di rumore ambientale.

Tali verifiche dovranno identificare eventuali sorgenti di emissione del rumore in eccesso soprattutto durante il funzionamento notturno al fine di adottare eventuali interventi di contenimento e/o mitigazione.

Le misure dovranno essere fatte nel corso di una giornata tipo, con tutte le sorgenti sonore normalmente in funzione.

Sarà fornita una relazione di impatto acustico con le misure di L_{eq} riferite a tutto il periodo diurno e notturno, i valori di L_{eq} orari, una descrizione delle modalità di funzionamento delle sorgenti durante la campagna delle misure e la georeferenziazione dei punti di misura.

4.3.2 Tipologia B: Monitoraggio in corso d'opera

In corso d'opera è stato previsto un monitoraggio acustico al fine del controllo delle emissioni acustiche delle lavorazioni per accertare eventuali emergenze specifiche da fronteggiare con la predisposizione di eventuali misure di mitigazione e/o per verificare la reale efficacia degli eventuali provvedimenti posti in essere per garantire la mitigazione dell'impatto acustico. Ai fini del monitoraggio del clima acustico, si prevede lo svolgimento di una campagna presso i recettori sensibili oltre al monitoraggio già previsto in ambito A.I.A. Il rumore generato da un cantiere possiede una variabilità elevata rispetto ad una sorgente continua come quella dell'esercizio della Centrale (rumore con stabilità in frequenza e in distribuzione temporale), il monitoraggio verrà svolto durante la fase di realizzazione del rilevato e di consolidamento del terreno mediante vibroflottazione, in quanto risulta la fase più rappresentativa acusticamente fra le attività relative all'upgrade delle unità LC2 e LC3. I periodi successivi saranno caratterizzati da assemblaggi di apparati precostituiti e logistica varia, di intensità acustica sicuramente inferiore. Si rimanda allo specifico piano (documento PBCFU1030-00 "Proposta di piano di monitoraggio del rumore e delle vibrazioni") per maggiori approfondimenti in merito.

4.3.3 Tipologia C: Monitoraggio post operam

In fase *post operam*, il monitoraggio dei livelli di rumore continuerà a prevedere campagne di misura svolte durante il funzionamento della Centrale nella nuova configurazione, al fine di verificare il rispetto dei valori posti dal D.P.C.M. 14/11/1997 e l'eventuale adozione di misure di contenimento delle emissioni sonore. Ogni 4 anni, come previsto dal PMC, sarà effettuato un aggiornamento della suddetta valutazione di impatto acustico.

La campagna dei rilievi acustici sarà effettuata nel rispetto del D.M. 16/03/1998, da parte di un tecnico competente in acustica per il controllo del mantenimento dei livelli di rumore ambientale.

Le misure dovranno essere fatte nel corso di una giornata tipo, con tutte le sorgenti sonore normalmente in funzione.

Sarà fornita una relazione di impatto acustico con le misure di L_{eq} riferite a tutto il periodo diurno e notturno, i valori di L_{eq} orari, una descrizione delle modalità di funzionamento delle sorgenti durante la campagna delle misure e la georeferenziazione dei punti di misura.

4.3.4 Analisi vibrazionale

Come dettagliatamente descritto nel documento PBCFU1030-00 “Proposta di piano di monitoraggio del rumore e delle vibrazioni”, non sono previsti impatti sulla componente vibrazioni della fase di esercizio. Per quanto riguarda la fase di cantiere, non sono previste demolizioni di edifici o altre opere esistenti; è stata comunque prevista una campagna di misura vibrazionale in corso d’opera, in corrispondenza del ricettore più vicino alle lavorazioni di interesse, durante la fase di esecuzione della vibroflottazione del terreno che si stima essere quella potenzialmente più impattante.

4.4 Salute pubblica

Sulla base delle analisi effettuate nello studio di “Valutazione di Impatto Sanitario” (documento ICARO 2022 rif.205321) e nonostante gli impatti trascurabili sulla componente sanitaria è possibile proporre un aggiornamento degli indicatori sanitari analizzati nello studio al fine di verificare le previsioni generali di valutazione di impatto formulate.

L’obiettivo dell’azione di monitoraggio in generale è anche quello di segnalare tempestivamente un’ indesiderata evoluzione di effetti non previsti o previsti con caratteristiche diverse.

Come dettagliato nel su citato documento di “Valutazione di Impatto Sanitario” si propone quindi di effettuare un aggiornamento con frequenza quadriennale dei seguenti indicatori sanitari per l’area di interesse e per la popolazione esposta identificata:

- Mortalità totale;
- Mortalità per cause cardiovascolare;
- Mortalità per cause respiratorie;
- Ricoveri per cause respiratorie;
- Ricoveri per cause cardiache,
- Incidenza tumorale – tumore al polmone.

Si rimanda ad accordi successivi con gli organismi territoriali per definire i rispettivi ruoli, le procedure e i tempi, nonché le risorse necessarie per la sua attuazione.

In considerazione inoltre dei parametri ecotossicologici si propone di eseguire saggi ante-operam relativamente alle matrici acque superficiali e suoli (“Piano di monitoraggio per le indagini ecotossicologiche a supporto della valutazione di impatto sanitario” documento CESI rif. C2008217 in Allegato 8 allo studio di Valutazione di Impatto Sanitario).

Si prevede inoltre, dopo cinque mesi dall’entrata in funzione dell’impianto nel nuovo assetto una nuova campagna *post-operam* e ulteriori due a cadenza annuale.

In seguito, le frequenze potranno essere rimodulate sulla base dei risultati ottenuti.