



Eni SpA

Raffineria di Livorno

Bioraffineria Livorno

Studio di Impatto Ambientale
Sezione 8 – Progetto di Monitoraggio Ambientale

Data: Novembre 2022

Progetto: n° 2226215

Identificatore: SIA_BioRaLi_8



Preparato	Team di lavoro HPC / TEA	Revisionato	M. Pellegatta HPC	Approvato	A. Cappellini HPC
-----------	-----------------------------	-------------	----------------------	-----------	----------------------



Tea Sistemi S.p.A. – via Ponte A. Paglieri 8 – Pisa



Raggruppamento Temporaneo di Imprese

HPC Italia Srl – via Francesco Ferrucci 17/A – Milano



Ambiente S.p.A. - Via Frassina n. 21 – 54033 Carrara (MS)



SOMMARIO

8	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	3
8.1	Finalità del piano di monitoraggio ambientale.....	3
8.2	Individuazione delle principali interferenze ambientali.....	4
8.3	Monitoraggio qualità dell'aria	5
8.3.1	Monitoraggio ante operam	5
8.3.2	Monitoraggio in corso d'opera (Fase di Cantiere)	5
8.3.3	Monitoraggio post operam.....	6
8.4	Monitoraggio clima acustico.....	7
8.4.1	Monitoraggi acustici.....	8
8.4.2	Postazioni di misura e frequenza dei monitoraggi.....	9

8 PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

La presente sezione costituisce una proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale e illustra i criteri e le metodologie che saranno impiegate per attuare il Monitoraggio Ambientale nell'ambito del progetto in esame.

Per la predisposizione della presente proposta si è fatto riferimento alle *“Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette Valutazione di Impatto Ambientale (D.Lgs 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici generali”*.

In relazione alle tempistiche delle attività di progetto, si prevedono le seguenti fasi di monitoraggio:

- Ante Operam: sarà effettuato prima dell'inizio dei lavori di realizzazione dell'opera;
- In Corso d'Opera: sarà effettuato durante la fase di cantiere;
- Post Operam: sarà effettuato al termine della realizzazione dell'opera, durante la fase di esercizio.

Il presente Piano di Monitoraggio sarà opportunamente integrato a seguito delle valutazioni riportate nell'Allegato Tecnico redatto secondo i dettami del Decreto Direttoriale n. 46 del 30/03/2021, ai sensi dell'art. 242-ter relativo agli interventi in siti oggetto di Bonifica.

8.1 Finalità del piano di monitoraggio ambientale

Il piano di monitoraggio ambientale descrive le indagini che verranno effettuate sulle componenti ambientali, ritenute maggiormente sensibili, al fine di verificare la pressione ambientale generata nel corso delle fasi di realizzazione ed esercizio dell'opera ed elenca i controlli periodici che verranno eseguiti presso le sorgenti di impatto.

Il piano di monitoraggio ambientale è quindi sviluppato con i seguenti obiettivi:

1. verifica dello scenario ambientale di riferimento e caratterizzazione delle condizioni ambientali di base (scenario di base) mediante la rilevazione di parametri presi a riferimento per la componente ambientale analizzata;
2. rilevazione delle variazioni dello scenario di base a seguito dell'attuazione dell'opera in progetto nelle sue diverse fasi;
3. correlare gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;
4. verificare l'efficacia delle misure di mitigazione;
5. fornire agli enti competenti gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
6. effettuare, nelle fasi di realizzazione e di esercizio, dei controlli sull'esatto adempimento dei contenuti, delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate dagli enti.

Il piano di monitoraggio ambientale proposto è stato dimensionato tenendo conto dell'estensione spaziale dell'area geografica interessata dall'opera e sull'impatto presunto delle attività in progetto.

A tale scopo è stata definita l'estensione spaziale dell'areale di monitoraggio, definendo numero e tipologia di stazioni di monitoraggio, parametri di monitoraggio nonché frequenza e durata dei campionamenti.

L'iter procedurale per la stesura del piano si è concretizzato in un susseguirsi di diverse fasi. Nella prima fase è stata acquisita una conoscenza approfondita del progetto, inteso come sistema di relazioni tra l'impianto di

progetto e l'ambiente che lo ospita; ciò ha reso possibile il riconoscimento dei possibili impatti e dunque degli obiettivi considerati prioritari nella stesura e conduzione del monitoraggio.

La successiva fase procedurale consiste nella definizione puntuale dei parametri da monitorare; il Piano indica i parametri maggiormente significativi per la caratterizzazione dello stato delle componenti ambientali. La definizione dei parametri più rappresentativi per il monitoraggio è quindi strettamente dipendente dallo spazio (oltre che dal tempo), il che ha implicato la selezione puntuale delle stazioni di rilevamento nell'ambito delle quali si presume possano essere più evidenti gli effetti delle azioni di progetto sull'ambiente e sulla salute umana.

I contenuti e gli obiettivi specifici da perseguire nelle attività di monitoraggio saranno comunque condivisi con gli enti competenti nel corso dell'iter autorizzativo.

8.2 Individuazione delle principali interferenze ambientali

La scelta strategica di Eni è quella realizzare un progetto di transizione energetica presso la Raffineria di Livorno, integrando il ciclo di produzione di carburanti e di basi lubrificanti e prodotti solventi con un "ciclo bio" di produzione di "bio-fuels".

Tale integrazione, che prevede lo sviluppo di impiantistica nuova tecnologicamente avanzata, è destinata alla produzione di HVO-diesel, bio-jet fuel e HVO nafta partendo da cariche di origine biologica residuali, non in competizione con il settore alimentare (biocarburanti *no food*), come previsto dai principi di economia circolare e bio sostenibilità, ed andrà a integrare, e in parte sostituire, l'attuale produzione tradizionale di combustibili analoghi di origine fossile.

Più in dettaglio il progetto prevede la realizzazione di una nuova sezione di bioraffineria composta da:

- una sezione di pretrattamento delle alimentazioni (PTU – Pre Treater Unit) comprensiva di una sezione End of Waste (EoW) per il ricondizionamento degli UCO da impiegare come alimentazioni;
- una sezione di reazione (Ecofining™);
- due treni di Steam Reforming (SR, 2x16.000 Nm³/h) per la produzione di idrogeno;
- interconnessione con reti e facilities già esistenti nell'attuale raffineria di Livorno.

L'area complessiva su cui verranno realizzati i nuovi impianti avrà un'estensione pari a circa 44.000 mq e ricade totalmente su suolo industriale, all'interno del perimetro attuale dello stabilimento, in zone con presenza di impianti e strutture ausiliarie. In particolare, la sezione di pretrattamento PTU verrà realizzata in un'area libera, di circa 7.000 mq, posta nella zona nord dell'area Lubrificanti della Raffineria, la sezione SR+Ecofining sarà posizionata in area a sud, adibita attualmente a aree di cantiere per ditte terze, avente una superficie complessiva pari a circa 33.000 mq, mentre l'impianto UCO/RUCO sarà costruito su una superficie libera da circa 4.000 mq nelle vicinanze del PTU.

Dal punto di vista della compatibilità ambientale, la collocazione della nuova sezione impiantistica all'interno di un sito industriale non modifica la destinazione d'uso attuale del suolo, né determina sottrazione/frammentazione degli habitat ed erosione di suolo o interferenze con attività classificate con non industriali (e.g. agricoltura).

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, la messa in opera degli impianti di bioraffineria e la contestuale messa in conservazione di impianti della raffineria tradizionale determinerà una riduzione complessiva degli impatti legati alle emissioni convogliate, che varia dal – 12% degli SO_x al – 5% degli NO_x e dell'H₂S. Per i parametri CO, per cui è previsto un aumento emissivo nell'assetto Post Operam (+6%), le simulazioni di dispersione hanno verificato la non significatività delle relative ricadute in relazione ai rispettivi standard di qualità ambientale. . .

Relativamente agli scarichi idrici in un contesto costiero sensibile come quello di Livorno, si sottolinea che la nuova sezione impiantistica non prevede scarichi idrici diretti né in corpo superficiale né sotterraneo. Una parte



dei reflui di processo (originati dal PTU) saranno opportunamente pre-trattati in un impianto dedicato di nuova realizzazione prima di essere avviati all'impianto di trattamento esistente di Raffineria (TAE). A tale impianto saranno inviate anche acque di processo che non necessitano pre-trattamento. Sono pertanto da escludersi alterazioni dell'attuale stato di qualità del suolo e delle acque imputabili al progetto.

L'acqua necessaria al funzionamento dei nuovi impianti sarà fornita dalla raffineria e non è quindi prevista alcuna ulteriore captazione diretta da acque superficiali o sotterranee da parte del progetto.

Per la realizzazione degli impianti in progetto saranno adottate specifiche di fornitura, accorgimenti costruttivi e misure di mitigazione allo scopo di contenere le emissioni acustiche complessive, sia all'interno che all'esterno del perimetro dei nuovi impianti. Tra queste è prevista l'insonorizzazione di sorgenti particolarmente rumorose, quali macchine rotanti (pompe e compressori), forni e linee (p.es. in mandata e/o aspirazione di macchine rotanti o alla giunzione di due linee), in modo che tutti i macchinari e i componenti che possono essere sorgente di rumore rispettino il limite al livello di pressione acustica imposto dalla specifica tecnica di progetto.

Alla luce di quanto sopra esposto relativamente alla collocazione del progetto, ai suoi effluenti/emissioni e alle misure di prevenzione e mitigazione adottate non si prevedono interferenze con la flora e la fauna locale, né con la salute umana, mentre gli impatti socioeconomici dell'impianto sono positivi, sia dal punto di vista occupazionale che da quello dell'ottimizzazione della produzione di carburanti di origine "bio" finalizzata alla progressiva sostituzione dei combustibili fossili tradizionali in accordo con gli obiettivi delle politiche nazionali e comunitarie.

La valutazione degli impatti indotti dal progetto condotta nel presente Studio di Impatto Ambientale non ha pertanto evidenziato particolari criticità ambientali, con impatti residui (post-mitigazioni) negativi di significatività bassa e media per tutte le matrici analizzate.

Considerando il contesto territoriale in cui è ubicata la Raffineria di Livorno e le valutazioni condotte nel presente SIA, a scopo cautelativo si propone di mettere in atto specifiche misure di monitoraggio sulle seguenti componenti ambientali:

- Qualità dell'Aria,
- Clima Acustico.

8.3 Monitoraggio qualità dell'aria

8.3.1 Monitoraggio ante operam

Durante l'operatività del ciclo tradizionale ante operam, è in essere il piano di monitoraggio e controllo di cui alla vigente AIA (Decreto DEC-MIN-0000032 del 02/02/2018).

8.3.2 Monitoraggio in corso d'opera (Fase di Cantiere)

Il monitoraggio in fase di cantiere verrà effettuato in ottica cautelativa, sebbene lo Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto abbia previsto impatti trascurabili o bassi in tutte le fasi di cantiere.

Il monitoraggio in fase di cantiere sarà effettuato nel corso dei lavori di preparazione delle aree e installazione delle strutture e degli impianti. Tali impatti, infatti, deriveranno principalmente dalle polveri sollevate dai movimenti terra e dalla emissione di particolato dei veicoli, fattori che tuttavia non si prevede comporteranno condizioni critiche in rapporto agli standard di riferimento (D.Lgs.155/2010) in corrispondenza dei recettori circostanti l'area di lavoro.

Le principali emissioni in atmosfera saranno rappresentate da:

- contributo indiretto del sollevamento polveri dovuto alle attività di movimento terra, scavi e alle operazioni costruzione.

Per la movimentazione del materiale di scavo si stimano, nei periodi di punta, circa 80 trasporti giornalieri con autocarro per circa 120 giorni (4 mesi).

La sessione di monitoraggio in fase di cantiere avrà pertanto la durata stimata di 4 mesi, corrispondente alla fase ritenuta più significativa.

Le attività previste saranno le seguenti:

- monitoraggio in discontinuo di PM₁₀, PM_{2.5} al perimetro di Raffineria in prossimità del recettore sensibile più vicino al cantiere.
- monitoraggio in discontinuo di PM₁₀, PM_{2.5} ai margini dell'area di cantiere in posizione di sottovento rispetto alla direzione di vento prevalente.

Il monitoraggio delle polveri sarà svolto con strumentazione di tipo gravimetrica conforme alle norme uni en 12341:2014. Si prevede di effettuare 4 campagne di monitoraggio della durata di 7 giorni una volta al mese, per l'intera durata della fase di scavo.

8.3.3 Monitoraggio post operam

8.3.3.1 Monitoraggio emissioni convogliate

Per quanto attiene le emissioni convogliate principali, in relazione alle modifiche previste, si riportano qui di seguito i punti di emissione complessivi, nell'assetto post-operam

Tabella 8-1: Punti di emissione convogliata in atmosfera – assetto post operam

Sigla	Unità di provenienza	Variazioni previste
E1	TOPPING, HD3	Le unità sono interamente messe fuori servizio, pertanto il punto di emissione sarà messo in conservazione
E4	PLAT, UNI1, HD2, HSW, ZOLFO1, ZOLFO2, SCOT	Rimane in funzione senza HD2 e HSW
E5	UNI2, ISOM.	Nessuna variazione
E6	TG4, Caldaia D, Caldaia C	Nessuna variazione
E6-bis	TG5	Nessuna variazione
E7	VPS, FT 1, HOT OIL	Nessuna variazione
E9	HF 2	Nessuna variazione
E10	HF3	Nessuna variazione
E11	WAX VAC.	Nessuna variazione
E16b	URV, carico ATB benzine	Nessuna variazione
Da E17/1 a 17/35	Sfiati cappe Laboratori o	Nessuna variazione
E18	Sfiato cappa Laboratorio SOI LUBE	Nessuna variazione
E19	Sfiato cappa Laboratorio CARB	Nessuna variazione
E20	Sfiato cappa Laboratorio SOI MOV	Nessuna variazione
E21	Sfiato cappa Laboratorio TAE	Nessuna variazione
E22	Sfiato CCR Plat	Nessuna variazione
E23	URV Darsena Petroli	Nessuna variazione
E24	Scarico ferrocisterne	Nessuna variazione
1-E18	1 linea conf. Fustoni 1000 I	Nessuna variazione
2-E19	2 linee conf. Secchi 20 I	Nessuna variazione

Sigla	Unità di provenienza	Variazioni previste
3-E20	Linea 1 conf. 200 l	Nessuna variazione
4-E21	Linea 2 conf. 200 l	Nessuna variazione
5-E22	Linea 3 conf. 200 l	Nessuna variazione
6-E23	Linea 4 conf. 200 l	Nessuna variazione
7-E24	Sfiato aspirazioni 10 serbatoi minibulk	Nessuna variazione
8-E25	Sfiato linee aspirazione tini di miscelazione	Nessuna variazione
9-E17	URV carico ATB estratti aromatici	Nessuna variazione
da 10-E10 a 10-E21	Sfiati cappe laboratorio Blender	Nessuna variazione
11-E22 LTBS	1 linea conf. 1 l cilindrico	Nessuna variazione
E4 bis	ZOLFO1 (o ZOLFO2), SCOT	Connesso con un solo treno impianto Claus, con una portata complessiva di 5.000 Nm³/h
E25	Nuovo Steam Methane Reformer (SMR)	Punto di emissione dedicato al nuovo SMR con portata di 4300 Nm³/h
E30	Ecofining	Nuovo punto di emissione
E31	Ecofining	Nuovo punto di emissione
E32	SR	Nuovo punto di emissione

Durante l'operatività post operam, rispetto al programma di monitoraggio della raffineria in essere (DEC-MIN-000032 del 02/02/2018), si prevede di monitorare anche le nuove attività col seguente programma:

- Monitoraggio periodico trimestrale ai nuovi camini (E30 e E31 associati all'impianto Ecofining ed E32 associato all'impianto SR);
- I parametri che verranno monitorati sono: SO₂, NO_x, CO, Polveri, NH₃, Ossigeno, temperatura e portata.

Le modalità di monitoraggio, così come la gestione dei dati di emissione saranno effettuati nel rispetto del D.Lgs.152/06.

8.3.3.2 Monitoraggio emissioni fuggitive e diffuse

Per quanto riguarda le emissioni fuggitive proseguiranno le attività già in corso secondo quanto previsto dal DEC-MIN-000032 del 02/02/2018.

Le emissioni fuggitive/diffuse provengono essenzialmente dagli impianti di processo (sui quali si procede ad una misura delle stesse mediante il monitoraggio con la metodologia LDAR (Leak Detection And Repair), dalle attività di movimentazione e stoccaggio, dalle operazioni di caricamento dei prodotti e dall'impianto di trattamento degli effluenti liquidi.

La gestione e l'elaborazione dei dati raccolti vengono effettuate con software specifico per ogni parametro indagato. Le determinazioni analitiche sono eseguite ai sensi dell'Allegato VI del D.Lgs. 155/2010, per i parametri normati.

8.4 Monitoraggio clima acustico

Il monitoraggio acustico, rappresenta lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato del clima acustico nelle aree limitrofe alla Raffineria di Livorno, il cui clima acustico è già influenzato dalle emissioni acustiche dello stabilimento nello stato ante-operam, durante la realizzazione della nuova bioraffineria (fase di cantiere) e durante il suo esercizio a regime (fase di esercizio).

In particolare, scopo del monitoraggio acustico è quindi verificare il rispetto dei limiti differenziali e assoluti di cui al DPCM 14/11/1997, durante sia la fase di cantiere che quella di esercizio, in prossimità dei ricettori potenzialmente più disturbati individuati in sede di Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (VIAC) riportata in **Allegato 07.02** al presente SIA e, al contempo, consentire ai soggetti responsabili di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora i livelli riscontrati non siano rispondenti alle previsioni effettuate.

A tal fine, l'attività di monitoraggio del clima acustico qui proposta, è stata proporzionata in termini di estensione delle aree di indagine, numero dei punti di monitoraggio e durata dei campionamenti, in modo da consentire la verifica delle previsioni degli impatti acustici contenuti nella VIAC e la verifica del rispetto dei limiti normativi vigenti e applicabili.

Oltre ai monitoraggi programmati, qualora si verificassero criticità in fase di cantiere o in fase di esercizio, il responsabile dell'attività garantirà entro tempistica adeguata l'esecuzione di misure fonometriche finalizzate a determinare l'entità delle emissioni sonore disturbanti, nonché dare riscontro dell'esito delle stesse, indicando anche quali interventi o procedure siano state messe in atto ai fini del rispetto dei limiti di legge.

8.4.1 Monitoraggi acustici

I rilievi fonometrici saranno eseguiti e sottoscritti da un Tecnico Competente in Acustica, ai sensi dell'art. 2, comma 6 della L. n. 447/95.

Le misure saranno svolte nell'osservanza delle tecniche di rilevamento e di misurazione indicate dal DM 16/3/98, con catena fonometrica conforme agli standard previsti dallo stesso per la misura del rumore ambientale.

Gli strumenti utilizzati per i rilievi saranno provvisti del certificato di taratura e controllati ogni due anni per la verifica di conformità alle specifiche tecniche, il controllo sarà eseguito presso un laboratorio accreditato da un servizio di taratura nazionale.

Le misure saranno finalizzate a verificare il rispetto dei limiti imposti dal DPCM 14/11/1997, in particolare i limiti differenziali nelle condizioni più critiche ipotizzabili, con valutazione su tempi anche brevi (10-15 minuti). Dovrà essere giustificata l'attendibilità e la ragionevolezza di eventuali livelli di rumore ambientale inferiori ai livelli di rumore residuo utilizzati in sede di VIAC, ai fini di una corretta valutazione del rispetto dei limiti differenziali.

Al fine di verificare il rispetto dei limiti assoluti di emissione ed immissione, il monitoraggio, effettuato in continuo, sarà rappresentativo dei livelli sonori sull'intero tempo di riferimento considerato.

Saranno acquisiti il livello equivalente ponderato A, con costanti di tempo Fast, Slow e Impulse, e lo spettro in bande di terzi d'ottava, con acquisizione a intervalli di tempo pari a 1 secondo o inferiore (ShortLeq).

Durante le misure sarà verificato che la velocità del vento presso la postazione di misura risulti inferiore ai 5 m/s, annotando eventuale direzione di provenienza e temperatura esterna.

Durante le misure in continua non presidiate sull'intero periodo di riferimento, saranno acquisiti anche i dati di velocità del vento, temperatura esterna e precipitazioni atmosferiche con un dettaglio orario.

8.4.1.1 Contenuto delle relazioni di monitoraggio acustico

Le relazioni periodiche descrittive l'esito dei monitoraggi acustici indicheranno:

- Informazioni relative agli orari e alla durata delle attività lavorative più impattanti;
- Descrizione delle attività di cantiere/esercizio in corso durante il monitoraggio;
- Posizioni di misura e loro corrispondenza con i ricettori individuati nella VIAC approvata;
- Modalità e tempi di misura;

- Parametri meteorologici rilevati durante le misure;
- Strumentazione utilizzata, con regolare certificato di taratura in corso di validità, di cui la relazione deve dare riscontro;

e conterranno:

- I risultati in termini di livelli di immissione assoluti e differenziali e livelli di emissione corretti, per presenza di componenti tonali e/o componenti impulsive, e arrotondati a 0,5dB(A) conformemente al DM 16/03/98;
- Confronto con i livelli acustici stimati in sede di VIAC;
- Confronto con i limiti normativi;
- I rapporti di prova, in cui devono essere riportati data, ora e posizione di misura; tempo di misura (TM) e Leq calcolato, una volta eliminati gli eventuali eventi anomali occorsi durante il rilievo; i livelli percentili L1, L10, L50, L90, L95, L99; rappresentazione grafica della storia temporale del rilievo (ShortLeq in funzione del tempo), con evidenziata l'eventuale presenza di componenti impulsive; rappresentazione grafica dello spettro medio e dello spettro minimo in bande di terzi d'ottava, con evidenziata l'eventuale presenza tonali; fotografia del punto di misura da cui si possa dedurre il posizionamento del microfono.

8.4.2 Postazioni di misura e frequenza dei monitoraggi

Le postazioni di misura presso cui effettuare il monitoraggio in corso d'opera (fase di cantiere) e Post Operam (fase di esercizio) sono state individuate a partire da quelle in cui è stata effettuata la verifica del rispetto dei limiti in sede di VIAC, ovvero in corrispondenza dei ricettori potenzialmente più impattati dal rumore prodotto dalla Raffineria di Livorno, ed in considerazione dei livelli sonori e relativa distribuzione spaziale dovuti alle emissioni acustiche delle attività di cantiere e dell'esercizio della bioraffineria.

Nelle successive figure si riportano le curve di isolivello del campo acustico generato dalle emissioni sonore delle attività di cantiere e dell'esercizio della nuova sezione di bioraffineria. Nelle figure sono riportate anche le 11 postazioni di misura R1, R2 ...R11, presso cui è stata effettuata la verifica del rispetto dei limiti in sede di VIAC.

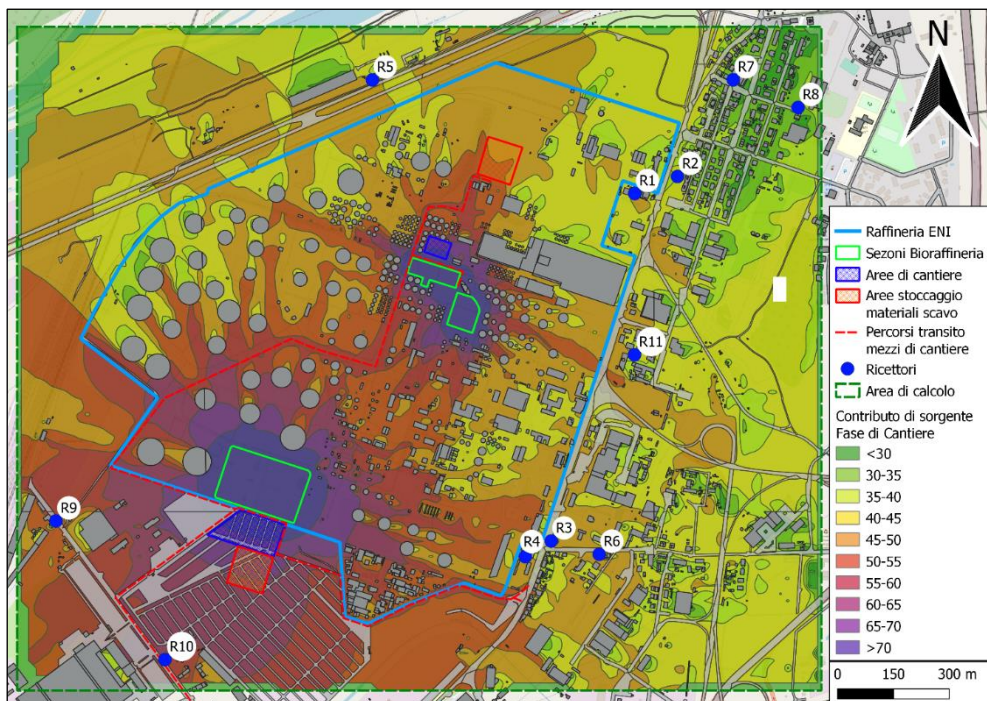


Figura 8-1 - Curve di isolivello sonoro del campo acustico generato dalle emissioni acustiche in corso d'opera (fase di cantiere)

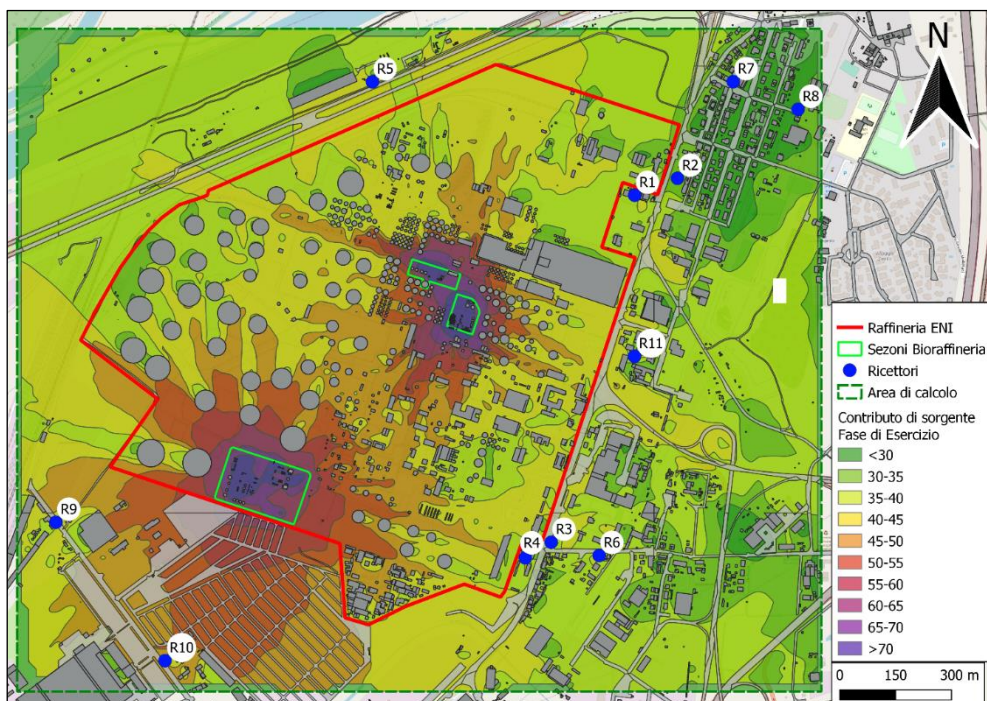


Figura 8-2 - Curve di isolivello sonoro del campo acustico generato dalle emissioni acustiche della fase di esercizio.

8.4.2.1 Monitoraggio in corso d'opera (Fase di cantiere)

Il cantiere per la realizzazione della nuova sezione di bioraffineria sarà attivo limitatamente al periodo di riferimento diurno.

Per la fase di cantiere, le misure saranno effettuate mediante un monitoraggio in continuo, limitatamente al periodo di riferimento diurno, per un intervallo sufficientemente lungo da misurare sia il livello di rumore ambientale durante il cantiere sia il livello di rumore residuo per almeno 1 ora, sia prima che dopo l'avvio delle attività lavorative del cantiere.

Si specifica che, poiché la Raffineria di Livorno rientra nella definizione di impianti a ciclo produttivo continuo esistente prima del 20/03/1997, il limite differenziale di immissione si applica unicamente agli impianti realizzati dopo l'entrata in vigore del decreto D.M.A. 11/12/96, ai sensi dell'art 2 dello stesso. Pertanto, il limite differenziale di immissione si applica alle sole emissioni acustiche delle attività di cantiere, considerando come livello di rumore residuo L_R il livello di rumore rilevabile con gli impianti già esistenti della Raffineria di Livorno attivi ed in esercizio e le attività di cantiere ferme.

8.4.2.1.1 Frequenza delle misure

Le attività di cantiere dureranno 23 mesi. In base alle informazioni di progetto, tali attività sono suddivise in diverse fasi lavorative previste dal cronoprogramma, realizzato su base mensile e mostrato nelle successive tabelle.

Descrizione	Mesi																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
<i>Engineering</i>																																						
<i>Procurement</i>																																						
<i>Preparazione del terreno</i>																																						
<i>Predisposizione aree di lavoro</i>																																						
<i>Demolizione strutture esistenti</i>																																						
<i>Movimenti terra</i>																																						
<i>Opere di fondazione</i>																																						
<i>Nuovi impianti</i>																																						
<i>Lavori edili</i>																																						
<i>Montaggi meccanici</i>																																						
<i>Montaggi elettrostrumentali</i>																																						
INTERCONNECTING E AVVIAMENTO																																						

Descrizione	Mezzi operanti in cantiere giornalieri																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
Escavatore														5	5	8	8	8	5	5	2	2																
Autocarro														6	6	8	2	2	1	8	2	2	10	10	10	8	8	8	8	8	12	4	4	8	8	8		
Dumper																	8	8	8	8				6	6	6												
Bulldozer														3	3	3								3	3	3												
Pala caricatrice														6	6	8	8	8	6	6																		
Gru mobile da 5 ton																	3	3	3																			
Martello pneumatico																	3	3	3																			
Pompa calcestruzzo																				12	12	12	3	3	3													
Carotatrice																				6	6	6																
Gru con braccio da 50 m																							3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	

Descrizione	Mezzi di trasporto giornalieri da e per il cantiere																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
Autocarri trasporto rifiuti																6	6	6	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2			
Autocarri trasporto terre e rocce da scavo																74	74	74	38																			
Betoniere trasporto calcestruzzi																			40	70	70	70	40	40														
Autocarri trasporto acciaio																				3	3	3	1	1	1													
Autocarri trasporto impianti																										30	30	30	30	30	30							
Autocarro trasporti vari														3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	

Il cronoprogramma sopra dettagliato prevede differenti tipologie e numerosità di macchinari utilizzati, corrispondenti a sorgenti acustiche, durante le varie fasi lavorative.

Sfruttando queste informazioni, in sede di VIAC sono state individuate le fasi lavorative (mesi) con maggior presenza di macchinari e con maggior numero di transiti dei mezzi di trasporto lungo i due percorsi individuati.

Come si evince nella successiva tabella, le fasi lavorative del cantiere in cui sono previste maggiori emissioni acustiche sono individuate nei mesi 4, 7 e 9.

SORGENTI	MESI											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lw per unità di superficie [dB(A)/m ²]	70,3	70,3	75,2	75,4	75,4	70,9	77,6	76,4	76,4	72,6	72,6	72,6
Autocarri per trasporto rifiuti o terre e rocce di scavo [movimentazioni giornalieri]	0	0	6	80	80	76	40	2	2	2	1	1
Betoniere e altri trasporti [movimentazioni giornalieri]	0	0	3	3	3	3	46	76	76	74	44	44
SORGENTI	MESI											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Lw per unità di superficie [dB(A)/m ²]	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	56,8	56,8	59,8	59,8	59,8	
Autocarri per trasporto rifiuti o terre e rocce di scavo [movimentazioni giornalieri]	1	1	1	1	1	2	2	2	2	0	0	1
Betoniere e altri trasporti [movimentazioni giornalieri]	33	33	33	33	33	33	3	3	3	3	3	33

Alla luce delle precedenti valutazioni, sono previste n.4 sessioni di monitoraggio acustico, evidenziate nella tabella mediante tratto rosso, da effettuarsi durante i mesi n. 4, 7, 9 e 18.

Tra queste il mese n.18 è individuato come fase con maggiori emissioni acustiche a distanza di circa 1 anno dalle prime tre sessioni ed utile per garantire una minima periodicità.

Qualora si verificassero criticità in fase di attività del cantiere, saranno realizzate entro 30 giorni misure fonometriche finalizzate a determinare l'entità delle emissioni sonore disturbanti, dando riscontro dell'esito delle misure alle stesse amministrazioni entro 15 giorni dall'esecuzione delle stesse, indicando anche quali eventuali interventi di mitigazione e/o modifiche alle procedure si intenda mettere in atto al fine del rispetto dei limiti di legge e comunicandone le tempistiche di attuazione.

Resta in ogni caso salva la facoltà e responsabilità del Tecnico competente in acustica incaricato delle misure di optare per modalità operative differenti da quanto sopra indicato, in ragione delle proprie valutazioni e del contesto riscontrato.

Di seguito si riporta la tabella riassuntiva del piano di monitoraggio acustico relativo alla fase di cantiere. Si precisa che le misure devono essere effettuate tutte a 4.0 m di altezza.

Parametro, TR e u.m.	Tipo di determinazione	Metodica	Postazione di misura	Frequenza
Livello residuo L'_R per la verifica del differenziale Diurno [dB(A)]	Misure dirette mediante campionamento di almeno 1 ora sia prima che dopo l'avvio delle attività lavorative del cantiere	L 447/95 DM 16/03/98	R1, R2, R4, R6 R9, R10, R11	1° sessione – durante il 4° mese di attività 2° sessione - durante il 7° mese di attività 3° sessione - durante il 9° mese di attività 4° sessione - durante il 18° mese di attività
Livello di immissione Diurno [dB(A)]	Misure dirette mediante monitoraggio in continuo del livello ambientale sul periodo di riferimento diurno			
Livello di immissione differenziale Diurno [dB(A)]	Misure indirette utilizzando i risultati delle misure dirette del livello ambientale e del livello residuo L'_R			
Livello di emissione Diurno [dB(A)]	Misure indirette utilizzando i risultati delle misure dirette del livello ambientale ed i livelli di rumore residuo utilizzati in VIAC o derivanti da misure più recenti (L_R)	L 447/95 DM 16/03/98 UNI 10855		
Livello residuo L_R Diurno [dB(A)]	Misure dirette mediante monitoraggio in continuo di almeno 24 ore, con esclusione delle ore di attività del cantiere	L 447/95 DM 16/03/98		Solo in caso di fermata dello stabilimento

8.4.2.2 Monitoraggio post operam (Fase di esercizio)

Una volta in esercizio la nuova sezione di bioraffineria sarà attiva per 24 ore al giorno, con ciclo produttivo continuo, e non saranno più eserciti e quindi posti in conservazione alcuni impianti esistenti.

Si specifica che, poiché la Raffineria di Livorno rientra nella definizione di impianti a ciclo produttivo continuo esistente prima del 20/03/1997, il limite differenziale di immissione si applica unicamente agli impianti realizzati dopo l'entrata in vigore del decreto D.M.A. 11/12/96, ai sensi dell'art 2 dello stesso. Pertanto, il limite differenziale di immissione si applica alle sole emissioni acustiche della bioraffineria, considerando come livello di rumore residuo L'_R il livello di rumore rilevabile con gli impianti già esistenti della Raffineria di Livorno attivi ed in esercizio e la bioraffineria inattiva.



8.4.2.2.1 Frequenza delle misure

In sede di VIAC è stato deciso di considerare il caso in cui le emissioni acustiche della nuova sezione di bioraffineria si vanno ad aggiungere a quelle dello stato attuale, con tutti gli impianti attivi.

In particolare, quindi, per la verifica del rispetto dei limiti della Raffineria di Livorno nella fase di esercizio della nuova sezione di bioraffineria, non sono stati sottratti i contributi acustici delle sorgenti relative agli impianti di cui è prevista la fermata e la collocazione in conservazione.

Questa scelta deriva dall'applicazione di un principio cautelativo, in considerazione del fatto che l'avvio della bioraffineria e la fermata e messa in conservazione di alcuni impianti esistenti destinati all'inattività potrebbe non avvenire contestualmente e quindi potrebbe esserci un periodo di tempo limitato di contemporaneità delle relative sorgenti sonore.

Coerentemente con questa scelta, la prima sessione di misura del monitoraggio acustico sarà effettuata entro 30 giorni dall'avvio dei nuovi impianti della sezione di bioraffineria e in condizioni di operatività a regime degli altri impianti esistenti in Raffineria di Livorno.

Successivamente, sono previste sessioni di monitoraggio acustico con frequenza biennale.

Qualora si verificassero criticità in fase di esercizio, saranno realizzate entro 30 giorni misure fonometriche finalizzate a determinare l'entità delle emissioni sonore disturbanti, dando riscontro dell'esito delle misure alle stesse amministrazioni entro 15 giorni dall'esecuzione delle stesse, indicando anche quali eventuali interventi di mitigazione e/o modifiche alle procedure si intenda mettere in atto al fine del rispetto dei limiti di legge e comunicandone le tempistiche di attuazione.

Resta in ogni caso salva la facoltà e responsabilità del Tecnico competente in acustica incaricato delle misure di optare per modalità operative differenti da quanto sopra indicato, in ragione delle proprie valutazioni e del contesto riscontrato.

Di seguito si riporta la tabella riassuntiva del piano di monitoraggio acustico relativo alla fase di esercizio. Si precisa che le misure devono essere effettuate tutte a 4.0 m di altezza.

Parametro, TR e u.m.	Tipo di determinazione	Metodica	Postazione di misura	Frequenza
Livello di immissione Diurno [dB(A)]	Misure dirette del livello ambientale mediante monitoraggio in continuo di almeno 24 ore	L. 447/95 DM 16/03/98	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11	1° sessione – entro 60gg dall'avvio della bioraffineria ed in condizioni di operatività a regime degli altri impianti dello stabilimento Sessioni successive – in linea con il piano di monitoraggio acustico di Raffineria
Livello di immissione differenziale Diurno [dB(A)]	Misure indirette utilizzando i risultati delle misure dirette del livello ambientale e i livelli di rumore residuo utilizzati in VIAC o derivanti da misure più recenti (L'_R)			
Livello di emissione Diurno [dB(A)]	Misure indirette utilizzando i risultati delle misure dirette del livello ambientale ed i livelli di rumore residuo utilizzati in VIAC o derivanti da misure più recenti (L_R)	L. 447/95 DM 16/03/98 UNI 10855		
Livello residuo L_R Diurno [dB(A)]	Misure dirette mediante monitoraggio in continuo di almeno 24 ore	L. 447/95 DM 16/03/98		
Livello residuo L'_R per la verifica del differenziale Diurno [dB(A)]	Misure dirette mediante monitoraggio in continuo di almeno 24 ore			