

# Ravenna - Nuovo Ciclo Combinato ad alta efficienza in sostituzione dei due esistenti

Ravenna

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Marco Guccia*

CS-FS	01	02/10/2024	Emesso per Enti	Erm	C.Belloni	C.Lozio		
Stato di validità	Numero revisione	Data	Descrizione	Preparato da	Verificato da	Approvato da	Contractor Approvato da	Company Approvato da
Indice di revisione								
Logo Company e ragione sociale  Enipower S.p.A.				LCI Activity Code: <b>IT-2024-0104</b>  Project code: <b>000646</b>		Identificativo documento Company: <b>RA01NCFQY85494</b>  Ordine di lavoro N.:5710921689 -		
Logo Contractor e ragione sociale  Saipem S.p.A.				Identificativo documento Contractor: <b>000 - ZA- E -85494</b>  Contratto N.:				
Logo Vendor e ragione sociale  ERM				Identificativo documento Vendor: <b>n.a.</b>  Ordine di acquisto N.:				
Facility & Sub Facility <b>Ravenna – NC</b>			Nome Progetto <b>Ravenna - Nuovo Ciclo Combinato ad alta efficienza in sostituzione dei due esistenti</b>		Scala N/A		Foglio / di 1 / 15	
Titolo Documento <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (cap.6)</b>						Supera il N.: Superato dal N.: Area d'impianto Isola 18		
						Unità d'impianto -		

Software: Microsoft Word

Nome file: Cap\_06\_PMA\_01.docx

Company logo 	Contractor logo 	Vendor logo	Stato di Validità CS-FS	Numero Revisione 01
Identificativo documento Company <b>RA01NCFFQY85494</b>	Identificativo documento Contractor <b>000 - ZA- E -85494</b>	Identificativo documento Vendor <b>n.a.</b>	Foglio / di 2 / 15	

#### LISTA REVISIONI

11/09/2024	0A - Emissione per commenti
24/09/2024	0B - Emissione per approvazione
02/10/2024	01 – Emissione per Enti

#### IN ATTESA DI FINALIZZAZIONE


		Vendor logo	Stato di Validità	Numero Revisione
			CS-FS	01
Identificativo documento Company	Identificativo documento Contractor	Identificativo documento Vendor	Foglio / di 3 / 15	
<b>RA01NCFFQY85494</b>	<b>000 - ZA- E -85494</b>	<b>n.a.</b>		

## Indice

<b>6. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....</b>	<b>4</b>
6.1. APPROCCIO METODOLOGICO, COMPONENTI E RELATIVE ATTIVITÀ PREVISTE.....	4
6.1.1. <i>Fasi di monitoraggio</i> .....	4
6.2. COMPONENTI E RELATIVE ATTIVITÀ PREVISTE.....	5
6.2.1. <i>Componente Atmosfera: Aria e Clima</i> .....	5
6.2.2. <i>Componente Ambiente idrico</i> .....	8
6.2.3. <i>Componente Suolo e Sottosuolo</i> .....	8
6.2.4. <i>Componente Rumore</i> .....	9
6.3. PIANO DI MONITORAGGIO ECOTOSSICOLOGICO .....	13
6.3.1. <i>Saggi e matrici ambientali</i> .....	13
6.3.2. <i>Metodiche di campionamento e analisi</i> .....	14
6.3.3. <i>Cadenza delle indagini</i> .....	15

### INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - localizzazione centraline di qualità dell'aria (cerchi gialli stazioni ARPAER e viola stazioni RSI) .....	7
Figura 2 - Ubicazione dei punti di campionamento su mappa satellitare .....	12

### INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Matrici ambientali e componenti da sottoporre a monitoraggio .....	5
Tabella 2 - Piano di Monitoraggio Ambientale della componente Atmosfera: Aria e Clima .....	6
Tabella 3 - Piano di Monitoraggio Ambientale della componente Ambiente idrico .....	8
Tabella 4 - Piano di Monitoraggio Ambientale della componente Suolo e Sottosuolo .....	9
Tabella 5 - Piano di Monitoraggio Ambientale della componente Rumore.....	12

Company logo 	Contractor logo 	Vendor logo	Stato di Validità CS-FS	Numero Revisione 01
Identificativo documento Company <b>RA01NCFFQY85494</b>	Identificativo documento Contractor <b>000 - ZA- E -85494</b>	Identificativo documento Vendor <b>n.a.</b>	Foglio / di 4 / 15	

## 6. Piano di Monitoraggio Ambientale

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) fornisce l'insieme delle azioni da svolgere che consentono di verificare, attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi generati dall'opera in progetto nella successiva fase di esercizio. Il PMA permette di valutare e facilitare eventuali modifiche o interferenze allo stato di qualità ambientale con lo scopo di individuare interventi di mitigazione ambientale. L'impianto EniPower esistente è già dotato di un Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC), che ha la finalità di verificare la conformità dell'esercizio dell'opera alle condizioni prescritte nella stessa AIA; quanto previsto da tale Piano continua ad essere valido.

Il presente PMA è stato preparato sulla base delle Linee Guida redatte dal MASE "Linee guida per predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere soggette a procedura di VIA".

### 6.1. Approccio Metodologico, componenti e relative attività previste

Le attività da pianificare e da includere nel PMA, in relazione alla natura del progetto e alla sua localizzazione, sono volte a:

- Confermare lo scenario ambientale di riferimento usato nel SIA per l'analisi degli impatti ambientali generati dall'opera in fase di progettazione;
- Esaminare l'opportunità di sfruttare reti di monitoraggio già esistenti;
- Validare le previsioni di impatto ambientale contenute nel SIA monitorando l'evoluzione dello scenario ambientale di riferimento durante e dopo l'implementazione del progetto, con l'obiettivo di identificare le azioni di progetto che potrebbero causare, nelle fasi di cantiere e di esercizio, potenziali impatti ambientali. Queste azioni vanno esaminate per le modifiche dei parametri ambientali che riguardano lo stato quali-quantitativo delle componenti soggette a impatti significativi;
- Determinare quali componenti (fattori ambientali e agenti fisici) necessitano di monitoraggio, in relazione agli interventi previsti e al contesto normativo dell'area interessata;
- Individuare le componenti ambientali e fisiche soggette a potenziali impatti per le quali nel SIA sono state previste misure di mitigazione, e per le quali non sono previste attività di monitoraggio;
- Stabilire quali componenti ambientali e fisiche sono incluse nel PMA, in quanto soggette a impatti per le quali sono state previste attività di monitoraggio.

Nell'ambito del PMA sono quindi definite:

- le aree di indagine all'interno delle quali programmare le attività di monitoraggio;
- i parametri analitici descrittivi dello stato quali-quantitativo della componente (fattore ambientale/agente fisico) attraverso i quali controllare l'evoluzione nello spazio e nel tempo delle sue caratteristiche in coerenza con le previsioni effettuate nel SIA;
- le caratteristiche/tipologia del monitoraggio.

#### 6.1.1. Fasi di monitoraggio

Le diverse fasi temporali del presente piano sono così definite:

- ante operam, la fase precedente la fase di cantiere quindi di realizzazione dell'opera;

		Vendor logo	Stato di Validità	Numero Revisione
Identificativo documento Company	Identificativo documento Contractor	Identificativo documento Vendor	CS-FS	01
<b>RA01NCFFQY85494</b>	<b>000 - ZA- E -85494</b>	<b>n.a.</b>	Foglio / di 5 / 15	

- in corso d'opera, la fase comprendente le attività di cantiere per la realizzazione dell'opera (allestimento del cantiere, specifiche lavorazioni per la realizzazione dell'opera, smantellamento del cantiere, ripristino dei luoghi);
- post operam, la fase comprendente l'esercizio e l'attività di cantiere per la dismissione dell'opera, alla fine del suo ciclo di vita.

## 6.2. Componenti e Relative Attività Previste

Sulla base di quanto emerso nella baseline e dalla valutazione degli impatti ambientali effettuata nello Studio di Impatto Ambientale, e considerando che il progetto si svilupperà all'interno di un sito produttivo collocato in un più ampio contesto industriale, nella Tabella 1 seguente sono state identificate le componenti ambientali sulle quali possono verificarsi impatti da rilevare.

Nei seguenti paragrafi si riporta il dettaglio e le motivazioni di tale scelta.

Matrici Ambientale	Componenti da monitorare
Atmosfera: Aria e Clima	Parametri chimici e parametri meteorologici
Ambiente idrico	Consumi idrici Scarichi idrici Qualità acque sotterranee
Suolo e Sottosuolo	Tenuta dei serbatoi
Rumore	Livelli di rumore

**Tabella 1 - Matrici ambientali e componenti da sottoporre a monitoraggio**

### 6.2.1. Componente Atmosfera: Aria e Clima

Il monitoraggio ambientale della componente "Atmosfera" è finalizzato a valutare le potenziali variazioni dello stato di qualità dell'aria indotte dall'esercizio della nuova configurazione impiantistica della centrale Enipower (nuovo ciclo combinato ad alta efficienza in sostituzione dei vecchi cicli combinati CC1 e CC2). In particolare, il monitoraggio ambientale ha lo scopo di valutare:

- I parametri chimici, ovvero i principali inquinanti atmosferici, direttamente o indirettamente emessi dall'impianto durante l'esercizio in termini di concentrazioni al suolo;
- I parametri meteorologici che caratterizzano lo stato fisico dell'atmosfera. Il monitoraggio meteoroclimatico assume lo scopo di fornire le informazioni di dettaglio per l'analisi dei campioni rilevati durante le campagne di monitoraggio e per la predisposizione dei dati di ingresso ai modelli di dispersione atmosferica, qualora necessari.

La seguente tabella descrive il piano di monitoraggio per la componente Atmosfera: Aria e Clima, nelle due fasi in corso d'opera e post operam.

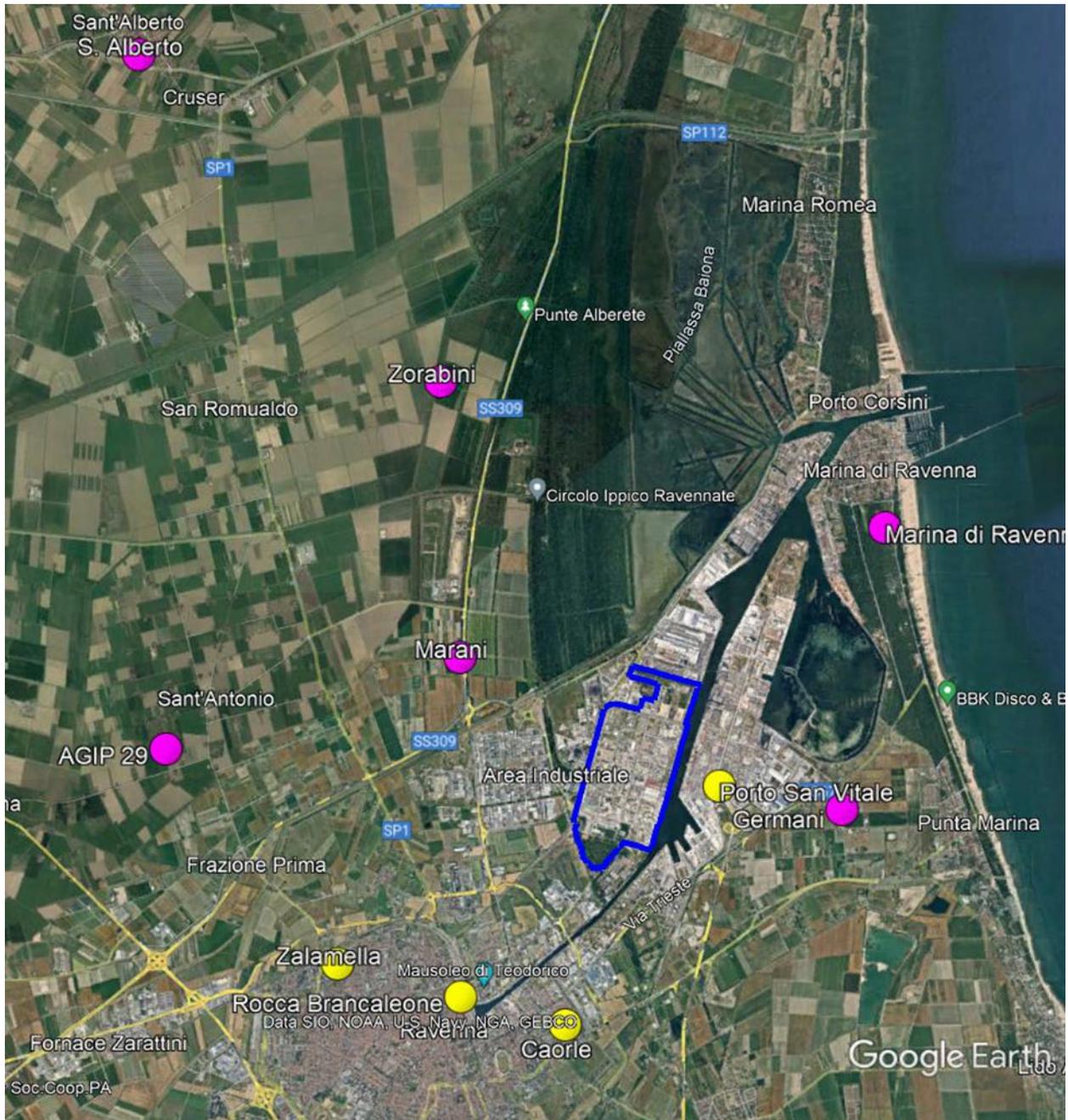
Atmosfera: Aria e Clima	
<b>Ante operam</b>	
Parametro	<b>Parametri chimici</b> (monitoraggio della qualità dell'aria): NO <sub>2</sub> , CO, normati dal D.Lgs.155/2010 e s.m.i.

Company logo 	Contractor logo 	Vendor logo	Stato di Validità CS-FS	Numero Revisione 01
Identificativo documento Company <b>RA01NCFFQY85494</b>	Identificativo documento Contractor <b>000 - ZA- E -85494</b>	Identificativo documento Vendor <b>n.a.</b>	Foglio / di 6 / 15	

<b>Atmosfera: Aria e Clima</b>	
	<b>Parametri meteorologici:</b> velocità e direzione del vento, pressione atmosferica, temperature dell'aria, umidità relativa, precipitazioni atmosferiche.
Durata/frequenza	<p>I macro-inquinanti emessi dall'attività dell'impianto (NO<sub>2</sub>, CO) ed i parametri meteorologici sono attualmente monitorati con frequenza oraria tramite la rete di centraline della qualità dell'aria gestita da ARPA Emilia-Romagnae le centraline locali gestite da Ravenna Servizi Industriali.</p> <p>Non si prevedono campagne di misura ad Hoc essendo l'area ampiamente coperta dai monitoraggi tramite le centraline esistenti</p>
Area di indagine	Centraline della qualità dell'aria gestita da ARPA Emilia-Romagna e RSI.
Strumentazione	Strumentazione in dotazione delle centraline fisse della rete di qualità dell'aria gestita da ARPA Emilia-Romagna e SRI.
<b>In corso d'opera (fase di cantiere)</b>	
Parametro	<p><b>Parametri chimici</b> (monitoraggio della qualità dell'aria): PM, normati dal D.Lgs.155/2010 e s.m.i.</p> <p><b>Parametri meteorologici:</b> velocità e direzione del vento, pressione atmosferica, temperature dell'aria, umidità relativa, precipitazioni atmosferiche.</p>
Durata/frequenza	Si effettueranno campagne di misura della durata di una settimana, con cadenza indicativamente semestrale durante la fase di cantiere; i periodi di monitoraggio saranno comunque identificati nel dettaglio prima della fase esecutiva.
Area di indagine	Verranno definiti alcuni punti di indagine nell'intorno dell'area di cantiere.
Strumentazione	Campionatori passivi (radielli)
<b>Post operam (esercizio)</b>	
Parametro	<p><b>Parametri chimici</b> (monitoraggio della qualità dell'aria): NO<sub>2</sub>, CO, NH<sub>3</sub> normati dal D.Lgs.155/2010 e s.m.i.</p> <p><b>Parametri meteorologici:</b> velocità e direzione del vento, pressione atmosferica, temperature dell'aria, umidità relativa, precipitazioni atmosferiche.</p>
Durata/frequenza	Non si prevedono campagne di misura ad Hoc essendo l'area ampiamente coperta dai monitoraggi tramite le centraline esistenti
Area di indagine	NO <sub>2</sub> , CO ed i parametri meteorologici sono attualmente monitorati con frequenza oraria tramite la rete di centraline della qualità dell'aria gestita da ARPA Emilia-Romagna e RSI.
Strumentazione	Strumentazione in dotazione delle centraline fisse della rete di qualità dell'aria gestita da ARPA Emilia-Romagna e RSI.

**Tabella 2 - Piano di Monitoraggio Ambientale della componente Atmosfera: Aria e Clima**

Company logo 	Contractor logo 	Vendor logo	Stato di Validità CS-FS	Numero Revisione 01
Identificativo documento Company <b>RA01NCFFQY85494</b>	Identificativo documento Contractor <b>000 - ZA- E -85494</b>	Identificativo documento Vendor <b>n.a.</b>	Foglio / di 7 / 15	



**Figura 1 - localizzazione centraline di qualità dell'aria (cerchi gialli stazioni ARPAER e viola stazioni RSI)**

L'impianto Enipower esistente è sottoposto ad un programma LDAR - Leak Detection and Repair - finalizzato al controllo delle emissioni fuggitive tramite monitoraggi annuali. I nuovi macchinari che saranno installati nell'ambito dell'intervento di sostituzione dei due esistenti cicli combinati con il Nuovo Ciclo Combinato ad alta efficienza, saranno anch'essi oggetto del programma.

			Stato di Validità CS-FS	Numero Revisione 01
Identificativo documento Company <b>RA01NCFFQY85494</b>	Identificativo documento Contractor <b>000 - ZA- E -85494</b>	Identificativo documento Vendor <b>n.a.</b>	Foglio / di 8 / 15	

### 6.2.2. Componente Ambiente idrico

Con riferimento all'ambiente idrico, il presente PMA ha recepito i parametri e le frequenze di monitoraggio delle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA.

Nelle due fasi in corso d'opera e post operam verranno monitorati i consumi idrici, gli scarichi idrici e la qualità delle acque sotterranee.

<b>Ambiente Idrico</b>	
<b>Consumi idrici</b>	
<b>In corso d'opera</b>	
Parametro	Consumi di acqua utilizzata per la bagnatura delle piste di cantiere. L'acqua emunta durante la fase di cantiere viene gestita e monitorata secondo procedure del sito (come previsto dal Protocollo Well point)
Durata/frequenza	Giorno di inizio/fine delle attività di cantiere
Area di indagine	Area di cantiere
Strumentazione	Contatore in continuo
<b>Post Operam</b>	
Parametro	Consumi di acqua utilizzata
Durata/frequenza	Mensile
Area di indagine	Isola 18 dello stabilimento Enipower
Strumentazione	Contatore in continuo
<b>Corpo idrico superficiale</b>	
Monitoraggio ecotossicologico, dettagli riportati al cap. 6.3	
<b>Qualità acque sotterranee</b>	
<b>In corso d'opera e post operam</b>	
Parametro	Elenco parametri monitorati in accordo al Piano di Monitoraggio della falda di sito. ( pH; Temperatura, Metalli: As; Be; Cd; Co; Cr; Cu; Mn; Ni; Pb; Sb; Tl; V; Sn, Ammoniaca (espressa come N) Idrocarburi totali, IPA).
Durata/frequenza	Annuale
Area di indagine	Aree di indagine in accordo al Piano di Monitoraggio della falda di sito.
Strumentazione	Strumentazione approvata da autorevoli istituti di ricerca Internazionali e nazionali.

**Tabella 3 - Piano di Monitoraggio Ambientale della componente Ambiente idrico**

### 6.2.3. Componente Suolo e Sottosuolo

Il Piano di Monitoraggio Ambientale della componente "Suolo e Sottosuolo" mira ad evitare la possibilità di contaminazione della matrice suolo e sottosuolo ad opera di perdite accidentali da serbatoi e cisterne.

		Vendor logo	Stato di Validità	Numero Revisione
Identificativo documento Company	Identificativo documento Contractor	Identificativo documento Vendor	CS-FS	01
<b>RA01NCFFQY85494</b>	<b>000 - ZA- E -85494</b>	<b>n.a.</b>	Foglio / di 9 / 15	

Sulla matrice suolo è previsto il monitoraggio ecotossicologico, i cui dettagli sono riportati al capitolo 6.3 di seguito.

La seguente tabella descrive il piano di monitoraggio per la componente Suole e Sottosuolo, nelle due fasi in corso d'opera e post operam.

<b>Suolo e Sottosuolo</b>	
<b>In corso d'opera</b>	
Parametro	Tenuta dei serbatoi
Durata/frequenza	mensile
Area di indagine	- Serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo - Serbatoi contenenti i rifiuti liquidi.
Strumentazione	Controllo visivo
<b>Post operam</b>	
Parametro	Tenuta dei serbatoi
Durata/frequenza	Mensile
Area di indagine	- Serbatoi di stoccaggio delle sostanze chimiche utilizzate installati fuori terra; - Contenitori delle altre materie ausiliarie utilizzate stoccate in cisterne o fusti; - Serbatoi contenenti i rifiuti liquidi.
Strumentazione	Controllo visivo

**Tabella 4 - Piano di Monitoraggio Ambientale della componente Suolo e Sottosuolo**

#### 6.2.4. Componente Rumore

Il monitoraggio acustico ha il principale obiettivo di verificare il rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie.

Durante la fase di esercizio (post operam) del nuovo ciclo combinato, verrà effettuato un monitoraggio del rumore al fine di verificare il contributo dell'impianto ed il rispetto dei limiti sia assoluti (immissione ed emissione) che differenziali (Legge 26.10.1995 n. 447) verso i principali recettori preliminarmente identificati.

Nella successiva tabella vengono riportate preliminarmente le principali caratteristiche dei monitoraggi proposti.

<b>Rumore</b>	
<b>Ante operam</b>	
Parametro	<u>Parametri acustici (DM 16/3/98, Allegato A)</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LAeq, valutato nei due periodi di riferimento TR, diurno e notturno, secondo la definizione di cui all'Allegato A del DM 16/3/1998;</li> <li>• LAeq, valutato sul tempo di misura TM, secondo la definizione di cui all'Allegato A del DM 16/3/1998;</li> <li>• Livelli statistici (L10, L50, L90, L95);</li> </ul>

Company logo 	Contractor logo 	Vendor logo	Stato di Validità CS-FS	Numero Revisione 01
Identificativo documento Company <b>RA01NCFFQY85494</b>	Identificativo documento Contractor <b>000 - ZA- E -85494</b>	Identificativo documento Vendor <b>n.a.</b>	Foglio / di 10 / 15	

<b>Rumore</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livelli dei valori massimi di pressione sonora LASmax, LAFmax, LAI max;</li> <li>• Riconoscimento componenti tonali e impulsive;</li> <li>• Spettro di frequenza in bande 1/3 ottava;</li> <li>• Time history</li> </ul> <p><u>Parametri meteorologici (DM 16/3/98, Allegato B, punto 7)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• temperatura (°C);</li> <li>• direzione prevalente (gradi rispetto al Nord) e velocità del vento (m/s);</li> <li>• precipitazioni atmosferiche (mm);</li> <li>• umidità relativa dell'aria (%).</li> </ul> <p>Nota: il monitoraggio delle condizioni meteorologiche deve essere effettuato in contemporanea al monitoraggio acustico, al fine di identificare eventuali situazioni meteo anomale (es. velocità del vento &gt;5m/s) che potrebbero influenzare la validità della rilevazione del rumore ambientale.</p>
Durata/frequenza	n. 1 campagna di misura del rumore ambientale (diurno/notturno) durante la fase ante operam. Il monitoraggio sarà svolto presso i ricettori acustici individuati (figura) con misure per integrazione continua di 8 ore in periodo diurno (da selezionare nel periodo 6-22) e 8 ore in periodo notturno (22-6).
Area di indagine	Per la localizzazione dei punti di campionamento del clima acustico si potrà fare riferimento ai seguenti ricettori individuati nello SIA.
Strumentazione	Fonometro e Calibratore in Classe I come da specifiche DM 16/03/1998
<b>In corso d'opera</b>	
Parametro	<p><u>Parametri acustici (DM 16/3/98, Allegato A)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LAeq, valutato nei due periodi di riferimento TR, diurno e notturno, secondo la definizione di cui all'Allegato A del DM 16/3/1998;</li> <li>• LAeq, valutato sul tempo di misura TM, secondo la definizione di cui all'Allegato A del DM 16/3/1998;</li> <li>• Livelli statistici (L10, L50, L90, L95);</li> <li>• Livelli dei valori massimi di pressione sonora LASmax, LAFmax, LAI max;</li> <li>• Riconoscimento componenti tonali e impulsive;</li> <li>• Spettro di frequenza in bande 1/3 ottava;</li> <li>• Time history</li> </ul> <p><u>Parametri meteorologici (DM 16/3/98, Allegato B, punto 7)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• temperatura (°C);</li> <li>• direzione prevalente (gradi rispetto al Nord) e velocità del vento (m/s);</li> <li>• precipitazioni atmosferiche (mm);</li> <li>• umidità relativa dell'aria (%).</li> </ul> <p>Nota: il monitoraggio delle condizioni meteorologiche deve essere effettuato in contemporanea al monitoraggio acustico, al fine di identificare eventuali situazioni meteo anomale (es. velocità del vento &gt;5m/s) che potrebbero influenzare la validità della rilevazione del rumore ambientale.</p>

Company logo 	Contractor logo 	Vendor logo	Stato di Validità CS-FS	Numero Revisione 01
Identificativo documento Company <b>RA01NCFFQY85494</b>	Identificativo documento Contractor <b>000 - ZA- E -85494</b>	Identificativo documento Vendor <b>n.a.</b>	Foglio / di 11 / 15	

<b>Rumore</b>	
Durata/frequenza	Durante la fase di costruzione il monitoraggio sarà garantito da campagne fonometriche semestrali da effettuarsi durante le attività di cantiere di maggior generazione del rumore in corrispondenza dei ricettori acustici indicati nella riga successiva. Le misure saranno condotte ad integrazione continua di 8 ore in periodo diurno (da selezionare nel periodo 6-22). Le tempistiche relative allo svolgimento delle campagne di monitoraggio potranno subire modifiche nella fase di definizione di dettaglio delle attività di cantiere.
Area di indagine	Per la localizzazione dei punti di campionamento del clima acustico si potrà fare riferimento ai seguenti ricettori individuati nello SIA e presso i quali è già stata svolta una campagna di monitoraggio del clima acustico ante-operam
Strumentazione	Fonometro e Calibratore in Classe I come da specifiche DM 16/03/1998
<b>Post operam</b>	
Parametro	<p><u>Parametri acustici (DM 16/3/98, Allegato A)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LAeq, valutato nei due periodi di riferimento TR, diurno e notturno, secondo la definizione di cui all'Allegato A del DM 16/3/1998;</li> <li>• LAeq, valutato sul tempo di misura TM, secondo la definizione di cui all'Allegato A del DM 16/3/1998;</li> <li>• Livelli statistici (L10, L50, L90, L95);</li> <li>• Livelli dei valori massimi di pressione sonora LASmax, LAFmax, LAI max;</li> <li>• Riconoscimento componenti tonali e impulsive;</li> <li>• Spettro di frequenza in bande 1/3 ottava;</li> <li>• Time history</li> </ul> <p><u>Parametri meteorologici (DM 16/3/98, Allegato B, punto 7)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• temperatura (°C);</li> <li>• direzione prevalente (gradi rispetto al Nord) e velocità del vento (m/s);</li> <li>• precipitazioni atmosferiche (mm);</li> <li>• umidità relativa dell'aria (%).</li> </ul> <p>Nota: il monitoraggio delle condizioni meteorologiche deve essere effettuato in contemporanea al monitoraggio acustico, al fine di identificare eventuali situazioni meteo anomale (es. velocità del vento &gt;5m/s) che potrebbero influenzare la validità della rilevazione del rumore ambientale.</p>
Durata/frequenza	n. 1 campagna di misura quadriennale del rumore ambientale (diurno/notturno) durante la fase di esercizio dell'impianto. Il monitoraggio sarà svolto presso i ricettori acustici individuati nelle fasi precedenti con misure per integrazione continua di 8 ore in periodo diurno (da selezionare nel periodo 6-22) e 8 ore in periodo notturno (22-6).
Area di indagine	Per la localizzazione dei punti di campionamento del clima acustico si potrà fare riferimento ai seguenti ricettori individuati nello SIA e presso i quali è già stata svolta una campagna di monitoraggio del clima acustico ante-operam

Company logo 	Contractor logo 	Vendor logo	Stato di Validità CS-FS	Numero Revisione 01
Identificativo documento Company <b>RA01NCFFQY85494</b>	Identificativo documento Contractor <b>000 - ZA- E -85494</b>	Identificativo documento Vendor <b>n.a.</b>	Foglio / di 12 / 15	

<b>Rumore</b>	
Strumentazione	Fonometro e Calibratore in Classe I come da specifiche DM 16/03/1998

**Tabella 5 - Piano di Monitoraggio Ambientale della componente Rumore**



**Figura 2 - Ubicazione dei punti di campionamento su mappa satellitare**

			Stato di Validità CS-FS	Numero Revisione 01
Identificativo documento Company <b>RA01NCFFQY85494</b>	Identificativo documento Contractor <b>000 - ZA- E -85494</b>	Identificativo documento Vendor <b>n.a.</b>	Foglio / di 13 / 15	

### 6.3. Piano di Monitoraggio Ecotossicologico

Per l'impianto EniPower esistente, è in corso di attuazione un Piano di Monitoraggio Ecotossicologico per ottemperare alla Condizione ambientale n. 2 del Parere n. 36 del 21 dicembre 2020 della Commissione tecnica VIA e VAS allegato al DM 2021-0000234. Tale monitoraggio ha lo scopo di individuare possibili impatti negativi non attesi da un'esposizione multipla a fattori di rischio e per prevenire eventuali trend sfavorevoli, permettendo l'adozione di tempestive misure correttive in caso di riscontro di una situazione impattante.

Si riporta di seguito quanto previsto dal Piano.

L'indagine deve comprendere analisi di ecotossicologia e genotossicità e deve essere svolta come da Linee Guida ISS secondo due fasi:

- una fase di "scoping", quindi *ante operam*, per acquisire una visione del quadro attuale sullo stato di salute degli ecosistemi attraverso analisi ecotossicologiche e l'inquadramento dello status chimico e fisico degli ecosistemi circondanti la centrale.
- una fase di "monitoring", da attuare durante l'operatività della Centrale, in cui vengono ripetute le analisi effettuate nella fase di scoping, con lo scopo di monitorare il quadro sulla situazione tossicologica e individuare eventuali segnali d'allarme in modo da poter adempiere con opportune azioni tempestive.

In conformità con il vigente piano ecotossicologico della centrale, le indagini ecotossicologiche vengono eseguite su organismi delle componenti acquatiche e terrestri presenti negli ecosistemi circondanti la centrale Enipower e maggiormente interessati dalle sue emissioni.

I capitoli successivi delineano con dettaglio i punti di campionamento per il prelievo delle matrici da analizzare, il criterio di selezione di tali matrici, le tempistiche e le modalità di reportistica, sempre facendo riferimento a linee guida ISS e a quanto suggerito da ISS con nota prot. 32299/DAS01 del 23/12/2019 e nota prot. 2224/DAS01 del 21/02/2020 per l'AIA attualmente vigente in Stabilimento, e in funzione del bilancio emissivo del progetto di sostituzione dei due cicli combinati esistenti con il nuovo ciclo combinato ad alta efficienza.

#### 6.3.1. Saggi e matrici ambientali

La scelta dei saggi ecotossicologici è stata basata su delineazioni delle linee guida ISS e indicazioni della nota prot. n.2224 del 21/02/2020 in particolare:

- Si suggerisce di eseguire almeno un saggio di tossicità acuta, uno di tossicità cronica e uno di genotossicità;
- I saggi dovrebbero comprendere almeno 3 livelli trofici, più in dettaglio, per la componente acquatica almeno 2 saggi di tossicità acuta su livelli trofici differenti, un saggio di tossicità cronica e un saggio di genotossicità;
- per la componente terrestre, un saggio su suolo tal quale, uno su elutriato e un saggio di genotossicità.

Per ciascuna matrice è stata selezionata la batteria di saggi più idonea. Qui di seguito vengono riportati i tipi di test per ogni matrice da campionare.

#### Acque superficiali e sedimenti marini

Sulla matrice acqua verranno effettuati i seguenti test di tossicità acuta e cronica:

- test di tossicità acuta con *Vibrio fischeri* (EC20, EC50), secondo protocollo ISO 11348-3:2007/Amd 1:2018;

			Stato di Validità CS-FS	Numero Revisione 01
Identificativo documento Company <b>RA01NCFFQY85494</b>	Identificativo documento Contractor <b>000 - ZA- E -85494</b>	Identificativo documento Vendor <b>n.a.</b>	Foglio / di 14 / 15	

- test di valutazione della tossicità acuta con test di fecondazione mediante gameti di *Paracentrotus lividus* (riccio di mare) (EC20, EC50) secondo protocollo EPA/600/R-95/136;
- Valutazione della tossicità cronica tramite saggio di inibizione della crescita di alghe marine con *Phaeodactylum tricornutum* (EC20, EC50, EC10, NOEC), secondo protocolli ASTM E1218-04(2012) e UNI EN ISO 1053:2016

Verrà inoltre eseguito un test di inibizione, usando come modello il crostaceo copepode *Acartia tonsa* effettuando un test della mobilità dei naupli a 24 e 48h secondo protocollo UNICHIM 2365:2012. E infine verrà effettuato il test di genotossicità Ames test, secondo protocollo OECD 471 "Bacterial reverse mutation test (Ames test)".

Sulla matrice sedimenti marini (sedimento tal quale) sarà contestualmente effettuato il test acuto di mortalità a 10 giorni con *Corophium orientale* (ISO 16712:2005).

### Suolo e elutriato

Per la matrice suolo verranno eseguiti i seguenti test di tossicità acuta e genotossicità:

- test di tossicità acuta su verme secondo protocollo OECD 207;
- saggio di genotossicità (Ames test) secondo protocollo OECD 471.

Sull'elutriato verrà eseguito il seguente test di tossicità acuta:

- saggio di tossicità acuta con *Daphnia magna* seguendo protocolli OECD 202 e APAT CNR IRSA 8020 B Man 29 2003.

### **6.3.2. Metodiche di campionamento e analisi**

Il campionamento verrà eseguito da personale abilitato ed esperto, seguendo gli opportuni protocolli di campionamento, ad es. gli standard ISO per i campionamenti e la conservazione e trasporto di matrici ambientali ISO/TC 147/SC 6 "Sampling (general methods)".

Per la preparazione dell'elutriato si fa riferimento al protocollo UNI EN 12457-2:2004.

Per il comparto suolo, la strumentazione da utilizzare include una vanga e contenitori in polietilene mantenuti in contenitori refrigerati a 4°C per il trasporto. Il materiale verrà prelevato in un punto ritenuto idoneo previa rimozione dello strato superficiale erboso, circa 1 Kg di materiale (con quantità variabile a discrezione di richiesta dal laboratorio) verrà prelevato per ogni test da effettuare, da conservare in contenitori separati a temperatura costante.

L'acqua verrà prelevata con apposite bottiglie di campionamento (es. Niskin, Van Dorn), verranno rilevati *in situ* i parametri chimico-fisici (pH, temperatura, salinità, ossigeno disciolto) con una sonda. I campioni saranno conservati in contenitori idonei e separati per ciascun saggio da effettuare, minimo 500 ml per ogni test da effettuare saranno prelevati.

Per i sedimenti si utilizzerà una benna Ponar o Van Veen (o alternativa) con una capacità minima di 15 l per ogni campione per ciascun saggio.

Vista la conformazione del canale e l'artificialità del sito da campionare, previ permessi di accesso e banchina stabile che permetta la possibilità di lavorare in sicurezza e di facile accesso, si opererà per un campionamento da riva cercando di raggiungere sedimenti rappresentativi del canale.

Company logo 	Contractor logo 	Vendor logo	Stato di Validità	Numero Revisione
			CS-FS	01
Identificativo documento Company	Identificativo documento Contractor	Identificativo documento Vendor	Foglio / di 15 / 15	
<b>RA01NCFFQY85494</b>	<b>000 - ZA- E -85494</b>	<b>n.a.</b>		

Anche se il letto del Candiano presenta una larghezza significativa (maggiore di 100 m), si ritiene infatti che il campionamento da riva con aste telescopiche, grazie alle pareti ripide del canale, garantisca di includere nelle indagini sedimenti provenienti da una profondità simile a quella media del canale o che presenti sedimenti di simili caratteristiche.

Per ogni campagna di monitoraggio ecotossicologico, sia in fase di scoping che nelle fasi successive di monitoraggio, verrà prodotta l'opportuna reportistica che conterrà:

1. scopo delle indagini;
2. metodologia in dettaglio, numero e punti di prelievo dei campioni;
3. standard e protocolli seguiti per il campionamento, trasporto e analisi ecotossicologiche e di genotossicità;
4. risultati delle indagini e considerazioni rispetto al progetto.

### 6.3.3.Cadenza delle indagini

Nell'ambito della presente procedura e valutazione si propone di continuare ad effettuare le medesime attività, con le frequenze stabilite in coerenza con quanto già avviato, e considerando la scelta dei punti di monitoraggio e le attività di analisi (incluse le metodiche) adeguate al presente progetto.