

RAPPORTO

USO RISERVATO

APPROVATO

C0013430

Cliente Enel Produzione S.p.A.

Oggetto Centrale Termoelettrica "Edoardo Amaldi" di La Casella
Installazione di una Nuova Unità a gas

Allegato F: Progetto di Monitoraggio Ambientale

Ordine A.Q. 8400134283, attivazione n. 3500092919 del 18.05.2020

Note A1300002524 – Lettera trasmissione C0013511

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

N. pagine 19 **N. pagine fuori testo** -

Data 28/10/2020

Elaborato STC - Ghilardi Marina
C0013430 114978 AUT

Verificato ENC - Pertot Cesare
C0013430 3840 VER

Approvato ENC - Il Responsabile - Mozzi Riccardo
C0013430 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 2020 by CESI. All rights reserved

Pag. 1/19

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 nella fase ante operam	11
4.1.2	Tipologia B: Controllo delle emissioni convogliate nella fase post operam.....	13
4.1.3	Monitoraggio in corso d’opera	13
4.2	Ambiente idrico	14
4.2.1	Tipologia A: Monitoraggio degli scarichi idrici ante operam e post operam	14
4.3	Clima acustico.....	17
4.3.1	Tipologia A: Monitoraggio ante operam	17
4.3.2	Tipologia B: Monitoraggio in corso d’opera	18
4.3.3	Tipologia C: Monitoraggio post operam.....	18
4.4	Salute Pubblica	18

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	28/10/2020	C0013430	Prima emissione

1 INTRODUZIONE

Il presente Piano illustra i principi e la struttura del Progetto di Monitoraggio componenti ambientali quali atmosfera, rumore e acqua riferite alle fasi ante operam, di realizzazione delle opere e post-operam, 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. DSA-DEC-2009-579.

Si sottolinea inoltre che l'esercizio della nuova unità a gas sia in funzionamento a ciclo aperto (OCGT) che in funzionamento a ciclo chiuso (CCGT) sarà oggetto di un nuovo Piano di Monitoraggio e Controllo che verrà emesso nell'ambito dell'iter di modifica dell'AIA vigente.

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, AIA); 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 necessarie 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 AIA 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 s.m.i.)", 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 AIA 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 s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.), 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 AIA autorizzato 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 AIA autorizzato 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 sulla 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 di PMA, saranno quindi oggetto di monitoraggio le seguenti componenti e fattori ambientali, già oggetto di monitoraggio nell'attuale configurazione di centrale:

- **Atmosfera:** sono effettuati controlli per le emissioni convogliate, fuggitive e dei materiali polverulenti.
- **Ambiente idrico:** sono effettuati controlli per gli scarichi idrici e per le acque sotterranee.

- **Clima acustico:** 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 alcuni 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 ICARO, 2020

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 (DSA-DEC-2009-579). Tale Piano ha la finalità di verificare la conformità dell'esercizio della Centrale alle condizioni prescritte nella stessa AIA, 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

La realizzazione degli interventi in progetto comporterà una revisione e un aggiornamento del Piano di Monitoraggio e Controllo in essere, in particolare per quanto riguarda le emissioni gassose.

Attualmente le attività di monitoraggio riguardano i camini delle unità LC1, LC2, LC3 e LC4 e del camino delle caldaie ausiliarie (monitoraggio ante operam). All'entrata in servizio dell'unità LC6 saranno avviate e aggiunte nuove attività di monitoraggio sia per il camino di *by-pass* nella fase di esercizio OCGT che per il camino del CCGT nella fase di esercizio finale (monitoraggio post operam).

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.

4.1.1 Tipologia A: Controllo delle emissioni convogliate nella fase ante operam

I punti in cui effettuare le misure del monitoraggio delle emissioni convogliate nella fase ante operam 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.

Su ognuno dei punti di emissione come sopra indicati sono state realizzate due prese, con possibilità di innesto per sonda isocinetica riscaldata, posizionate ad un'altezza compresa tra 1,3 ÷ 1,5 m dal piano di calpestio.

I punti di prelievo dei camini 1, 2, 3 e 4 sono protetti dagli agenti atmosferici mediante una copertura che viene creata ad-hoc in base alle esigenze.

I parametri misurati nei punti relativi ai camini 1, 2, 3 e 4 sopra indicati 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

Parametro	Limite/prescrizione	Tipo di verifica	Monitoraggio/registrazione dati
Utilizzo gas naturale	Parametro operativo	Misura continua del flusso	Annotazione giornaliera su file della quantità di combustibile impiegato

Parametro	Limite/prescrizione	Tipo di verifica	Monitoraggio/registrazioni dati
Misura del tempo transitorio	Pratica operativa	Misura ad evento del tempo impiegato a raggiungere la condizione di funzionamento normale	Registrazione su file dei tempi di transitorio
Misura del flusso	Pratica operativa	Misura continua	Registrazione su file del flusso
Temperatura, pressione, tenore di vapore acqueo, tenore di ossigeno e portata dei fumi	Parametri operativi	Misura continua	Registrazione su file
CO	Come da autorizzazione	Misura continua	Misura con SMC al camino
	Misura conoscitiva delle quantità emesse durante le fasi di avvio e/o spegnimento turbina in kg/evento	Misura continua	Misura con SMC al camino anche durante i transitori di avvio/spegnimento
NOx	Come da autorizzazione	Misura continua	Misura con SMC al camino
	Misura conoscitiva delle quantità emesse durante le fasi di avvio e/o spegnimento turbina in kg/evento	Misura continua	Misura con SMC al camino anche durante i transitori di avvio/spegnimento
COT	Parametro conoscitivo	Verifica annuale con campionamento manuale ed analisi di laboratorio	Registrazione su file
Metalli As+Cd+Cr+Cu+Hg+Pb+Ni+Se+V	Misura conoscitiva della concentrazione	Verifica annuale con campionamento manuale ed analisi di laboratorio	Registrazione su file
IPA	Misura conoscitiva della concentrazione	Verifica annuale con campionamento manuale ed analisi di laboratorio	Registrazione su file
Aldeide formica	Parametro conoscitivo	Verifica annuale con campionamento manuale ed analisi di laboratorio	Registrazione su file

I camini 1, 2, 3 e 4 sono dotati di un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME).

Con frequenza annuale e a rotazione su due camini alla volta, viene eseguito il monitoraggio di PM₁₀ e SO₂, a scopo conoscitivo.

I parametri misurati al camino 5 relativo alle caldaie ausiliarie esistenti sono riportati nella tabella seguente:

Tabella 4.1-2 – Parametri misurati per le emissioni in atmosfera relative alle caldaie ausiliarie

Parametro	Limite/prescrizione	Tipo di verifica	Monitoraggio/registrazione dati
Utilizzo gas naturale e tempo di utilizzo	Parametro operativo	Misura del flusso e della durata ad ogni accensione	Registrazione su file di ogni accensione e, per ogni evento, della quantità di combustibile consumato e del tempo di impiego
Emissioni di inquinanti rilevanti (NOx, CO)	Parametro conoscitivo	Misura annuale	Registrazione su file

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.

La norma di riferimento per l'assicurazione della qualità dei sistemi di misurazione in continuo delle emissioni in aria (SME) è la UNI EN 14181.

4.1.2 Tipologia B: Controllo delle emissioni convogliate nella fase post operam

All'attivazione della prima fase OCGT saranno monitorati i fumi in uscita dal camino di bypass che sarà dotato di un Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME) conforme agli standard e alla normativa attuali in materia di monitoraggio. Tale sistema misurerà in continuo le concentrazioni di O₂, NOx, CO e l'umidità dei fumi e permetterà di calcolare le concentrazioni medie, ai fini del rispetto dei limiti autorizzati.

All'entrata in servizio del CCGT saranno monitorati i fumi in uscita dal nuovo camino principale, che sarà anch'esso dotato di un Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME), per i parametri sopra citati e in aggiunta l'NH₃, conforme agli standard e alla normativa attuali in materia di monitoraggio. I parametri misurati nei punti sopra indicati saranno conformi a quelli già richiesti nell'AIA vigente e alla modifica del nuovo PMC che verrà emesso nell'ambito dell'iter di modifica dell'AIA vigente.

4.1.3 Monitoraggio in corso d'opera

Nella fase di cantiere sono state individuate due potenziali sorgenti di emissioni di polveri diffuse:

- Le attività di realizzazione del rilevato e di scavo, le quali possono essere considerate equivalenti in termini di emissioni di polveri;
- Il relativo traffico veicolare dovuto ai mezzi su gomma per il trasporto dei materiali; la sua intensità dipenderà quindi sia dal momento della giornata considerata sia dalla fase in cui il cantiere si troverà.

Tali sorgenti potrebbero inoltre variare spazialmente in funzione dell'avanzamento dei lavori di cantiere. Appare opportuno, quindi, eseguire il monitoraggio in postazioni facilmente rilocabili in maniera da valutare correttamente le ricadute sull'ambiente.

Il piano delle indagini prevede quindi l'esecuzione di monitoraggi in continuo delle polveri PM₁₀ in due zone della Centrale, prossime all'area perimetrale, utilizzando strumentazione a laser, allocata su supporti mobili. Si ritiene che tali sistemi automatici di misura siano i più confacenti in termini di miglior compromesso tra rappresentatività della misura e flessibilità di spostamento per poter tener conto dell'evoluzione del cantiere.

I punti di prelievo saranno concordati con le autorità di controllo e terranno conto dell'anemologia prevalente della zona, in modo da rimanere il più possibile sottovento alle potenziali sorgenti emmissive.

Si ritiene che il monitoraggio avrà una durata temporale in linea con il cronoprogramma di dettaglio riferito soprattutto alla fase delle demolizioni che verrà finalizzato.

Comunque verranno adottate tutti gli opportuni accorgimenti e le pratiche di corretta esecuzione delle attività; pertanto, per la limitazione della produzione di polveri verrà effettuata la bagnatura di strade e piazzali, la pulizia dei mezzi e la limitazione della velocità di spostamento dei mezzi.

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 delle acque reflue provenienti dall'ITAR

Parametro	Limite /prescrizione	Tipo di verifica	Tipo di campione
Flusso	Nessun limite	continuo	continuo
pH	5.5 -9.5	continua	continua
Temperatura	Parametro conoscitivo	Continua	istantaneo
Colore	Non percettibile con diluizione 1 :20	mensile	istantaneo
Odore	Non molesto	mensile	istantaneo

Parametro	Limite /prescrizione	Tipo di verifica	Tipo di campione
Conducibilità	Nessun limite parametrico conoscitivo	continua	istantaneo
Materiali grossolani	Assenti	mensile	istantaneo
Solidi sospesi totali	<40 mg/l	mensile	Campione ponderale su 3 ore
Solfati	<1000mg/l	mensile	Campione ponderale su 3 ore
Cloruri	<1200 mg/l	mensile	Campione ponderale su 3 ore
Fluoruri	<6 mg/l	mensile	Campione ponderale su 3 ore
BOD5	<30 mg/l O ₂	mensile	Campione ponderale su 3 ore
COD	<100 mg/l O ₂	mensile	Campione ponderale su 3 ore
Idrocarburi totali	<5 mg/l	trimestrale	Campione ponderale su 3 ore
Ammoniaca (espressa come NH ₄)	<10 mg/l	mensile	Campione ponderale su 3 ore
Nitrati (espressi come N)	<10 mg/l	settimanale	Campione ponderale su 3 ore
Nitriti (espressi come N)	<0.6 mg/l	settimanale	Campione ponderale su 3 ore
Fosforo totale	<5 mg/l	semestrale	Campione ponderale su 3 ore
Cromo totale	<2 mg/l	semestrale	Campione ponderale su 3 ore
Ferro	<2 mg/l	Settimanale	Campione ponderale su 3 ore
Nichel	<2 mg/l	mensile	Campione ponderale su 3 ore
Stagno	<10 mg/l	mensile	Campione ponderale su 3 ore
Rame	<0.1 mg/l	mensile	Campione ponderale su 3 ore
Alluminio	<1 mg/l	mensile	Campione ponderale su 3 ore
Zinco	<0.5 mg/l	mensile	Campione ponderale su 3 ore

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

A monte della miscelazione con le acque meteoriche è presente un pozzetto per il prelievo fiscale nel quale effettuare il monitoraggio delle acque reflue civili. I parametri e le relative frequenze di monitoraggio sono indicati nella tabella seguente.

Tabella 4.2-2 – Monitoraggio delle acque reflue civili a monte della miscelazione con le acque meteoriche

Parametro	Limite /prescrizione	Tipo di verifica	Tipo di campione
Flusso	Nessun limite	continuo	
pH	5.5 -9.5	settimanale	istantaneo
Temperatura	Parametro conoscitivo	mensile	istantaneo

Parametro	Limite /prescrizione	Tipo di verifica	Tipo di campione
Materiali grossolani	Assenti	mensile	istantaneo
Colore	Non percettibile con diluzione 1 :20	mensile	istantaneo
Odore	Non molesto	mensile	istantaneo
Solidi sospesi totali	<60 mg/l	mensile	Campione ponderale su 3 ore
Solfati	<1000mg/l	mensile	Campione ponderale su 3 ore
Cloruri	<1200 mg/l	mensile	Campione ponderale su 3 ore
Fluoruri	<6 mg/l	mensile	Campione ponderale su 3 ore
Coliformi totali	Parametro conoscitivo	semestrale	Campione ponderale su 3 ore
BOD5	<30 mg/l O ₂	mensile	Campione ponderale su 3 ore
COD	<100 mg/l O ₂	mensile	Campione ponderale su 3 ore
Grassi e olii animali e vegetali	<20 mg/l	trimestrale	istantaneo
Tensioattivi	<2 mg/l	mensile	Campione ponderale su 3 ore
Ammoniaca (espressa come NH ₄)	<10 mg/l	settimanale	Campione ponderale su 3 ore
Nitrati (espressi come N)	<20 mg/l	settimanale	Campione ponderale su 3 ore
Nitriti (espressi come N)	<0.6 mg/l	mensile	Campione ponderale su 3 ore
Fosforo totale	<10 mg/l	mensile	Campione ponderale su 3 ore
Ferro	<2 mg/l	settimanale	Campione ponderale su 3 ore
Nichel	<2 mg/l	mensile	Campione ponderale su 3 ore

Nel pozzetto di prelievo fiscale delle acque meteoriche non potenzialmente inquinabili da olii è previsto un campionamento annuale con analisi di laboratorio per verificare la presenza di olii e grassi, durante eventi di pioggia con precipitazioni superiori a 5 mm.

Le acque di raffreddamento dei condensatori confluiscono in continuo nel canale artificiale di proprietà Enel e vengono convogliate al fiume Po (dopo essere miscelate con le acque industriali provenienti dall'impianto di trattamento ITAR). I parametri e le relative frequenze di monitoraggio sono indicati nella tabella seguente.

Tabella 4.2-3 – Monitoraggio delle acque di raffreddamento (Scarico SF1)

Parametro	Limite /prescrizione	Tipo di verifica	Tipo di campione
Flusso	Nessun limite parametro conoscitivo	Calcolo	Misura continua delle ore pompe

Parametro	Limite /prescrizione	Tipo di verifica	Tipo di campione
pH	Nessun limite parametro conosciuto	Continua	istantaneo
Temperatura	Come da autorizzazione	Misuratore di temperatura	Misura continua
Temperatura	La variazione massima di temperatura di qualsiasi sezione del fiume Po a monte e a valle del punto di immissione non deve superare i 3 °C e su almeno metà di qualsiasi sezione a valle tale variazione non deve superare 1°C	Misura annuale delle temperature medie di qualsiasi sezione del corso d'acqua a monte e a valle del punto di immissione alternando un anno in condizioni di magra estiva e un anno in condizione di magra invernale	istantaneo
Carico termico sul corpo idrico ricevente fiume Po in milioni di Joule	Calcolo giornaliero con la seguente formula $Q=C_p m(\Delta T)$ Dove Q= carico termico giornaliero in milioni di Joule C_p = Calore specifico dell'acqua pura in J/kg°C M= massa di acqua di raffreddamento ΔT = temperatura acqua allo scarico – temperatura acqua ingresso impianto	Calcolo	

4.3 Clima acustico

In accordo con Piano di Monitoraggio e Controllo, ogni 2 anni viene eseguito l'aggiornamento della valutazione di impatto acustico nei confronti dell'esterno.

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 DM 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 Leq riferite a tutto il periodo diurno e notturno, i valori di Leq 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, nella fase di realizzazione delle opere, 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 l'accertamento della 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 individuati nel Piano citato 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), pertanto il monitoraggio verrà svolto durante la fase delle attività civili per la sistemazione delle strutture e dei basamenti, in quanto risulta la fase più rappresentativa acusticamente fra le attività di realizzazione delle nuove unità. I periodi successivi saranno caratterizzati da assemblaggi di apparati precostituiti e logistica varia, di intensità acustica sicuramente inferiore.

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 DM 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 Leq riferite a tutto il periodo diurno e notturno, i valori di Leq orari, una descrizione delle modalità di funzionamento delle sorgenti durante la campagna delle misure e la georeferenziazione dei punti di misura.

4.4 Salute Pubblica

Sulla base delle analisi effettuate nello studio di Valutazione di Impatto Sanitario² e prevedendo in generale impatti trascurabili sulla componente sanitaria, come principio di cautela, 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

² ICARO, 2020

di segnalare tempestivamente un'indesiderata evoluzione di effetti non previsti con caratteristiche diverse.

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 cardiovascolari;
- 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.