

	<b>COMMITTENTE</b>  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	<b>PROGETTO</b> Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.7 Pag. 1 di 32	Unità 00 Rev. 01

**Stabilimento Versalis di Ferrara**

***Progetto “Nuovo Impianto EP(D)M”***

***AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE***

**Allegato D.7**

**Identificazione e quantificazione del rumore e confronto  
con valore minimo accettabile per la proposta  
impiantistica per la quale si richiede l’autorizzazione**

 	<b>COMMITTENTE</b>  <b>eni versalis</b>	<b>Committente Job N.</b> 022715	<b>Appaltatore Job N.</b> 022715
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Ferrara (FE)</b>	<b>Committente Doc. N.</b> FE427512	<b>Appaltatore Doc. N.</b> Spc. 00-ZA-E-85522
	<b>PROGETTO</b> <b>Nuovo Impianto EP(D)M</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>Allegato D.7</b> Pag. 2 di 32	<b>Unità 00</b>  Rev. 01

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>IDENTIFICAZIONE DEI LIMITI DI RUMORE AMBIENTALI APPLICABILI AL PROGETTO</b>	<b>5</b>
4.1	Limiti Assoluti all'esterno del polo industriale	5
4.2	Limiti Assoluti all'interno del polo industriale	8
4.3	Limiti Differenziali	8
<b>5</b>	<b>CLIMA ACUSTICO ANTE-OPERAM</b>	<b>9</b>
5.1	Aree esterne al polo industriale	9
5.2	Aree interne al polo industriale	10
<b>6</b>	<b>MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI RILIEVI FONOMETRICI</b>	<b>11</b>
6.1	Data dei rilevamenti fonometrici	11
6.2	Postazioni microfoniche	12
6.3	Condizioni meteo	12
6.4	Strumentazione utilizzata	12
6.5	Tecnici addetti ai rilevamenti	12
6.6	Principali risultati dei rilevamenti acustici	12
6.7	Contributo di altri nuovi progetti autorizzati all'interno del polo industriale	14
<b>7</b>	<b>IL MODELLO DI SIMULAZIONE ACUSTICA</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>CALCOLO DELLE EMISSIONI DI RUMORE IN FASE DI ESERCIZIO</b>	<b>18</b>
8.1	Emissioni acustiche delle apparecchiature di progetto	18
8.2	Risultati del modello di simulazione acustica per la fase di esercizio	22
8.3	Analisi dei risultati del modello e confronto con i limiti normativi	25
8.3.1	<i>Verifica dei limiti presso i recettori residenziali posti all'esterno del polo industriale</i>	25
8.3.2	<i>Verifica dei limiti al confine del polo industriale</i>	26
8.3.3	<i>Verifica dei limite interno al confine di proprietà</i>	26
8.4	Conclusioni	31

	<b>COMMITTENTE</b>  eni versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	<b>PROGETTO</b> Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.7 Pag. 3 di 32	Unità 00 Rev. 01

## 1 INTRODUZIONE

Il presente studio è finalizzato alla verifica del rispetto dei limiti acustici applicabili alla fase di esercizio e alla fase di costruzione del Nuovo Impianto EPDM - GP27 che Versalis intende realizzare all'interno del suo stabilimento, situato nel Polo Chimico ed Industriale di Ferrara.

Al fine di elaborare il presente studio, sono state svolte le seguenti attività:

- analisi della normativa di riferimento vigente in materia di inquinamento acustico in ambito nazionale e regionale;
- analisi della documentazione di progetto;
- caratterizzazione del clima acustico ante-operam attraverso una campagna di rilievi fonometrici;
- definizione e analisi delle sorgenti di rumore di progetto;
- stima e valutazione degli impatti acustici sul territorio mediante l'ausilio di un modello previsionale di calcolo che permette di determinare i livelli di rumore generati dal progetto e verificare il rispetto dei limiti di legge.

## 2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

### Legislazione Nazionale

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 Marzo 1991  
*"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";*
- Legge ordinaria del Parlamento n. 447 del 26/10/1995  
*"Legge Quadro sull'inquinamento acustico";*
- Decreto del Ministro dell'Ambiente 11 dicembre 1996  
*"Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo";*
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997  
*"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";*
- Decreto del Ministro dell'Ambiente 16 Marzo 1998  
*"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";*
- Decreto del Presidente della Repubblica 30 Marzo 2004 , n. 142  
*"Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447";*
- Circolare Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 6 settembre 2004  
*"Interpretazione in materia di inquinamento acustico sul criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali";*

 	<b>COMMITTENTE</b>  <b>eni versalis</b>	<b>Committente Job N.</b> 022715	<b>Appaltatore Job N.</b> 022715
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Ferrara (FE)</b>	<b>Committente Doc. N.</b> FE427512	<b>Appaltatore Doc. N.</b> <b>Spc. 00-ZA-E-85522</b>
	<b>PROGETTO</b> <b>Nuovo Impianto EP(D)M</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>Allegato D.7</b> Pag. 4 di 32	<b>Unità 00</b>  Rev. 01

- Decreto 24 luglio 2006  
*“Modifiche dell'allegato I - Parte b, del Decreto Legislativo 4 settembre 2002, n. 262, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno”.*

#### Normativa Regionale

- Legge Regionale n° 89 del 01 dicembre 1998  
*“Norme in materia di inquinamento acustico”;*
- Legge Regionale n° 15 del 04 aprile 2001  
*“Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente esterno ed abitativo dalle sorgenti sonore”;*
- DGR 2053 del 9 ottobre 2001  
*“Disposizioni in materia di inquinamento acustico: criteri per la Classificazione Acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della Legge Regionale 09/05/01 n° 15 recante disposizioni in materia di inquinamento acustico”;*
- DGR 45 del 21 gennaio 2002  
*“Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività ai sensi dell'art. 11, comma 1 della legge regionale 09/05/01 n. 15 recante disposizioni in materia di inquinamento acustico”;*
- DGR 673/2004  
*“Criteri tecnici per la redazione della documentazione di Previsione di Impatto Acustico e della Valutazione del Clima Acustico ai sensi della L.R. 9 Maggio 2001, n. 15 recante “Disposizioni in materia di inquinamento acustico””;*
- Legge Regionale n. 4 del 06/03/2007  
*“Adeguamenti normativi in materia ambientale. Modifiche a Leggi Regionali”.*

#### Normativa Tecnica

- UNI ISO 9613 – 2 del 2006  
*“Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto”.*

#### Altra documentazione tecnica

- Autorizzazione Integrata Ambientale – IPPC Comunicazione Periodica Anno 2011: Allegato 2 - *“Piano di Riduzione del rumore”*

	<b>COMMITTENTE</b>  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	<b>PROGETTO</b> Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.7 Pag. 5 di 32	Unità 00 Rev. 01

### 3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La Società Versalis S.p.A. ha sviluppato un progetto di potenziamento della capacità produttiva di Elastomeri del suo Stabilimento di Ferrara.

Tale iniziativa, "Nuovo Impianto EP(D)M", prevede l'installazione di una linea completa di produzione di elastomeri EPDM (Dutral) della capacità di 58.700 t/anno e di una serie di sistemi ausiliari

Il nuovo impianto EP(D)M si sviluppa nelle seguenti macro-sezioni, in cui sono ubicate le principali sorgenti di rumore:

- Sezione 7100 – Preparazione degli ingredienti
- Sezione 7200 – Polimerizzazione
- Sezione 7300 – Stripping (alta pressione)
- Sezione 7400 – Stripping (bassa pressione)
- Sezione 7500 – Purificazione dei monomeri e stoccaggio;
- Sezione 7600 – Finitura;
- Sezione 7700 – Confezionamento;
- Sezione 7800 – Recupero e purificazione e stoccaggio di ENB-VNB e recupero del toluene;
- Sezione Parco serbatoi
- Sezione 7900 – Servizi

### 4 IDENTIFICAZIONE DEI LIMITI DI RUMORE AMBIENTALI APPLICABILI AL PROGETTO

#### 4.1 Limiti Assoluti all'esterno del polo industriale

I limiti assoluti da rispettare all'esterno del polo industriale multi societario sono definiti dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Ferrara, il quale definisce i limiti massimi di rumore assoluti consentiti nelle diverse porzioni del territorio comunale, in funzione della Classe Acustica a loro attribuita.

Ad ogni Classe Acustica, assegnata in funzione delle indicazioni contenute nella normativa nazionale e regionale, corrispondono precisi limiti di rumore, definiti dal DPCM 14/11/1997.

Il Comune di Ferrara risulta dotato di un Piano di Classificazione Acustica adottato dal Consiglio Comunale di Ferrara con delibera P.G. 48352 del 14/09/2007. Nella seguente Figura 4.1 se ne riporta uno stralcio relativo all'area di intervento.

Nella figura è indicato anche il posizionamento dei recettori residenziali più vicini all'area del nuovo progetto e identificati dalle due sigle R1 ed R2.

	<b>COMMITTENTE</b>  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	<b>PROGETTO</b> Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.7 Pag. 6 di 32	Unità 00 Rev. 01

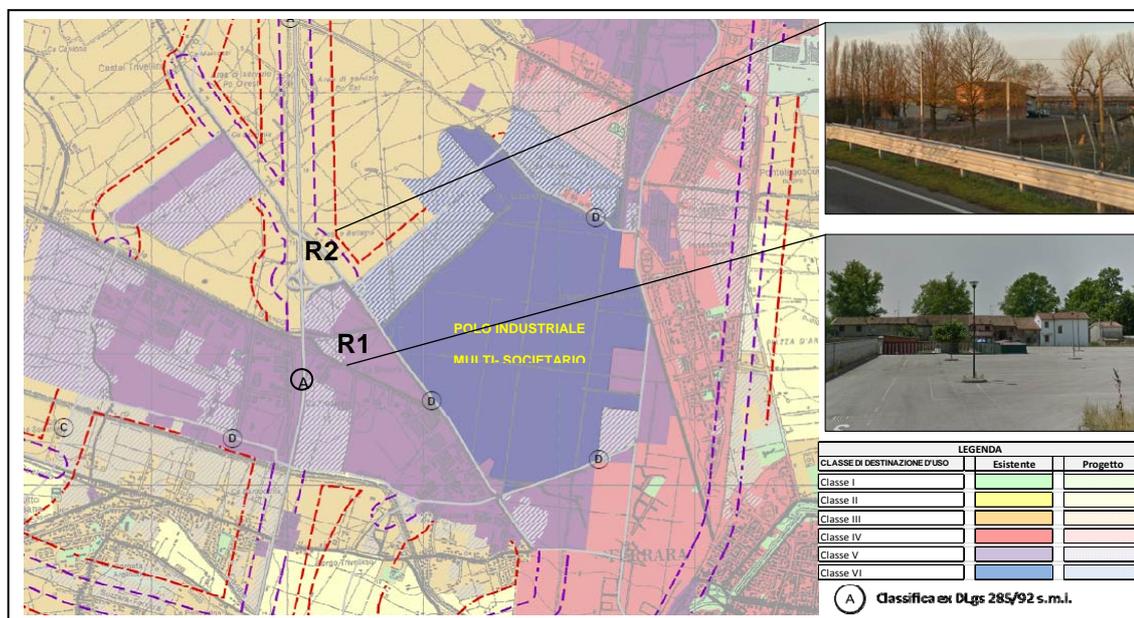


Figura 4.1 – Stralcio del Piano di Classificazione Acustica comunale

L'impianto oggetto della presente valutazione si inserisce all'interno di un polo industriale situato a sua volta in un'ampia area a destinazione d'uso industriale.

Coerentemente con la reale destinazione d'uso delle aree, il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Ferrara prevede per l'intero polo industriale, all'interno del quale si inserirà il nuovo progetto, la Classe Acustica VI.

In relazione ai recettori residenziali più vicini all'area di progetto, che risultano in ogni caso posizionati a una distanza superiore ai 450 metri, la Classificazione Acustica comunale inserisce il recettore R1 all'interno della Classe Acustica V e il recettore R2 in Classe III.

In relazione al recettore R2, ubicato in un'area tra due importanti infrastrutture viarie (l'Autostrada A13 e la SP 19), si ritiene opportuno sottolineare che il DPCM 14/11/1997 suggerisce la Classe Acustica IV come più appropriata per le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare e per le aree in prossimità di strade di grande comunicazione.

Un'indicazione analoga viene data anche dalla normativa regionale (DGR 2053 del 9/10/2001), la quale prevede che le aree prospicienti le strade primarie e di scorrimento, quali ad esempio tronchi terminali o passanti di autostrade, le tangenziali e le strade di penetrazione e di attraversamento, strade di grande comunicazione atte prevalentemente a raccogliere e distribuire il traffico di scambio fra il territorio urbano ed extraurbano, categorie riconducibili, agli attuali tipi A, B, C e D del comma 2, art.2 D. Lgs. n. 285/92, devono appartenere alla Classe Acustica IV.

In considerazione di quanto riportato nella normativa nazionale e regionale relativamente alle aree prospicienti importanti infrastrutture di trasporto, si ritiene che la Classe Acustica III attribuita al recettore R2 dal Piano di Classificazione Acustica sia particolarmente restrittiva, in considerazione del contesto in cui si inserisce il recettore e in particolare in riferimento alla notevole vicinanza con infrastrutture viarie di primaria importanza.

 	<b>COMMITTENTE</b>  <b>versalis</b>	<b>Committente Job N.</b> <b>022715</b>	<b>Appaltatore Job N.</b> <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Ferrara (FE)</b>	<b>Committente Doc. N.</b> <b>FE427512</b>	<b>Appaltatore Doc. N.</b> <b>Spc. 00-ZA-E-85522</b>
	<b>PROGETTO</b> <b>Nuovo Impianto EP(D)M</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>Allegato D.7</b> <b>Pag. 7 di 32</b>	<b>Unità 00</b>  <b>Rev. 01</b>

Nella tabella sotto riportata, Tabella 4.1, in riferimento alla Classificazione Acustica vigente, sono riportati i limiti massimi di rumore consentiti, definiti dal DPCM 14/11/1997.

CLASSE ACUSTICA	VALORE LIMITE DI EMISSIONE		VALORE LIMITE DI IMMISSIONE	
	Diurno [06.00 - 22.00]	Notturmo [22.00 - 06.00]	Diurno [06.00 - 22.00]	Notturmo [22.00 - 06.00]
III - Aree di tipo misto	55 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
IV - Aree di intensa attività umana	60 dB(A)	50 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)
V - Aree prevalentemente industriali	65 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)
VI - Aree esclusivamente industriali	65 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)

*Tabella 4.1 - Limiti di rumore definiti dal DPCM 14/11/1997*

I limiti riportati in Tabella 4.1 sono validi per tutte le sorgenti presenti nell'area, fatta eccezione le rilevanti infrastrutture stradali che sono soggette a limiti differenti dettati dal DPR 142/2004. Il decreto definisce infatti delle aree intorno alle infrastrutture di trasporto viarie chiamate fasce di pertinenza acustica, all'interno delle quali le infrastrutture sono normate da limiti specifici.

L'ampiezza della fascia di pertinenza acustica e i relativi limiti di rumore sono definiti in funzione della categoria di infrastruttura viaria secondo il codice della strada.

All'interno delle fasce di pertinenza acustica le infrastrutture stradali sono soggette a limiti di emissione diversi da quelli definiti dalla Classificazione Acustica, mentre tutte le sorgenti di rumore diverse da quelle normate dai limiti delle fasce di pertinenza acustica, devono rispettare i limite della Classificazione Acustica (art.3 comma 3 del DPCM 14/11/1997).

Ne consegue che all'interno delle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture di trasporto il rumore prodotto dalle medesime non concorre al limite di Classificazione Acustica mentre, al di fuori delle fasce di pertinenza, esse concorrono al raggiungimento dei limiti di immissione definiti dalla Classificazione Acustica (art.3 comma 2 del DPCM 14/11/1997).

Come precedentemente accennato il DPR 142/2004 definisce limiti e ampiezza delle fasce di pertinenza acustica differenti in funzione della tipologia di infrastruttura stradale; per determinare quali strade localizzate nell'area di progetto avessero una fascia di pertinenza acustica e quindi fossero assoggettabili ai limiti del DPR, si è provveduto a considerare le indicazioni riportate nella Classificazione Acustica e nel Piano Urbano della Mobilità del Comune di Ferrara.

Dall'analisi degli strumenti urbanistici presenti si evince che le infrastrutture rilevanti presenti nell'area sono l'Autostrada A13 e la Strada Provinciale SP19, classificabili rispettivamente, secondo il codice della strada, nella categoria A e nella categoria D.

Il DPR 142/2004 prevede per le tipologie di strade individuate le fasce di pertinenza e i limiti dettagliati nella Tabella 4.2 di seguito riportata.

 	<b>COMMITTENTE</b>  <b>versalis</b>	<b>Committente Job N.</b> <b>022715</b>	<b>Appaltatore Job N.</b> <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Ferrara (FE)</b>	<b>Committente Doc. N.</b> <b>FE427512</b>	<b>Appaltatore Doc. N.</b> <b>Spc. 00-ZA-E-85522</b>
	<b>PROGETTO</b> <b>Nuovo Impianto EP(D)M</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>Allegato D.7</b> <b>Pag. 8 di 32</b>	<b>Unità 00</b>

TIPO DI STRADA secondo codice della strada	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (Secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada	-	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
D- urbana di scorrimento	<b>Da</b> (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	<b>Db</b> (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55

Tabella 4.2 - Limiti di rumore strade tipo A e D da DPR 142/2004

L'analisi effettuata relativamente alle infrastrutture di trasporto viarie permette di definire l'approccio da seguire per il confronto con il limite di Classificazione Acustica nei punti in prossimità delle infrastrutture, ossia di determinare se il contributo emissivo dell'infrastruttura stessa debba o meno essere considerato nella verifica del rispetto del limite di Classe.

#### 4.2 Limiti Assoluti all'interno del polo industriale

Oltre ai limiti assoluti definiti dalla normativa nei confronti dell'ambiente esterno al polo multisocietario, è stato considerato un ulteriore limite di immissione applicabile all'interno dello stabilimento e pari a 70 dB(A).

Tale limite è stato identificato come il valore di rumorosità da ottemperare in corrispondenza dei punti identificati al confine di proprietà Versalis e concordati con le autorità nell'ambito delle procedure AIA pregresse. Il posizionamento di tali postazioni per la verifica del limite di immissione di 70 dB(A) è dettagliato nel seguito (vedi paragrafo 7.5.2).

#### 4.3 Limiti Differenziali

Ai sensi del D.M. 11 dicembre 1996, l'impianto si configura come nuovo impianto a ciclo produttivo continuo e pertanto deve rispettare, a livello dei recettori, oltre ai limiti assoluti (definiti dal DPCM 14/11/1997) anche il limite differenziale, inteso come differenza tra il rumore residuo (livello equivalente rilevato in assenza di specifiche sorgenti disturbanti) e il rumore ambientale (rumore residuo sommato al rumore generato dall'impianto).

In relazione al limite differenziale la normativa vigente stabilisce che:

- il valore differenziale non deve superare 3 dB nel periodo notturno e 5 dB in quello diurno (DPCM 16/03/1998);
- la valutazione del livello differenziale deve essere effettuata all'interno dell'ambiente abitativo e in particolare all'interno del locale disturbato (allegato B decreto 16/03/1998);
- qualora il livello di rumore ambientale stimato a finestre aperte all'interno degli ambienti abitativi risulti inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno o a 40 dB(A) in quello notturno, il criterio differenziale risulta non applicabile (art. 4 DPCM 14/11/1997).

	<b>COMMITTENTE</b>  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	<b>PROGETTO</b> Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.7 Pag. 9 di 32	Unità 00 Rev. 01

## 5 CLIMA ACUSTICO ANTE-OPERAM

### 5.1 Aree esterne al polo industriale

La caratterizzazione del clima acustico ante-operam all'esterno polo industriale è stata eseguita attraverso indagini fonometriche effettuate in prossimità del suo confine e presso i recettori residenziali più vicini.

La Figura 5.1 mostra l'ubicazione dei punti di monitoraggio effettuati all'esterno polo industriale; i punti P (P1÷P9) corrispondono ai punti di misura al confine mentre i punti R1 ed R2 corrispondono ai punti presso i recettori residenziali.



Figura 5.1 - Ubicazione dei punti oggetto di indagine fonometrica all'esterno del polo industriale

Nel dettaglio, i recettori più vicini e considerati nel presente studio sono:

- Recettore R1: area caratterizzata dalla presenza di edifici residenziali e commerciali posta ad ovest dello stabilimento, in prossimità della SP19;
- Recettore R2: edificio residenziale, posto a nord/ovest dello stabilimento, in prossimità dello svincolo autostradale e della SP19.

	<b>COMMITTENTE</b>  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	<b>PROGETTO</b> Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.7 Pag. 10 di 32	Unità 00 Rev. 01

## 5.2 Aree interne al polo industriale

La caratterizzazione del clima acustico all'interno del polo industriale è stata effettuata in diversi punti lungo il confine di proprietà Versalis.

Sono stati considerati i punti di monitoraggio ubicati ai confini di proprietà Versalis degli impianti GP26 e Off-Gas, in quanto punti già concordati con le autorità e oggetto di rilievi fonometrici in ottemperanza alle prescrizioni AIA.

Questi punti (riportati in Figura 5.2) sono stati considerati nella presente valutazione acustica in quanto prossimi al Nuovo Impianto EPDM - GP27 e quindi potenzialmente impattati da esso; per valutare il livello di rumorosità esistente in questi punti sono stati considerati i risultati delle recenti campagne di monitoraggio eseguite da Versalis (anno 2011 e 2012), in ottemperanza alle richieste AIA relative al monitoraggio acustico.

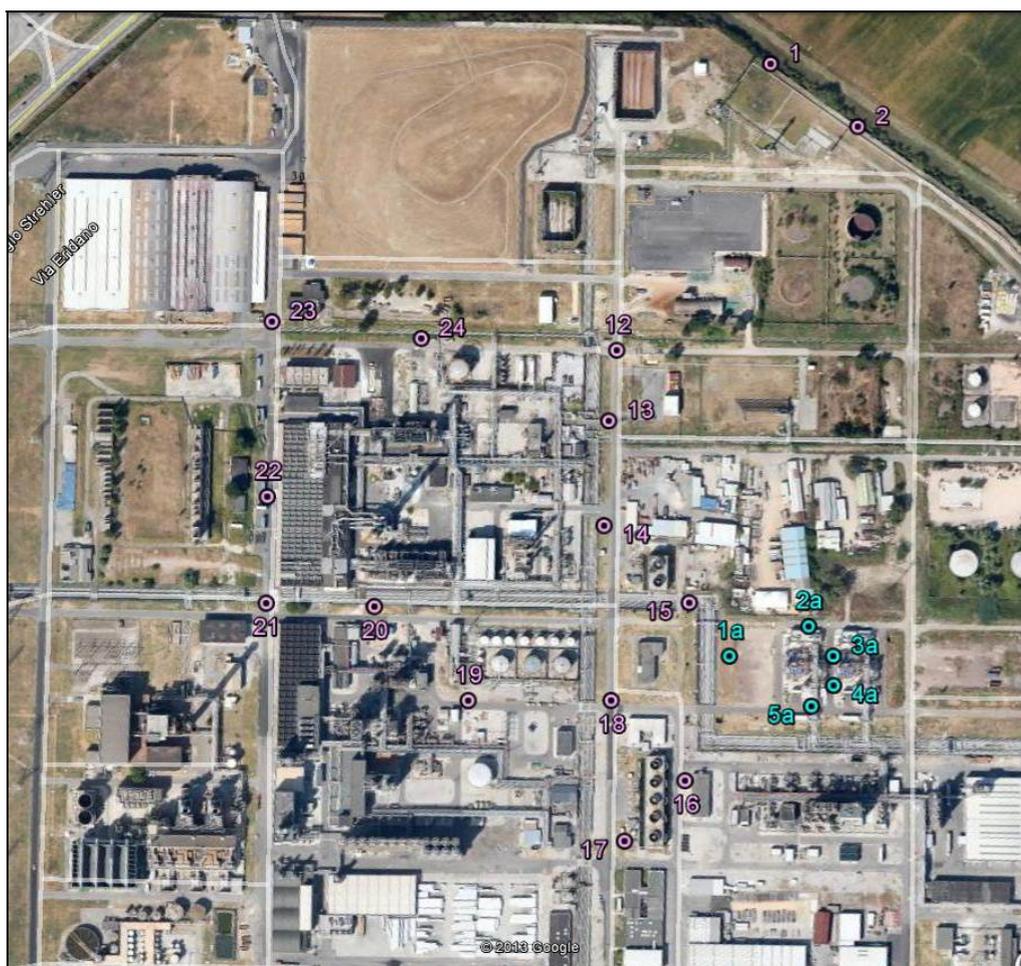


Figura 5.2 – Ubicazione dei punti oggetto di indagine fonometrica all'interno dello stabilimento (impianti GP26 e Off-Gas)

	<b>COMMITTENTE</b>  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	<b>PROGETTO</b> Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.7 Pag. 11 di 32	Unità 00 Rev. 01

La posizione dei punti di misura definita per gli impianti GP26 e Off-Gas non avrebbe tuttavia permesso di effettuare una valutazione esaustiva al confine della proprietà Versalis alla luce della realizzazione del nuovo impianto EPDM GP27.

Pertanto, in aggiunta ai rilievi già disponibili associati agli impianti GP26 e Off- Gas, sono stati individuati dei nuovi punti (da X1 a X7) posizionati lungo il confine di proprietà Versalis del Nuovo Impianto EPDM GP27, in corrispondenza dei quali sono state effettuate le rilevazioni acustiche secondo le modalità descritte nel paragrafo successivo.

L'ubicazione dei nuovi punti di monitoraggio è riportata nella seguente Figura 5.3.



Figura 5.3 – Ubicazione dei punti oggetto d'indagine fonometrica all'interno dello stabilimento (Nuovo Impianto EPDM GP27)

## 6 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI RILIEVI FONOMETRICI

### 6.1 Data dei rilevamenti fonometrici

La campagna di monitoraggio acustico presso i punti all'esterno del polo industriale e lungo il confine Versalis del Nuovo Impianto EPDM - GP27 è stata effettuata dal 04 al 05 Marzo 2013.

I rilievi sono stati effettuati con tecnica a campionamento: in ogni punto sono stati eseguiti due rilevamenti fonometrici in periodo diurno ed un rilevamento durante il periodo notturno della durata di almeno 15 minuti ciascuno.

Presso il recettore (R1) il rilievo fonometrico è stato invece effettuato in continuo (24h), mediante l'installazione di una centralina fissa.

	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. <b>022715</b>	Appaltatore Job N. <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Ferrara (FE)</b>	Committente Doc. N. <b>FE427512</b>	Appaltatore Doc. N. <b>Sp. 00-ZA-E-85522</b>
	<b>PROGETTO</b> <b>Nuovo Impianto EP(D)M</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	Allegato D.7 Pag. 12 di 32	<b>Unità 00</b> Rev. 01

## 6.2 Postazioni microfoniche

In ogni postazione di misura il microfono, dotato di protezione antivento, è stato collocato alla quota di 1.50 m dal piano campagna ed orientato verso l'area dell'impianto, ad eccezione delle postazioni presso i recettori (R1 e R2) dove il microfono è stato posizionato alla quota di 4 m.

## 6.3 Condizioni meteo

I rilevamenti fonometrici sono stati effettuati in conformità con quanto stabilito dal DM 16/3/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", ossia in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve e con una velocità del vento inferiore a 5 m/s.

Durante i rilievi sono stati registrati i parametri meteorologici mediante una centralina; i dati meteo sono riportati nelle schede dei rilievi fonometrici.

## 6.4 Strumentazione utilizzata

I rilevamenti sono stati eseguiti con strumentazione conforme a quanto indicato del DM 16/3/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", ossia con fonometri integratori e calibratore di livello sonoro di Classe 1.

## 6.5 Tecnici addetti ai rilevamenti

Come richiesto dal DM 16/3/1998, l'attività in campo e l'elaborazione dei dati acquisiti sono state effettuate da tecnici competenti in acustica ambientale.

## 6.6 Principali risultati dei rilevamenti acustici

In Appendice 1 sono riportate le schede dei rilevamenti fonometrici effettuati, all'interno delle quali sono riportate le seguenti informazioni:

- fotografia del sito di misura;
- coordinate geografiche del sito di misura;
- data e ora di esecuzione della misura;
- durata della misura;
- livello continuo equivalente (Leq(A));
- livelli statistici (L<sub>1</sub>, L<sub>10</sub>, L<sub>50</sub>, L<sub>70</sub>, L<sub>90</sub> e L<sub>95</sub>);
- time-history;
- spettro di emissione;
- presenza di componenti tonale e/o impulsive;
- presenza di eventi sonori anomali;
- condizioni meteo (velocità e direzione del vento, umidità, temperature e precipitazioni).

Le successive tabelle (Tabella 6.1, Tabella 6.2 e Tabella 6.3) riassumono i risultati, in termini di Leq ed L95, dei rilevamenti effettuati in ciascuna delle postazioni di misura

 	<b>COMMITTENTE</b>		 <b>eni versalis</b>		Committente Job N.	Appaltatore Job N.
	<b>LOCALITÀ</b>		<b>Ferrara (FE)</b>		Committente Doc. N.	Appaltatore Doc. N.
	<b>PROGETTO</b>		<b>Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale</b>		Allegato D.7 Pag. 13 di 32	Unità 00 Rev. 01

PUNTO	DIURNO Ciclo di misura 1		DIURNO Ciclo di misura 2		RUMORE MISURATO DIURNO		RUMORE MISURATO NOTTURNO		RUMORE MISURATO DIURNO arrotondato a 0,5 ai sensi del D.M.16/03/1998		RUMORE MISURATO NOTTURNO arrotondato a 0,5 ai sensi del D.M.16/03/1998	
	Leq dB(A)	L95 dB(A)	Leq dB(A)	L95 dB(A)	Leq dB(A)	L95 dB(A)	Leq dB(A)	L95 dB(A)	Leq dB(A)	L95 dB(A)	Leq dB(A)	L95 dB(A)
R1 (24h)	-	-	-	-	56.1	52.8	55.5	53.3	56.0	53.0	55.5	53.5
R2	62.3	51.4	62.0	53.3	62.2	52.5	54.0	50.2	62.0	52.5	54.0	50.0

*Tabella 6.1 - Sintesi risultati dei rilievi fonometrici effettuati presso i recettori*

PUNTO	DIURNO Ciclo di misura 1		DIURNO Ciclo di misura 2		RUMORE MISURATO DIURNO Valore medio		RUMORE MISURATO NOTTURNO		RUMORE MISURATO DIURNO arrotondato a 0,5 ai sensi del D.M.16/03/1998		RUMORE MISURATO NOTTURNO arrotondato a 0,5 ai sensi del D.M.16/03/1998	
	Leq dB(A)	L95 dB(A)	Leq dB(A)	L95 dB(A)	Leq dB(A)	L95 dB(A)	Leq dB(A)	L95 dB(A)	Leq dB(A)	L95 dB(A)	Leq dB(A)	L95 dB(A)
P1	63.7	58.3	67.1	61.1	65.7	59.9	59.0	56.0	65.5	60.0	59.0	56.0
P2	70.3	60.8	70.4	63.9	70.4	62.6	62.9	56.6	70.5	62.5	63.0	56.5
P3	69.3	59.1	65.7	58.6	67.9	58.9	61.1	58.6	68.0	59.0	61.0	58.5
P4	64.4	51.9	67.0	57.8	65.9	55.8	58.2	55.5	66.0	56.0	58.0	55.5
P5	57.7	56.2	59.0	57.1	58.4	56.7	67.8	60.6	58.5	56.5	68.0	60.5
P6	64.4	62.9	62.4	61.2	63.5	62.1	63.4	62.4	63.5	62.0	63.5	62.5
P7	53.9	52.7	56.0	54.6	55.1	53.7	60.0	58.9	55.0	53.5	60.0	59.0
P8	52.6	50.9	52.7	51.4	52.7	51.2	58.2	56.4	52.5	51.0	58.0	56.5
P9	54.2	53.1	55.2	53.2	54.7	53.5	58.6	57.8	54.5	53.5	58.5	58.0

*Tabella 6.2 - Sintesi risultati dei rilievi fonometrici effettuati lungo il confine del polo industriale*

PUNTO	DIURNO Ciclo di misura 1		DIURNO Ciclo di misura 2		RUMORE MISURATO DIURNO Valore medio		RUMORE MISURATO NOTTURNO		RUMORE MISURATO DIURNO arrotondato a 0,5 ai sensi del D.M.16/03/1998		RUMORE MISURATO NOTTURNO arrotondato a 0,5 ai sensi del D.M.16/03/1998	
	Leq dB(A)	L95 dB(A)	Leq dB(A)	L95 dB(A)	Leq dB(A)	L95 dB(A)	Leq dB(A)	L95 dB(A)	Leq dB(A)	L95 dB(A)	Leq dB(A)	L95 dB(A)
X1	65.8	63.6	63.3	61.3	64.7	62.7	61.3	59.6	64.5	62.5	61.5	59.5
X2	54.2	52.9	56.5	54.7	55.5	53.9	59.1	58.0	55.5	54.0	59.0	58.0
X3	59.0	58.1	58.0	56.9	58.5	57.5	59.8	59.0	58.5	57.5	60.0	59.0
X4	67.7	67.1	67.2	66.4	67.5	66.8	66.1	65.6	67.5	67.0	66.0	65.5
X5	65.2	64.7	64.8	64.2	65.0	64.5	67.7	67.3	65.0	64.5	67.5	67.5
X6	66.5	66.0	65.9	65.2	66.2	65.6	67.5	65.4	66.0	65.5	67.5	65.5
X7	64.7	64.1	64.8	64.1	64.8	64.1	66.6	65.6	65.0	64.0	66.5	65.5

*Tabella 6.3 - Sintesi risultati dei rilievi fonometrici effettuati all'interno dello stabilimento (lungo i confini Versalis del nuovo impianto)*

Si evidenzia che i rilievi di rumore effettuati presso i recettori (R1 e R2) e presso alcune postazioni lungo il confine del polo industriale (P1÷P6) risultano fortemente influenzati dal traffico veicolare lungo le infrastrutture viarie che si sviluppano in prossimità dell'area industriale (in particolare l'autostrada A13 e la SP19).

Inoltre alcuni di questi punti di misura ricadono all'interno della fascia di pertinenza acustica delle infrastrutture di trasporto; in questi casi, per la determinazione del clima acustico ante-operam, si è tenuto conto di quanto indicato dall'art. 3.3 del DPCM 14/11/1997 che stabilisce che i limiti d'immissione di Classe Acustica devono essere rispettati dall'insieme delle sorgenti sonore, salvo quelle di infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali.

Pertanto in relazione ai punti di misura che ricadono all'interno della fascia di pertinenza acustica dell'autostrada e della SP19, al fine di scorporare dal clima acustico ante-operam

	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. <b>022715</b>	Appaltatore Job N. <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Ferrara (FE)</b>	Committente Doc. N. <b>FE427512</b>	Appaltatore Doc. N. <b>Spc. 00-ZA-E-85522</b>
	<b>PROGETTO</b> <b>Nuovo Impianto EP(D)M</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	Allegato D.7 Pag. 14 di 32	Unità 00 Rev. 01

Il contributo delle suddette infrastrutture viarie, è stato utilizzato il parametro statistico L95, piuttosto che il Leq, dal momento che questo parametro permette, con una modesta approssimazione, di escludere dalla misura effettuata il contributo derivante dal traffico veicolare.

Tale valore infatti è il livello di rumore superato nel 95% del tempo di misura (acquisito con costante di tempo Fast), e permette di stimare l'emissione di una specifica fonte sonora stazionaria nel tempo che si sovrappone ad una rumorosità consistente ma variabile nel tempo (quale il traffico veicolare).

Per i punti di misura che ricadono invece al di fuori della fascia di pertinenza dell'infrastruttura, è stato considerato come indicatore del clima acustico attuale il livello equivalente (Leq) dal momento che al di fuori della fascia di pertinenza il rumore generato dall'infrastruttura concorre con il rumore generato dalle altre sorgenti per il raggiungimento del limite di zona acustica.

In relazione ai rilievi fonometrici pregressi, effettuati da Versalis per i monitoraggi a fine AIA nel 2011 e 2012 per gli impianti GP26 ed Off-Gas e presi a riferimento in questo studio, si riporta di seguito, nella Tabella 6.4 una sintesi dei loro risultati.

PUNTO	CENTRALE OFF GAS		PUNTO	IMPIANTO GP26 <sup>e</sup>	
	RUMORE MISURATO DIURNO arrotondato a 0,5 ai sensi del D.M.16/03/1998	RUMORE MISURATO NOTTURNO arrotondato a 0,5 ai sensi del D.M.16/03/1998		RUMORE MISURATO DIURNO arrotondato a 0,5 ai sensi del D.M.16/03/1998	RUMORE MISURATO NOTTURNO arrotondato a 0,5 ai sensi del D.M.16/03/1998
	Leq dB(A)	Leq dB(A)		Leq dB(A)	Leq dB(A)
1a	65.0	65.0	1	67.0	68.0
2a	65.0	66.0	2	64.5	65.0
3a	84.0	84.0	12	61.5	62.5
4a	85.0	85.0	13	69.0	70.0
5a	73.5	73.0	14	68.5	67.0
			15	68.0	68.5
			16	82.5	82.5
			17	72.0	72.5
			18	66.0	66.5
			19	69.5	70.0
			20	74.5	74.5
			21	65.0	65.5
			22	60.5	58.5
			23	61.0	61.0
			24	70.5	71.0

Tabella 6.4 - Sintesi risultati dei rilievi fonometrici effettuati da Versalis (2011 e 2012) all'interno dello stabilimento (confini VERSALIS per impianti GP26 e Off-Gas)

## 6.7 Contributo di altri nuovi progetti autorizzati all'interno del polo industriale

All'interno del polo industriale, vicino al progetto oggetto della presente valutazione, è già stata autorizzata (Fascicolo n.1281/2012 "Prima modifica non sostanziale dell'Atto di AIA P.G. n.9485 del 07/02/2012".) la realizzazione il Progetto Versalis denominato "Recupero affidabilità produttiva" che riguarda una serie di interventi da realizzare sulle tre linee di produzione esistenti (A, B e C) presenti nel campo SF dello stabilimento.

	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. <b>022715</b>	Appaltatore Job N. <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Ferrara (FE)</b>	Committente Doc. N. <b>FE427512</b>	Appaltatore Doc. N. <b>Spc. 00-ZA-E-85522</b>
	<b>PROGETTO</b> <b>Nuovo Impianto EP(D)M</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	Allegato D.7 Pag. 15 di 32	<b>Unità 00</b>

Dal punto di vista acustico, il progetto riguarda l'installazione di un ciclo frigo, l'installazione di una terza pressa idraulica sulla linea A esistente e l'installazione di una seconda politenatrice su ciascuna linea nell'area finitura delle tre linee esistenti.

Il clima acustico ante operam in riferimento al Nuovo Impianto EPDM - GP27 dovrà considerare i livelli di rumore generati dal progetto "Recupero affidabilità produttiva" già approvato.

I livelli di rumore registrati durante le campagne di monitoraggio acustico sono stati pertanto corretti al fine di considerarne le emissioni.

La correzione è stata effettuata attraverso una stima delle emissioni del progetto "Recupero affidabilità produttiva", eseguita in corrispondenza dei punti oggetto di monitoraggio del rumore, con l'ausilio di un modello previsionale.

Il contributo stimato del progetto "Recupero affidabilità produttiva" e il clima acustico ante-operam per il Nuovo Impianto EPDM - GP27 (calcolato sulla base della stima delle emissioni del progetto "Recupero affidabilità produttiva" e dei risultati dei rilievi fonometrici) sono riportati, in riferimento ad ogni punto di monitoraggio, nelle seguenti tabelle.

PUNTO	RUMORE MISURATO DIURNO arrotondato a 0,5 ai sensi del D.M.16/03/1998		RUMORE MISURATO NOTTURNO arrotondato a 0,5 ai sensi del D.M.16/03/1998		CONTRIBUTO STIMATO PROGETTO "Recupero affidabilità produttiva"	CLIMA ACUSTICO ANTE- OPERAM DIURNO		CLIMA ACUSTICO ANTE- OPERAM NOTTURNO	
	Leq dB(A)	L95 dB(A)	Leq dB(A)	L95 dB(A)		Leq dB(A)	Leq dB(A)	L95 dB(A)	Leq dB(A)
R1 (24h)	56.0	53.0	55.5	53.5	32.2	56.0	53.0	55.5	53.5
R2	62.0	52.5	54.0	50.0	28.4	62.0	52.5	54.0	50.0

Tabella 6.5 - Clima acustico ante-operam presso i recettori

PUNTO	RUMORE MISURATO DIURNO arrotondato a 0,5 ai sensi del D.M.16/03/1998		RUMORE MISURATO NOTTURNO arrotondato a 0,5 ai sensi del D.M.16/03/1998		CONTRIBUTO STIMATO PROGETTO "Recupero affidabilità produttiva"	CLIMA ACUSTICO ANTE- OPERAM DIURNO		CLIMA ACUSTICO ANTE- OPERAM NOTTURNO	
	Leq dB(A)	L95 dB(A)	Leq dB(A)	L95 dB(A)		Leq dB(A)	Leq dB(A)	L95 dB(A)	Leq dB(A)
P1	65.5	60.0	59.0	56.0	33.9	65.5	60.0	59.0	56.0
P2	70.5	62.5	63.0	56.5	35.0	70.5	62.5	63.0	56.5
P3	68.0	59.0	61.0	58.5	38.0	68.0	59.0	61.0	58.5
P4	66.0	56.0	58.0	55.5	41.8	66.0	56.2	58.1	55.7
P5	58.5	56.5	68.0	60.5	41.1	58.6	56.6	68.0	60.5
P6	63.5	62.0	63.5	62.5	42.5	63.5	62.0	63.5	62.5
P7	55.0	53.5	60.0	59.0	43.2	55.3	53.9	60.1	59.1
P8	52.5	51.0	58.0	56.5	37.9	52.6	51.2	58.0	56.6
P9	54.5	53.5	58.5	58.0	33.9	54.5	53.5	58.5	58.0

Tabella 6.6 - Clima acustico ante-operam lungo il confine del polo industriale

	<b>COMMITTENTE</b>  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	<b>PROGETTO</b> Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.7 Pag. 16 di 32	Unità 00 Rev. 01

PUNTO	RUMORE MISURATO DIURNO arrotondato a 0,5 ai sensi del D.M.16/03/1998		RUMORE MISURATO NOTTURNO arrotondato a 0,5 ai sensi del D.M.16/03/1998		CONTRIBUTO STIMATO PROGETTO "Recupero affidabilità produttiva ""	CLIMA ACUSTICO ANTE- OPERAM DIURNO		CLIMA ACUSTICO ANTE- OPERAM NOTTURNO	
	Leq dB(A)	L95 dB(A)	Leq dB(A)	L95 dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	L95 dB(A)	Leq dB(A)	L95 dB(A)
X1	64.5	62.5	61.5	59.5	49.8	64.6	62.7	61.8	59.9
X2	55.5	54.0	59.0	58.0	40.1	55.6	54.2	59.1	58.1
X3	58.5	57.5	60.0	59.0	44.1	58.7	57.7	60.1	59.1
X4	67.5	67.0	66.0	65.5	43.5	67.5	67.0	66.0	65.5
X5	65.0	64.5	67.5	67.5	44.5	65.0	64.5	67.5	67.5
X6	66.0	65.5	67.5	65.5	42.7	66.0	65.5	67.5	65.5
X7	65.0	64.0	66.5	65.5	55.8	65.5	64.6	66.9	65.9
1a	65.0		65.0		43.1	65.0		65.0	
2a	65.0		66.0		49.0	65.1		66.1	
3a	84.0		84.0		37.9	84.0		84.0	
4a	85.0		85.0		35.6	85.0		85.0	
5a	73.5		73.0		37.9	73.5		73.0	
1	67.0		68.0		46.9	67.0		68.0	
2	64.5		65.0		45.9	64.6		65.1	
12	61.5		62.5		55.3	62.4		63.3	
13	69.0		70.0		57.9	69.3		70.3	
14	68.5		67.0		55.3	68.7		67.3	
15	68.0		68.5		41.7	68.0		68.5	
16	82.5		82.5		39.3	82.5		82.5	
17	72.0		72.5		43.2	72.0		72.5	
18	66.0		66.5		49.4	66.1		66.6	
19	69.5		70.0		45.7	69.5		70.0	
20	74.5		74.5		49.0	74.5		74.5	
21	65.0		65.5		42.6	65.0		65.5	
22	60.5		58.5		47.7	60.7		58.8	
23	61.0		61.0		49.6	61.3		61.3	
24	70.5		71.0		58.1	70.7		71.2	

Tabella 6.7 - Clima acustico ante-operam all'interno dello stabilimento (Nuovo Impianto EPDM GP27, GP26 e Off-Gas)

## 7 IL MODELLO DI SIMULAZIONE ACUSTICA

Le valutazioni acustiche contenute nel presente studio sono state effettuate mediante l'ausilio del software di calcolo SoundPLAN ver. 7.0, prodotto dalla Braunstein + Bernt GmbH, che implementa le equazioni di propagazione del rumore previste dallo standard ISO 9613/2:1996.

Il livello di pressione sonora  $L_p$  nei punti di calcolo del dominio di simulazione è valutato dal programma mediante la relazione  $(L_{div} + A_{atm} + A_{grd} + A_{refl} + A_{dif} + A_{misc})$

dove:

- $L_w$  è la potenza sonora delle sorgenti sonore di pertinenza dell'impianto;
- $A_{div}$  è l'attenuazione per divergenza, in accordo alla modalità di propagazione del suono, funzione del tipo di modellazione delle sorgenti (puntiformi, lineari, areali);
- $A_{atm}$  è l'assorbimento acustico offerto dal mezzo di propagazione, funzione della temperatura e dell'umidità relativa assegnati;
- $A_{grd}$  è l'assorbimento acustico offerto dal terreno (assunto prevalentemente riflettente), funzione anche dell'altezza relativa tra sorgente e ricettore;

	<b>COMMITTENTE</b> 	<b>Committente Job N.</b> 022715	<b>Appaltatore Job N.</b> 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ferrara (FE)	<b>Committente Doc. N.</b> FE427512	<b>Appaltatore Doc. N.</b> Spc. 00-ZA-E-85522
	<b>PROGETTO</b> Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.7 Pag. 17 di 32	<b>Unità 00</b> Rev. 01

- $A_{refl}$  è il termine che tiene conto delle riflessioni su superfici più o meno verticali; il termine sarà negativo per descrivere un aumento del livello di pressione sonora;
- $A_{dif}$  è l'attuazione per la presenza di ostacoli lungo il percorso di propagazione del rumore, come barriere e terrapieni;
- $A_{misc}$  è l'attuazione offerta da altri fenomeni, come ad esempio l'impedenza acustica che si manifesta per propagazione del rumore attraverso ampie zone boschive oppure attraverso aree di impianti industriali.

	<b>COMMITTENTE</b>  eni versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	<b>PROGETTO</b> Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.7 Pag. 18 di 32	Unità 00 Rev. 01

## 8 CALCOLO DELLE EMISSIONI DI RUMORE IN FASE DI ESERCIZIO

Lo studio delle emissioni di rumore generate dal nuovo impianto durante la fase di esercizio si è articolato attraverso le seguenti fasi procedurali:

- stima delle emissioni sonore delle apparecchiature previste dal progetto (sulla base dei limiti di design del progetto e dell'esperienze pregresse acquisite su apparecchiature similari);
- calcolo delle potenze sonore delle apparecchiature;
- realizzazione del modello tridimensionale di simulazione, sviluppato col codice di calcolo SoundPLAN 7.0;
- calcolo dei livelli di emissione sonora su un'ampia area territoriale, fino ai ricettori esterni;
- valutazione dell'impatto acustico prodotto nella configurazione post operam, ossia a progetto realizzato.

### 8.1 Emissioni acustiche delle apparecchiature di progetto

Al fine di ottemperare il livello di rumorosità pari a 70 dB(A) al confine di proprietà e ridurre il più possibile le emissioni del Nuovo Impianto EPDM GP27 è stata considerata come rumorosità delle apparecchiature di progetto, un valore di SPL alla distanza di 1 metro pari a 80 dB(A).

Tale requisito risulta facilmente perseguibile per la maggior parte delle apparecchiature di ridotte dimensioni, ma al contempo, risulta particolarmente stringente per grandi sorgenti come ad esempio i compressori, le soffianti o le torri di raffreddamento.

Per tali apparecchiature, in luogo del valore di 80 dB(A), è stato pertanto considerato un valore di rumorosità pari a 85 dB(A), in termini di SPL alla distanza di 1 metro.

In riferimento alla rumorosità delle apparecchiature si precisa inoltre che:

- la sezione finitura è stata considerata all'interno di un capannone con pareti realizzate in comune lamiera; tutte le sorgenti di rumore interne alla struttura sono state considerate aventi un valore di 80 dB(A) in termini di SPL a 1 metro dall'apparecchiatura.
- al fine di ridurre il rumore generato lungo il confine di proprietà Versalis la parete della torre di raffreddamento rivolta verso il confine di proprietà Versalis più vicino (parete sud) è stata considerata avente una rumorosità di 80 dB(A) a 1 metro.
- la sala compressori è stata considerata come un edificio chiuso fino a terra, sui lati sud, est ed ovest, mediante pannellature fonoassorbenti.

La Tabella 8.1 riassume le principali sorgenti di rumore considerate nel modello e i livelli di rumorosità considerati (Lp livello di pressione sonora, Lw livello di potenza sonora).

 	<b>COMMITTENTE</b>  <b>versalis</b>	<b>Committente Job N.</b> <b>022715</b>	<b>Appaltatore Job N.</b> <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Ferrara (FE)	<b>Committente Doc. N.</b> <b>FE427512</b>	<b>Appaltatore Doc. N.</b> <b>Sp. 00-ZA-E-85522</b>
	<b>PROGETTO</b> Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	<b>Allegato D.7</b> <b>Pag. 19 di 32</b>	<b>Unità 00</b> <b>Rev. 01</b>

SEZIONE	SORGENTI DI RUMORE	VALORE DI RUMOROSITA'
7100 PREPARAZIONE INGREDIENTI	Pompe	SPL≤80dB(A)
	Agitatori	SPL≤80dB(A)
	Package Y-7101 (Y-7101-F-1)	SPL≤85dB(A)
7200 POLIMERAZZAZIONE	Pompe	SPL≤80dB(A)
	Package Y-7201	SPL≤85dB(A)
	Package Y-7202	SPL≤80dB(A)
7300/7400 STRIPPING	Pompe	SPL≤80dB(A)
	Agitatori	SPL≤80dB(A)
	Aircooler	SPL≤85dB(A)
	Fan-Blower	SPL≤85dB(A)
	Package Y-7301	SPL≤85dB(A)
	Package Y-7401	SPL≤85dB(A)
7500 PURIFICAZIONE DEI MONOMERI E STOCCAGGIO	Pompe	SPL≤80dB(A)
	Package (Y-7502/Y-7503)	SPL≤80dB(A)
7600 FINITURA	Pompe	SPL≤80dB(A)
	Agitatori	SPL≤80dB(A)
	Fan-Blower	SPL≤85dB(A)
	Dynamic Separator (SD-7602)	SPL≤80dB(A)
	Static Separator (S-7602 A/B/C/D/E/F/G/H)	SPL≤70dB(A)
	Fan-Blower	SPL≤85dB(A)
	Stack	Lw≤105 dB(A)
	Package Y-7601 (Y-7601-F-1/2/3/4/5/6)	SPL≤85dB(A)
	Package Y-7602	SPL≤80dB(A)
Package Y-7603	SPL≤80dB(A)	
7700 CONFEZIONAMENTO	Pompe	SPL≤80dB(A)
	Package Y-7701	SPL≤80dB(A)
	Package Y-7702	SPL≤80dB(A)
7800 RECUPERO E PURIFICAZIONE E STOCCAGGIO DI ENB-VNB E RECUPERO DEL TOLUENE	Pompe	SPL≤80dB(A)
	Agitatori	SPL≤80dB(A)
	Fan-Blower	SPL≤85dB(A)
	Static mixer	SPL≤80dB(A)
	Dynamic Separator (SD-7801)	SPL≤80dB(A)
	Package Y-7801	SPL≤80dB(A)
	Package Y-7802	SPL≤80dB(A)
7900 SERVIZI	Pompe	SPL≤80dB(A)
	Package Y-7901	SPL≤80dB(A)
	Package Y-7902	SPL≤85dB(A)
PARCO SERBATOI	Pompe	SPL≤80dB(A)
7000 TORRE RAFFREDDAMENTO	Pompe	SPL≤85dB(A)
	Ventilatori (E-7000 A/B)	Lw≤105 dB(A)
	Torre Raffreddamento (lato rivolto verso l'interno impianto)	SPL≤85dB(A)
	Torre Raffreddamento (lato rivolto verso l'esterno impianto)	SPL≤80dB(A)

Tabella 8.1 - Sorgenti di rumore considerate nel modello di simulazione e relativi valori di rumorosità

Nel modello di simulazione sono state inserite le principali strutture esistenti che possono schermare o riflettere il rumore generato dall'impianto; tra gli elementi schermati sono stati

	<b>COMMITTENTE</b>  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	<b>PROGETTO</b> Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.7 Pag. 20 di 32	Unità 00 Rev. 01

considerati i principali edifici e capannoni, i principali serbatoi e il muro perimetrale che delimita il polo multi societario.

Con l'obiettivo di ottimizzare la configurazione acustica dell'impianto è stato ipotizzato il parziale riutilizzo del terreno in esubero derivante dalle attività di scavo connesse alla realizzazione dei nuovi impianti, per la predisposizione di dune antirumore.

Tali opere sono state posizionate in aree non adibite agli impianti e perimetrali rispetto alla proprietà Versalis, allo scopo di contenere le emissioni di rumore generate dal progetto.

La configurazione delle dune antirumore considerata nella modellizzazione acustica è riportata nell'immagine sotto riportata.

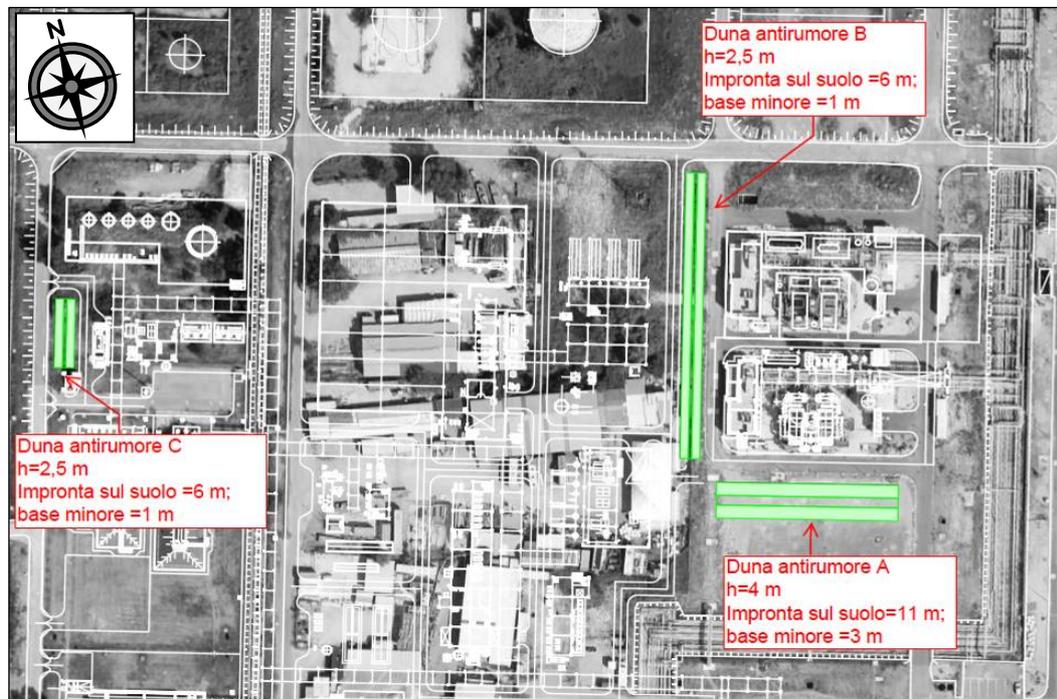


Figura 8.1 - Dune antirumore considerate nella modellizzazione acustica

La verifica della validità dell'introduzione di questi ostacoli artificiali alla propagazione del rumore generato dai nuovi impianti è stata effettuata attraverso l'uso del modello previsionale. I risultati dei calcoli hanno evidenziato l'utilità delle dune nel limitare la propagazione del rumore generato dai nuovi impianti.

Di seguito (Figura 8.2), è riportato il confronto tra le mappe di rumore calcolate con e senza le dune antirumore da cui si evince che l'introduzione di questi ostacoli svolge un ruolo importante nella minimizzazione del rumore propagato verso l'esterno dagli impianti, con particolare riferimento all'area compresa tra i primi 75-80 metri di distanza dall'impianto, ove le dune generano una parziale zona d'ombra che permette una riduzione dei livelli sonori pari a 5-10 dB.

 	<b>COMMITTENTE</b>  <b>versalis</b>	<b>Committente Job N.</b> <b>022715</b>	<b>Appaltatore Job N.</b> <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Ferrara (FE)</b>	<b>Committente Doc. N.</b> <b>FE427512</b>	<b>Appaltatore Doc. N.</b> <b>Spc. 00-ZA-E-85522</b>
	<b>PROGETTO</b> <b>Nuovo Impianto EP(D)M</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>Allegato D.7</b> <b>Pag. 21 di 32</b>	<b>Unità 00</b> <b>Rev. 01</b>

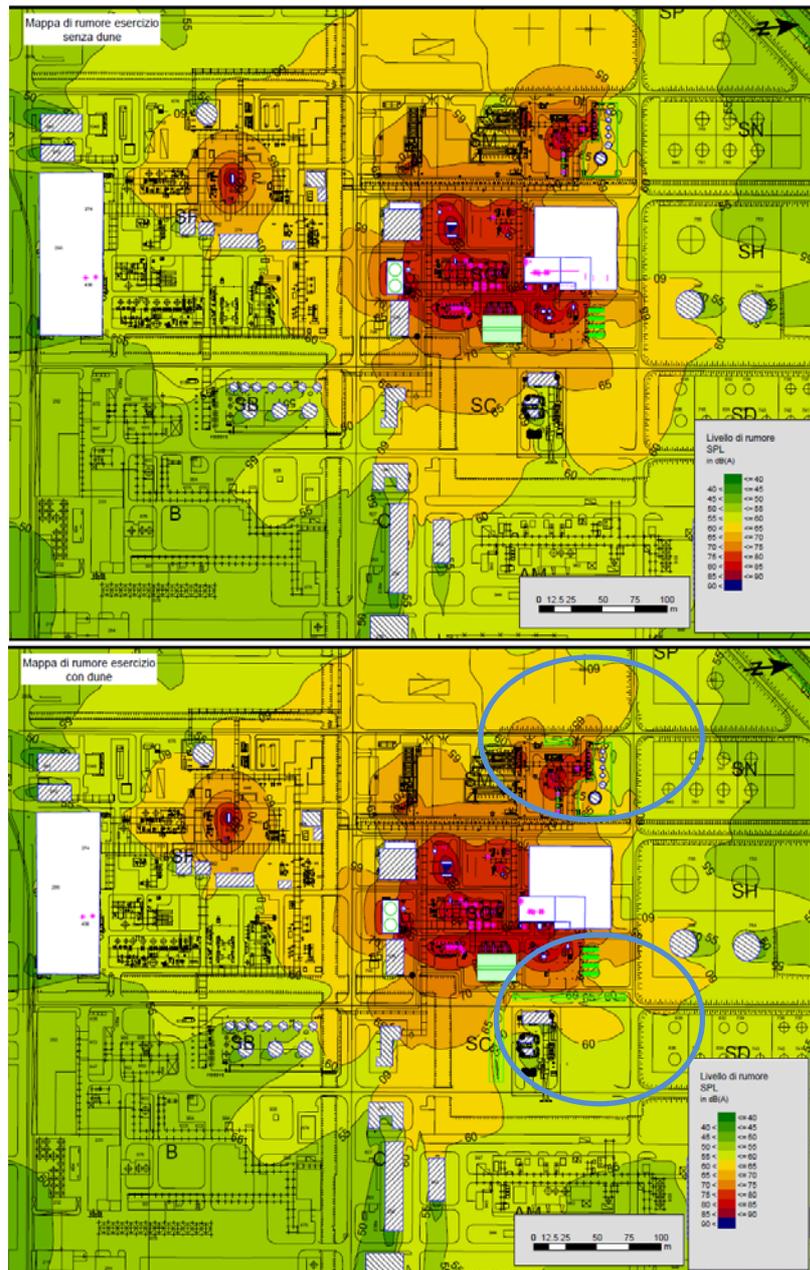


Figura 8.2 – Confronto delle mappe di rumore con e senza dune (con indicazione in blu delle aree maggiormente influenzate)

Dalle immagini è evidente che le dune antirumore B e C, pur avendo un'altezza modesta, si configurano come uno strumento efficace nel ridurre il rumore generato dal Nuovo Impianto EPDM a livello dei confini di proprietà.

In relazione alla duna A, è da evidenziare che la stessa fungerà da mitigazione principalmente nei confronti del rumore emesso dall'impianto Off-Gas e pertanto l'intervento si configura come una mitigazione indiretta; la duna A infatti agisce come un'opera di compensazione riducendo i livelli di rumore generati dall'impianto Off-Gas

	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	<b>PROGETTO</b> Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.7 Pag. 22 di 32	Unità 00 Rev. 01

nell'area a sud dello stesso e lasciando pertanto un maggior spazio acustico ai nuovi impianti.

## 8.2 Risultati del modello di simulazione acustica per la fase di esercizio

La Figura 8.3 riporta la mappa, calcolata a 1,5 metri dal piano campagna, dei livelli di emissione stimati mediante il software di simulazione, per l'impianto nella configurazione di progetto.

	<b>COMMITTENTE</b> 	<b>Committente Job N.</b> 022715	<b>Appaltatore Job N.</b> 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ferrara (FE)	<b>Committente Doc. N.</b> FE427512	<b>Appaltatore Doc. N.</b> Spc. 00-ZA-E-85522
	<b>PROGETTO</b> Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	<b>Allegato D.7</b> Pag. 23 di 32	<b>Unità 00</b> Rev. 01

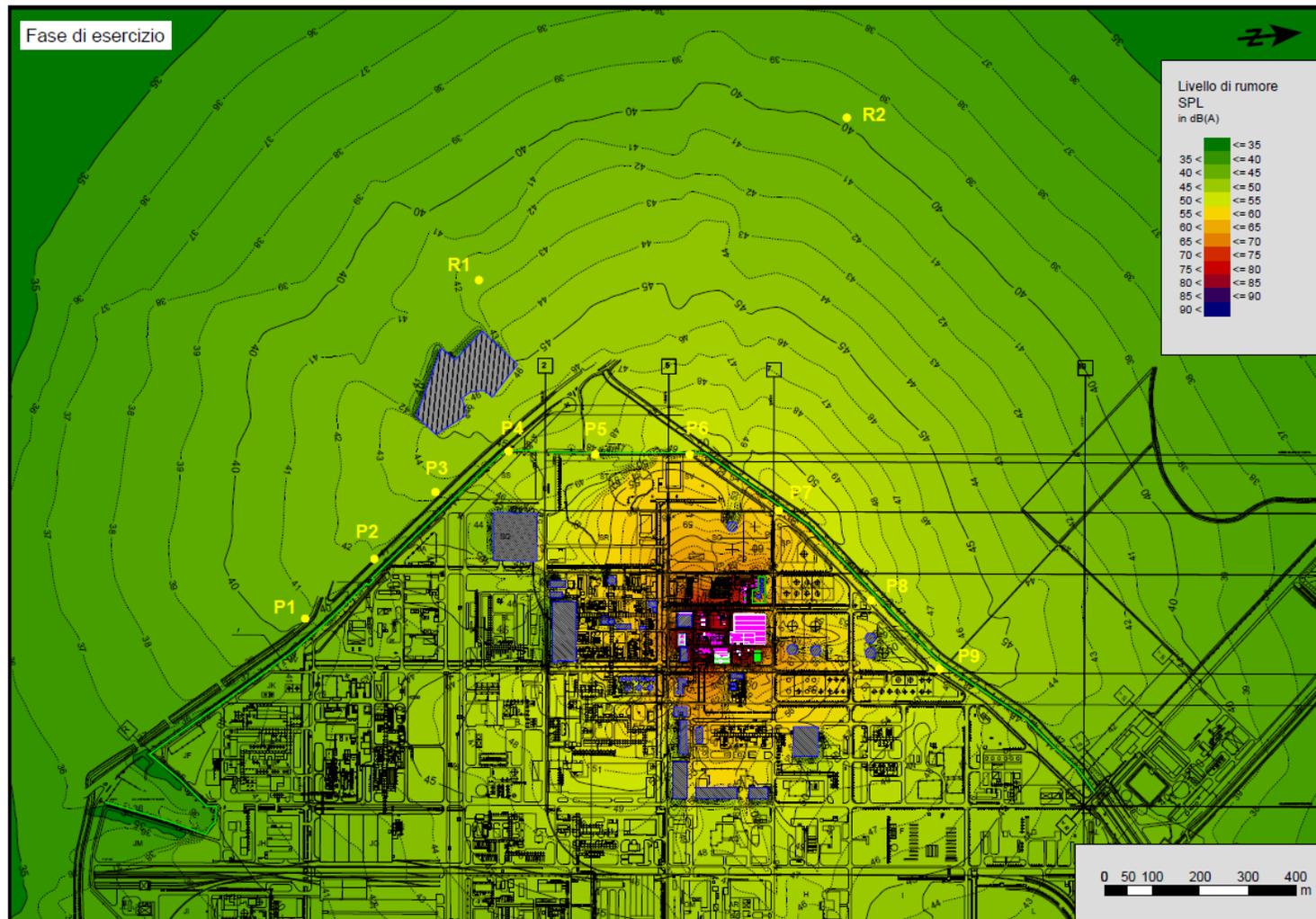


Figura 8.3 - Mappa acustica a 1,5 metri dal suolo (fase di esercizio)

	<b>COMMITTENTE</b>  versalis	Committente Job N. 022715	Appaltatore Job N. 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ferrara (FE)	Committente Doc. N. FE427512	Appaltatore Doc. N. Spc. 00-ZA-E-85522
	<b>PROGETTO</b> Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.7 Pag. 24 di 32	Unità 00 Rev. 01

Relativamente ai ricettori considerati, ai punti oggetto di monitoraggio lungo il confine del polo industriale e a quelli all'interno dello stabilimento lungo i confini di proprietà Versalis, la Tabella 7.3, la Tabella 7.4 e la Tabella 7.5 riportano le seguenti informazioni:

- la Classe Acustica di appartenenza, secondo quanto stabilito dalla Classificazione Acustica comunale e i relativi valori limite di immissione;
- i livelli di rumore ante-operam (*Rumore Residuo*) in termini di Leq o L<sub>95</sub>;
- i livelli di emissione prodotti dal nuovo impianto nella configurazione di progetto, stimati attraverso il modello di simulazione (*Leq simulato*);
- i futuri livelli di rumore previsti (*Rumore Ambientale*), dati dalla somma energetica del Rumore Residuo del Leq simulato.

PUNTO	Classe	LIMITE		RUMORE RESIDUO		Leq Simulato dB(A)	RUMORE AMBIENTALE	
		LIMITE IMMISSIONE DIURNO dB(A)	LIMITE IMMISSIONE NOTTURNO dB(A)	DIURNO Leq dB(A)	NOTTURNO Leq dB(A)		DIURNO Leq dB(A)	NOTTURNO Leq dB(A)
R1 (24h)	V	70.0	60.0	56.0	55.5	43.1	56.2	55.7
R2	III	60.0	50.0	52.5*	50.0*	41.0	52.8	50.5

\* Rumore Residuo in termini di L<sub>95</sub>, in quanto il punto si trova all'interno della fascia di pertinenza acustica dell'autostrada A13

Tabella 7.3 - Risultati modello di simulazione per i recettori

PUNTO	Classe	LIMITE		RUMORE RESIDUO		Leq Simulato dB(A)	RUMORE AMBIENTALE	
		LIMITE IMMISSIONE DIURNO dB(A)	LIMITE IMMISSIONE NOTTURNO dB(A)	DIURNO Leq dB(A)	NOTTURNO Leq dB(A)		DIURNO Leq dB(A)	NOTTURNO Leq dB(A)
P1	V	70.0	60.0	60.0*	56.0*	40.5	60.0	56.1
P2	V	70.0	60.0	62.5*	56.5*	41.5	62.5	56.6
P3	V	70.0	60.0	59.0*	58.5*	43.4	59.1	58.6
P4	V	70.0	60.0	56.2*	55.7*	48.9	56.9	56.5
P5	VI	70.0	70.0	58.6	68.0	49.2	59.1	68.1
P6	VI	70.0	70.0	63.5	63.5	55.3	64.1	64.1
P7	VI	70.0	70.0	55.3	60.1	56.1	58.7	61.6
P8	VI	70.0	70.0	52.6	58.0	51.0	54.9	58.8
P9	VI	70.0	70.0	54.5	58.5	49.2	55.6	59.0

\* Rumore Residuo in termini di L<sub>95</sub>, in quanto il punto si trova all'interno della fascia di pertinenza acustica della SP19

Tabella 7.4 - Risultati modello di simulazione per i punti lungo il confine del polo industriale

	<b>COMMITTENTE</b> 	Committente Job N. <b>022715</b>	Appaltatore Job N. <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Ferrara (FE)</b>	Committente Doc. N. <b>FE427512</b>	Appaltatore Doc. N. <b>Spc. 00-ZA-E-85522</b>
	<b>PROGETTO</b> <b>Nuovo Impianto EP(D)M</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	Allegato D.7 Pag. 25 di 32	Unità 00 Rev. 01

PUNTO	LIMITE DIURNO/NOTTURNO	RUMORE RESIDUO		Leq Simulato	RUMORE AMBIENTALE	
	dB(A)	DIURNO Leq dB(A)	NOTTURNO Leq dB(A)	dB(A)	DIURNO Leq dB(A)	NOTTURNO Leq dB(A)
X1	70.0	64.6	61.8	62.3	66.6	65.1
X2	70.0	55.6	59.1	58.3	60.2	61.7
X3	70.0	58.7	60.1	58.2	61.5	62.3
X4	70.0	67.5	66.0	62.2	68.6	67.5
X5	70.0	65.0	67.5	59.9	66.2	68.2
X6	70.0	66.0	67.5	62.7	67.7	68.7
X7	70.0	65.5	66.9	61.5	67.0	68.0
1a	70.0	65.0	65.0	66.8	69.0	69.0
2a	70.0	65.1	66.1	62.5	67.0	67.7
3a	70.0	84.0	84.0	59.8	84.0	84.0
4a	70.0	85.0	85.0	59.7	85.0	85.0
5a	70.0	73.5	73.0	56.0	73.6	73.1
1	70.0	67.0	68.0	55.9	67.3	68.3
2	70.0	64.6	65.1	59.1	65.7	66.1
12	70.0	62.4	63.3	63.6	66.1	66.5
13	70.0	69.3	70.3	64.2	70.5	71.3
14	70.0	68.7	67.3	67.7	71.2	70.5
15	70.0	68.0	68.5	63.7	69.4	69.7
16	70.0	82.5	82.5	60.6	82.5	82.5
17	70.0	72.0	72.5	46.9	72.0	72.5
18	70.0	66.1	66.6	56.8	66.6	67.0
19	70.0	69.5	70.0	52.6	69.6	70.1
20	70.0	74.5	74.5	54.0	74.5	74.5
21	70.0	65.0	65.5	50.1	65.1	65.6
22	70.0	60.7	58.8	40.6	60.7	58.9
23	70.0	61.3	61.3	51.7	61.8	61.8
24	70.0	70.7	71.2	53.5	70.8	71.3

Tabella 7.5 - Risultati modello di simulazione per i punti all'interno del polo industriale (confini di proprietà Versalis)

### 8.3 Analisi dei risultati del modello e confronto con i limiti normativi

#### 8.3.1 Verifica dei limiti presso i recettori residenziali posti all'esterno del polo industriale

Come è possibile osservare dai risultati riportati in Tabella 7.3, i limiti definiti dalla Classificazione Acustica vengono rispettati, durante il periodo di riferimento diurno, presso entrambi i recettori residenziali presi in esame dallo studio.

Con riferimento invece al periodo notturno si evidenzia un lieve superamento dei limiti in corrispondenza del recettore R2 imputabile essenzialmente al rumore generato dalle vicine infrastrutture di trasporto (Autostrada A13 e SP19) che si configurano come le sorgenti dominanti anche in relazione alla loro vicinanza con il recettore.

Come spiegato in precedenza la normativa prevede che, nel caso in cui un recettore sia posizionato all'interno di una fascia di pertinenza acustica di un'infrastruttura di trasporto, venga effettuato il confronto con il limite normativo di Classificazione Acustica escludendo il contributo di rumore generato dall'infrastruttura stessa (che non concorre al raggiungimento del limite di Classe Acustica).

A tale scopo la valutazione del livello ante-operam su questo punto è stata effettuata sulla base del livello percentile L95 in modo da minimizzare il contributo della sorgente stradale. Tuttavia, tale elaborazione statistica non ha consentito di escludere completamente il contributo del traffico veicolare a causa della vicinanza all'infrastruttura

 	<b>COMMITTENTE</b>  <b>versalis</b>	<b>Committente Job N.</b> 022715	<b>Appaltatore Job N.</b> 022715
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Ferrara (FE)</b>	<b>Committente Doc. N.</b> FE427512	<b>Appaltatore Doc. N.</b> Spc. 00-ZA-E-85522
	<b>PROGETTO</b> <b>Nuovo Impianto EP(D)M</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>Allegato D.7</b> Pag. 26 di 32	<b>Unità 00</b>

stessa e dei continui transiti veicolari. Per questo motivo il livello ante-operam registrato, anche se corretto sulla base del livello percentile L95, risulta elevato ed eguaglia il limite normativo relativo al periodo di riferimento notturno.

Inoltre come accennato precedentemente nell'analisi dei limiti applicabili al progetto (vedi paragrafo 4.1) si ritiene che la Classe Acustica III, attribuita al recettore R2 nell'ambito del Piano di Classificazione Acustica, sia particolarmente restrittiva in considerazione alla vicinanza con importanti infrastrutture viarie e alla luce delle indicazioni normative (DPCM 14/11/1997 e DGR 2053 del 9/10/2001) in merito all'attribuzione delle Classi Acustiche per aree prospicienti le infrastrutture di trasporto.

In riferimento ai due recettori residenziali analizzati dallo studio, la verifica dei limiti di legge è stata estesa anche al limite differenziale. Come precedentemente dettagliato (vedi paragrafo 4.3) la normativa richiede che, all'interno degli ambienti abitativi, la differenza tra il rumore residuo (livello equivalente rilevato in assenza di specifiche sorgenti disturbanti) e il rumore ambientale (rumore residuo sommato al rumore generato dall'impianto) risulti inferiore a 5dB durante il periodo diurno e 3dB in quello notturno. Come mostrato nella seguente Tabella 7.6, presso entrambi i recettori il criterio differenziale risulta rispettato in ambedue i periodi di riferimento.

PUNTO	RUMORE RESIDUO		RUMORE AMBIENTALE		DIFFERENZIALE	
	DIURNO Leq dB(A)	NOTTURNO Leq dB(A)	DIURNO Leq dB(A)	NOTTURNO Leq dB(A)	DIURNO (limite 5dB)	NOTTURNO (limite 3dB)
R1 (24h)	56.0	55.5	56.2	55.7	0.2	0.2
R2	52.5*	50.0*	52.8	50.5	0.3	0.5

\* Rumore Residuo in termini di L95, in quanto il punto si trova all'interno della fascia di pertinenza acustica dell'autostrada A13

Tabella 7.6 - Verifica del criterio differenziale presso i recettori

### 8.3.2 Verifica dei limiti al confine del polo industriale

Come mostrato in Tabella 7.4, l'analisi evidenzia il rispetto del limite di Classificazione Acustica, sia durante il periodo di riferimento diurno che durante il periodo di riferimento notturno, a livello di tutti i punti posizionati al confine del polo industriale anche in considerazione delle emissioni provenienti dai nuovi impianti.

### 8.3.3 Verifica dei limite interno al confine di proprietà

La modellizzazione evidenzia un livello di emissione generato dal Nuovo Impianto EP(D)M GP27 sempre inferiore al livello di 70 dB(A) al confine dell'area di proprietà Versalis.

La verifica puntuale dei livelli di immissione all'interno dell'area industriale è stata effettuata:

- in corrispondenza dei punti già definiti e concordati con le autorità nell'ambito delle procedure di AIA pregresse per gli impianti GP26 (punti 1, 2, 12 ÷ 24) ed Off-Gas (punti 1a ÷ 5a);
- in corrispondenza dei 7 nuovi punti (punti X1÷X7) posti al confine dell'area interessata dal nuovo progetto.

 	<b>COMMITTENTE</b>  <b>versalis</b>	<b>Committente Job N.</b> <b>022715</b>	<b>Appaltatore Job N.</b> <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Ferrara (FE)</b>	<b>Committente Doc. N.</b> <b>FE427512</b>	<b>Appaltatore Doc. N.</b> <b>Spc. 00-ZA-E-85522</b>
	<b>PROGETTO</b> <b>Nuovo Impianto EP(D)M</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>Allegato D.7</b> <b>Pag. 27 di 32</b>	<b>Unità 00</b> <b>Rev. 01</b>

L'analisi puntuale dei risultati emersi in ciascun punto di confronto con il limite di immissione di 70 dB(A) è riportata nel seguito:

- Punto 1a e 2a (Impianto Off-Gas)  
In corrispondenza di tali punti la modellizzazione acustica evidenzia il rispetto del limite d'immissione di 70 dB(A);
- Punto 3a, 4a e 5a (Impianto Off-Gas)  
In corrispondenza di tali punti, i rilievi fonometrici effettuati (monitoraggio 2011 per AIA) evidenziano un superamento del limite di 70 dB(A). Il contributo del nuovo impianto a livello di queste postazioni, stimato sulla base della modellizzazione acustica, risulta sostanzialmente pari a 0 dB.  
I nuovi impianti pertanto non generano alcun peggioramento della condizione preesistente.

In relazione al superamento registrato a livello dei punti 3a e 4a è opportuno tuttavia considerare che i punti di monitoraggio sono ubicati tra due impianti di combustione degli Off-Gas gestiti da versalis e da Lyondell-Basell, separati solo dalla presenza di una strada interna. A causa dell'estrema vicinanza degli impianti è particolarmente difficile discriminare la provenienza del rumore. Inoltre si ritiene che, date le caratteristiche dell'area e l'assenza di recettori rientranti nella definizione della legge L. 447/95, sia opportuno considerare i punti 3a e 4a, che di fatto sono inseriti all'interno dell'attività produttiva, non in riferimento alla verifica del rispetto del limite di 70 dB(A) ma esclusivamente come punti di valutazione del rischio rumore nell'ambiente lavorativo secondo il D.Lgs 81/2008.

In relazione invece al superamento registrato a livello del punto 5a si evidenzia che esso è ubicato a circa 8-10 metri dall'impianto Off-Gas e non in corrispondenza di un potenziale recettore. L'area più vicina appartenente ad altra proprietà lungo la direttrice che congiunge questo punto e l'impianto Off-Gas è l'area adibita all'impianto MPX, di proprietà Basell, che si trova a circa 40-50 metri (distanza alla quale il contributo del nuovo impianto può essere considerato trascurabile).

- Punto 1,2 (Impianto GP26)  
I livelli di rumorosità riscontrati presso tali punti durante i rilievi acustici (monitoraggio 2012 per AIA) risultano particolarmente elevati e risultano connessi principalmente al funzionamento continuo del ventilatore centrifugo B7F del servizio torce.  
Il contributo del nuovo impianto a livello di queste postazioni, stimato sulla base della modellizzazione acustica, risulta tuttavia trascurabile a causa della notevole distanza dalle sorgenti del nuovo progetto. Anche in considerazioni delle emissioni generate dai nuovi impianti, in corrispondenza di tali punti risulta rispettato il limite d'immissione pari a 70 dB(A).
- Punto 12 (Impianto GP26)  
I livelli di rumorosità riscontrati presso questa postazione di misura durante i rilievi acustici effettuati per il monitoraggio AIA del 2012 non evidenziano

 	<b>COMMITTENTE</b>  <b>versalis</b>	<b>Committente Job N.</b> <b>022715</b>	<b>Appaltatore Job N.</b> <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Ferrara (FE)</b>	<b>Committente Doc. N.</b> <b>FE427512</b>	<b>Appaltatore Doc. N.</b> <b>Spc. 00-ZA-E-85522</b>
	<b>PROGETTO</b> <b>Nuovo Impianto EP(D)M</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>Allegato D.7</b> <b>Pag. 28 di 32</b>	<b>Unità 00</b> <b>Rev. 01</b>

particolari criticità; la modellizzazione acustica evidenzia il rispetto del limite d'immissione di 70 dB(A) anche in considerazione delle emissioni connesse al Nuovo Impianto EPDM GP27.

o Punto 13 (Impianto GP26)

Il punto 13 è posizionato su una strada interclusa tra aree di proprietà Versalis ove non sono presenti recettori fissi terzi.

I risultati dei rilievi di rumore effettuati nel 2012 presso tale punto hanno evidenziato un livello di rumorosità pari al limite massimo consentito ossia 70dB(A). Nell'ambito del rilievo condotto nel 2012 era tuttavia stato evidenziato che la rumorosità registrata in questa postazione era riconducibile principalmente alle emissioni prodotte da alcuni sfiati di vapore presenti a livello delle tubazioni, non di proprietà Versalis, ubicate in trincea e posizionate nelle immediate vicinanze del punto di monitoraggio.

A seguito di un sopralluogo effettuato nel mese di Gennaio 2013, si è constatato che la rumorosità presente in questo punto è ancora fortemente influenzata dalla presenza di questi vicini sfiati di vapore.

Dal momento che è chiara l'influenza di queste sorgenti a livello del punto di misura 13, è evidente che lo stesso non permette di effettuare una valutazione relativamente alle emissioni generate dagli impianti Versalis.

Pertanto, a seguito del sopralluogo, è stata effettuata una nuova misurazione (punto X7) circa 35 metri a sud del punto 13, in modo da avere una minor influenza dal rumore generato da questi sfiati di vapore.

In corrispondenza della nuova postazione fonometrica, ove il rumore generato dagli sfiati di vapore non è più dominante, si evidenziano livelli di rumorosità inferiori di circa 4 dB(A). Il fatto che il punto 13 sia notevolmente influenzato dalla presenza di questi vicini sfiati di vapore è confermato dal fatto che la nuova postazione di misura registra valori di rumorosità inferiori sebbene, spostandosi a sud, si avvicini molto alla torre di raffreddamento C107, motivo per cui sarebbe ragionevole aspettarsi un incremento dei livelli e non una loro diminuzione.

In corrispondenza della nuova postazione di misura X7, come mostrato dai risultati in Tabella 7.5, si evidenzia il rispetto dei livelli normativi in entrambi i periodi di riferimento.

In base alle considerazioni effettuate sarebbe opportuno ai fini della verifica dell'ottemperanza con il limite di 70dB(A) prevedere, anche per future valutazioni e monitoraggi, la sostituzione della postazione identificata come punto 13 con la nuova posizione, più adatta allo scopo, identificata con il nuovo punto X7.

o Punto 14 (Impianto GP26)

I dati fonometrici (monitoraggio AIA 2012) mostrano livelli di rumorosità elevati, già superiori ai limiti da rispettare e imputabili principalmente alla Sezione Purificazione Propilene dell'impianto GP26 e alla torre di raffreddamento C107.

Il livello di rumorosità in corrispondenza di tale punto potrebbe essere ridotto da alcuni interventi già programmati sulla torre di raffreddamento C107. Per tale sorgente è intenzione di Versalis procedere con futuri interventi di mitigazione simili a quelli previsti per la torre C102 riportati nel punto seguente e maggiormente dettagliati nel "Piano di Riduzione del Rumore" contenuto nell'Autorizzazione Integrata Ambientale – IPCC Comunicazione Periodica - anno 2011.

	<b>COMMITTENTE</b>  <b>versalis</b>	<b>Committente Job N.</b> 022715	<b>Appaltatore Job N.</b> 022715
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Ferrara (FE)</b>	<b>Committente Doc. N.</b> FE427512	<b>Appaltatore Doc. N.</b> Spc. 00-ZA-E-85522
	<b>PROGETTO</b> <b>Nuovo Impianto EP(D)M</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>Allegato D.7</b> Pag. 29 di 32	<b>Unità 00</b> Rev. 01

In considerazione delle nuove sorgenti di rumore si stima un valore di rumorosità massimo post operam a livello del punto 14 pari a 71.2 (periodo di riferimento diurno). Alla luce dell'esiguità di tale superamento è ragionevole aspettarsi il rispetto del limite dei 70 dB(A) una volta che saranno messi in opera gli interventi di riduzione del rumore previsti da Versalis sulla torre esistente.

o Punto 15 (Impianto GP26)

Questo punto era stato in precedenza posizionato, in accordo con l'ente di verifica nell'ambito della procedura AIA, a tutela di alcune imprese presenti nell'area e che tuttavia non saranno più presenti una volta che sarà realizzato il Nuovo Impianto EPDM GP27.

Per questo motivo è stato valutato opportuno stralciare dalla valutazione il punto 15 e prevedere un nuovo punto di monitoraggio, in sua sostituzione, al confine dell'isola SC con l'obiettivo di tutelare gli uffici LyondellBasell. Il nuovo punto di misura effettuato in sostituzione al punto 15 è stato identificato come punto X6.

Il rilievo effettuato presso X6 ha registrato una rumorosità piuttosto elevata, connessa all'esistente torre di raffreddamento C102, all'impianto Off-Gas e al rumore generato dai compressori (J-502 e J-732) dell'unità GP26.

La modellizzazione acustica ha evidenziato, anche in considerazione degli elevati livelli di rumore ante operam, il rispetto del limite di 70dB(A), sebbene si stimi un livello di immissione di poco inferiore a tale limite. Tuttavia, in considerazione del fatto che sono programmati da Versalis degli interventi di riduzione del rumore per la torre C102 e per i compressori dell'unità GP26, e in considerazione del fatto che l'inserzione della duna A (prevista nel progetto) determinerà uno schermo per il rumore generato dall'impianto Off-Gas, è ragionevole aspettarsi una netta diminuzione dei livelli sonori in questo punto e quindi il pieno rispetto del limite di 70 dB(A).

In considerazione del fatto che la postazione identificata come punto 15 non risulta più adatta al confronto con il limite di 70dB(A), si ritiene opportuno che tale postazione sia stralciata, anche in riferimento a future valutazioni, e sostituita con la postazione X6 più adatta alla verifica del rispetto del limite alla luce della realizzazione del nuovo impianto.

o Punto 16 e 17 (Impianto GP26)

I rilievi pregressi mostrano un superamento dei limiti, imputabile alla rumorosità generata dalla torre C102. Tuttavia il contributo del nuovo impianto a livello di queste postazioni, stimato sulla base della modellizzazione acustica, risulta trascurabile.

E da sottolineare che l'attuale superamento sarà mitigato dagli interventi previsti dal "Piano di Riduzione del Rumore" che indurranno a una riduzione dei livelli di rumorosità in corrispondenza di queste postazioni; in particolare si prevedono interventi sulla torre C102 (quali ad esempio una barriera sulla fondazione e una barriera su bordo vasca) e la predisposizione di un cabinato attorno alle pompe e motori a servizio della stessa.

o Punto 18 (Impianto GP26)

La campagna di rumore pregressa (monitoraggio 2012 per AIA) mostra un livello di rumorosità elevato, come per i precedenti punti 16 e 17 dovuto principalmente

	<b>COMMITTENTE</b>  <b>versalis</b>	<b>Committente Job N.</b> 022715	<b>Appaltatore Job N.</b> 022715
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Ferrara (FE)</b>	<b>Committente Doc. N.</b> FE427512	<b>Appaltatore Doc. N.</b> Spc. 00-ZA-E-85522
	<b>PROGETTO</b> <b>Nuovo Impianto EP(D)M</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	<b>Allegato D.7</b> Pag. 30 di 32	<b>Unità 00</b>

alle emissioni della torre C102. Tuttavia il contributo del nuovo progetto a livello di questo punto risulta di ridotta entità e la modellizzazione acustica evidenzia il rispetto del limite di immissione 70dB(A) anche in considerazione delle livelli di rumore da esso generati.

o Punto 19 (Impianto GP26)

I dati fonometrici acquisiti nel 2012 mostrano un livello di rumorosità generato dagli impianti esistenti che eguaglia il limite di 70dB(A). I livelli di rumorosità indotti dalle nuove sorgenti generano un incremento trascurabile essendo il livello di emissione stimato in corrispondenza di questo punto inferiore di più di 15dB rispetto al valore esistente. In relazione ai livelli di rumorosità esistenti è da sottolineare che sono programmati interventi di riduzione del rumore sulle sorgenti esistenti (*"Piano di Riduzione del Rumore"*) che ragionevolmente indurranno una sensibile riduzione dei livelli di rumore a livello di questa postazione.

o Punto 20 (Impianto GP26)

I dati fonometrici mostrano un livello di rumorosità attuale, generato dagli impianti esistenti, circa 5dB superiore al limite di 70dB(A) in entrambi i periodi di riferimento.

Il contributo del nuovo impianto a livello di queste postazioni, stimato sulla base della modellizzazione acustica, è trascurabile (circa 20dB inferiore allo stato di rumorosità esistente).

In merito allo stato di rumorosità attuale che, come detto eccede il limite di 70dB(A), è opportuno segnalare che sono programmati diversi interventi di mitigazione sugli impianti esistenti nell'ambito del *"Piano di Riduzione del Rumore"* (una barriera fronte gruppo pompe parco serbatoi, la coibentazioni delle tubazioni e valvole D503 e insonorizzazioni compressori (J-502 e J-732)) che potranno indurre a una riduzione dei livelli di rumorosità nell'area.

o Punto 21, 22 e 23 (Impianto GP26)

In corrispondenza di tali punti si evidenzia il rispetto del limite di 70 dB(A) anche in considerazione dei livelli di rumorosità stimati per il Nuovo Impianto EPDM GP27.

o Punto 24 (Impianto GP26)

In corrispondenza di questa postazione di misura, i rilievi fonometrici effettuati (monitoraggio 2012 per AIA) hanno evidenziato un superamento di lieve entità del limite di 70 dB(A).

I livelli di rumore generati dal nuovo progetto nell'area risultano più di 10 dB inferiori rispetto alla rumorosità attuale e pertanto non incidono in modo significativo sui livelli di rumore esistenti.

In riferimento alla rumorosità attuale, che, seppur di poco, vede un superamento del limite di 70dB(A) si segnala che:

- data l'entità del superamento è possibile che, complessivamente, gli interventi attuati per ridurre i livelli di rumorosità degli impianti esistenti (nell'ambito del *"Piano di Riduzione del Rumore"*) possano già di per se consentire l'ottemperanza del limite di rumore anche a livello di questa postazione;

	<b>COMMITTENTE</b>  versalis	<b>Committente Job N.</b> 022715	<b>Appaltatore Job N.</b> 022715
	<b>LOCALITÀ</b> Ferrara (FE)	<b>Committente Doc. N.</b> FE427512	<b>Appaltatore Doc. N.</b> Spc. 00-ZA-E-85522
	<b>PROGETTO</b> Nuovo Impianto EP(D)M Autorizzazione Integrata Ambientale	Allegato D.7 Pag. 31 di 32	<b>Unità 00</b> Rev. 01

- Versalis ha provveduto, attraverso una campagna fonometrica, a una prima identificazione delle sorgenti presenti nell'area limitrofa dell'impianto GP26 che potenzialmente possono essere responsabili dei livelli registrati sul punto 24. Pertanto si potrà valutare la possibilità di agire con interventi mitigativi sulle sorgenti individuate, qualora gli interventi di mitigazione già proposti dal "Piano di Riduzione del Rumore" non permettano di ottemperare il limite di 70dB(A).
- Punti da X1 a X5  
I punti da X1 a X5 sono posizionati lungo il confine dell'area di proprietà Versalis in corrispondenza dell'area ove sarà realizzato il Nuovo Impianto EPDM GP27. L'analisi ha evidenziato il rispetto del limite d'immissione di 70 dB(A) anche in considerazione delle emissioni connesse al nuovo progetto.

#### 8.4 Conclusioni

Il presente studio è stato effettuato con l'obiettivo di verificare l'ottemperanza dei limiti di rumore dettati dalla normativa e applicabili alla fase di esercizio e alla fase di costruzione del Nuovo Impianto EPDM GP27.

I livelli di rumore ante-operam sono stati determinati attraverso una campagna di rilievi fonometrici e considerando i risultati di recenti campagne di monitoraggio effettuate all'interno dello stabilimento, in ottemperanza alle prescrizioni AIA.

I livelli di rumorosità generati dal nuovo progetto sono stati invece calcolati attraverso un modello di simulazione acustica (SoundPLAN ver. 7.0).

Al fine di verificarne la compatibilità, i livelli di rumore post-operam sono stati comparati con i limiti normativi applicabili al progetto.

Per quanto riguarda le emissioni di rumore derivante dalla fase di cantiere, le analisi numeriche effettuate hanno evidenziato, pur considerando uno scenario ampiamente cautelativo, il rispetto della Classificazione Acustica.

In riferimento alla fase di esercizio del nuovo impianto, le analisi effettuate hanno evidenziato il rispetto dei limiti di assoluti d'immissione durante il periodo diurno a livello dei due recettori residenziali identificati (R1 ed R2).

Durante il solo periodo notturno, in corrispondenza del recettore R2, è stato stimato un lieve superamento (0,5dB) del limite di immissione. Si ritiene tale superamento imputabile unicamente ai livelli di rumorosità generati dal traffico veicolare lungo l'Autostrada A13 e la strada provinciale SP19, infrastrutture situate nelle immediate vicinanze del recettore. Si evidenzia inoltre, in merito al recettore R2, che la verifica del limite d'immissione è stata effettuata nei confronti di una Classe Acustica III (come definito dal Piano di Classificazione Acustica di Ferrara) sebbene data la stretta vicinanza ad importanti infrastrutture di trasporto, si ritiene più adattata al recettore una Classe IV (in accordo con DPCM 14/11/1997 e DGR 2053 del 9/10/2001).

Presso entrambi i recettori si evidenzia infine il pieno rispetto del limite differenziale durante il periodo di riferimento diurno e notturno.

	<b>COMMITTENTE</b>  versalis	Committente Job N. <b>022715</b>	Appaltatore Job N. <b>022715</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>Ferrara (FE)</b>	Committente Doc. N. <b>FE427512</b>	Appaltatore Doc. N. <b>Spc. 00-ZA-E-85522</b>
	<b>PROGETTO</b> <b>Nuovo Impianto EP(D)M</b> <b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>	Allegato D.7 Pag. 32 di 32	Unità 00 Rev. 01

La valutazione ha evidenziato inoltre il rispetto dei limiti di immissione definiti dalla Classificazione Acustica comunale in corrispondenza di tutti i punti di verifica posizionati lungo il confine del polo industriale.

In riferimento all'area interna allo stabilimento, il confronto con il limite di 70 dB(A) nei punti di verifica identificati nell'ambito delle procedure AIA pregresse, ha evidenziato alcuni superamenti essenzialmente imputabili alle emissioni generate dagli impianti esistenti; non sono state invece evidenziate criticità relative al rispetto al limite di 70 dB(A) a livello dei nuovi punti di controllo introdotti lungo il confine di proprietà Versalis in corrispondenza del Nuovo Impianto EPDM GP27.

Si segnala infine, in relazione alle emissioni generate dagli impianti esistenti, che sono già programmati diversi interventi di mitigazione acustica, nell'ambito del "*Piano di Riduzione del Rumore*", che potranno determinarne una riduzione dei livelli di rumore all'interno dello stabilimento Versalis ancor prima della realizzazione del Nuovo Impianto EPDM GP27.