


Contraente: 	Progetto: IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano		Cliente: 
	N° Contratto : N° Commessa :		
N° documento: 03502-ENV-RE-000-005	Foglio 1 di 48	Data 01-02-2024	N° documento Cliente: RE-RU-005

RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO
DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)

IMPIANTO HPRS 50



01	01-02-2024	EMISSIONE PER AGGIORNAMENTO	MAINO	ANTOGNOLI	CAPRIOTTI
00	16-04-2020	EMISSIONE	MAINO	ANTOGNOLI	CAPRIOTTI
REV	DATA	TITOLO REVISIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano			
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50			
N° Documento:	Foglio	Rev.:	N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	2 di 48	00 01	RE-RU-005

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE	4
2	NORMATIVI E DEFINIZIONI	5
3	LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO	9
4	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI REGOLAZIONE IN PROGETTO	12
5	IDENTIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE DELL'IMPIANTO IN PROGETTO	13
6	DESCRIZIONE DEI RECETTORI SENSIBILI	15
7	SORGENTI SONORE ANTE-OPERAM	19
8	MISURAZIONE DEI LIVELLI DI RUMORE ANTE OPERAM IN PROSSIMITA' DEI RECETTORI SENSIBILI	20
	8.1 Metodologia e scelta dei punti di misura	20
	8.2 La campagna di misure	24
	8.3 La strumentazione di misura	25
	8.4 Parametri rilevati	25
	8.5 Elenco degli osservatori.	26
	8.6 Incertezza di misura	26
	8.7 Presentazione dei risultati	27
	8.8 Dati di traffico	28
	8.8.1 Postazione 1: Punto P1	31
	8.8.2 Postazione 2: Punto P2	32
	8.8.3 Postazione 3: Punto P3	33
	8.8.4 Postazione 4: Punto P4	34
	8.8.5 Postazione 5: Punto P5	35
9	CALIBRAZIONE DEL MODELLO PREVISIONALE	36

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano					
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50					
N° Documento:	Foglio	Rev.:			N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	3 di 48	00	01		RE-RU-005

10 PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO	41
10.1 Analisi dei risultati	43
11 CONCLUSIONI	46
12 SIMULAZIONI DELLO STATO DI PROGETTO CON SISTEMI SCHERMANTI	47
13 ELENCO ALLEGATI	48

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano						
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50						
N° Documento:	Foglio		Rev.:			N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	4	di 48	00	01		RE-RU-005

1 INTRODUZIONE

Nell'ambito del progetto denominato "Impianto di Riduzione HPRS 50 e Variante Metanodotto Melizzano-Afragola DN 750" è prevista la realizzazione di un nuovo impianto di riduzione della pressione del gas metano (HPRS 50) in comune di Melizzano in un'area prossima al Fiume Volturno, in adiacenza all'impianto di Boscarelle già esistente.

Il presente lavoro ha lo scopo di valutare, mediante l'uso di modelli previsionali, l'impatto acustico relativo al rumore prodotto in fase di esercizio del nuovo impianto HPRS 50.

Le opere ricadono in provincia di Benevento ed interessano esclusivamente il territorio comunale di Melizzano.

Con riferimento a quanto previsto dalle normative comunali, dalla normativa della regione Campania e dalle leggi nazionali, (principalmente la Legge n. 447/95), si andrà a valutare, mediante misure fonometriche specifiche effettuate su ricettori "pivot" individuati, il clima acustico ante - operam (stato di fatto).

Una volta definiti i valori di emissione imputabili alle diverse fasi di lavorazione (stato di progetto), mediante l'uso di modelli previsionali, si procederà a valutarne l'impatto sui ricettori individuati ed a verificarne la conformità ai limiti di legge.

La presente relazione è stata redatta dal Dott. MAINO Davide iscritto all'Albo Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica presso il Ministero dell'Ambiente al n.° 3497.

I rilievi fonometrici per la caratterizzazione del clima acustico ante - operam, sono stati eseguiti nei giorni del 25 e 26 Settembre 2019. Ritenendo che tali condizioni ambientali sono rimaste invariate ad oggi, possiamo affermare che i dati misurati possono ritenersi validi.

Lo studio in oggetto ha i seguenti scopi:

- l'individuazione delle principali sorgenti presenti nell'area oggetto di intervento e la caratterizzazione del clima acustico ante - operam;
- l'individuazione e la caratterizzazione acustica dei ricettori maggiormente influenzati dall'impianto HPRS 50;
- la valutazione, mediante modelli previsionali, dell'impatto sul clima acustico dell'attività dell'impianto.

Nello specifico, lo studio si articola in quattro fasi:

1. la presa visione dell'area ed individuazione, in maniera preliminare attraverso cartografie di riferimento, dei ricettori residenziali e/o industriali presenti in prossimità dell'area di progetto maggiormente esposti;
2. sopralluoghi e relativa catalogazione e caratterizzazione degli stessi;
3. progettazione di una opportuna campagna di misure fonometriche;
4. caratterizzazione del clima acustico dell'area in condizioni ante - operam e definizione dell'impatto dell'impianto mediante l'uso di modelli previsionali.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano						
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50						
N° Documento:	Foglio		Rev.:			N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	5	di 48	00	01		RE-RU-005

2 **NORMATIVI E DEFINIZIONI**

Le principali norme nazionali, regionali e comunali in materia di inquinamento acustico, attinenti alla valutazione di impatto acustico in oggetto, sono le seguenti.

2.1. **Normativa Nazionale**

- D.P.C.M. 01/03/91 – “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”;
- Legge Quadro 447/95 – “Legge quadro sull’inquinamento acustico”;
- D.P.C.M. 14/11/97 – “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- D.M. 16/3/98 – “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”;
- D.M. 29/11/00 – “Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore”;
- D.P.R. 30/03/04 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”;
- D.Lgs. 19/08/05, n. 194 – “Attuazione della direttiva 2002/49/Ce relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”.

2.2. **Normativa Regionale**

Ad oggi, non sussistono norme in materia di inquinamento acustico per la tutela dell’ambiente per la regione Campania.

- D.G.R 1 agosto 2003, n.2436 Classificazione acustica dei territori comunali. Aggiornamento linee guida regionali (B.U. Campania 15 settembre 2003, n. 41)

2.3. **Normativa Comunale**

- Delibera C. C. N.° 2802 del 05.03.2014 - “Rapporto preliminare della Valutazione Ambientale Strategica del Piano Urbanistico comunale (PUC), a cui appartiene il Piano di Classificazione Acustico” – Comune di Melizzano (BN).

In Fig. 1.1 si riporta lo stralcio della zonizzazione acustica del Comune di Melizzano (BN), relativamente alla porzione di territorio oggetto di indagine in cui ricadono i recettori R1, R2 e R3 e l’area in cui sarà realizzato il nuovo impianto HPRS adiacente alla centrale esistente di Boscarelle.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano			
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50			
N° Documento:	Foglio	Rev.:	N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	6 di 48	00 01	RE-RU-005

Nello specifico, si evince che:

- I recettori R1, R2 e R3 e l'area su cui sarà realizzato il nuovo impianto HPRS in adiacenza a quello esistente, malgrado la presenza della linea ferroviaria Caserta - Foggia e della strada S.S. 265 di cui non sono state prese in considerazione le fasce di pertinenza delle infrastrutture esistenti, sono classificati acusticamente in **Classe III** (area di tipo misto). Pertanto, i limiti di immissione da rispettare sono **60 dB** diurni e **50** notturni, mentre i limiti di emissione sono **55 dB** diurni e **45 dB** notturni.

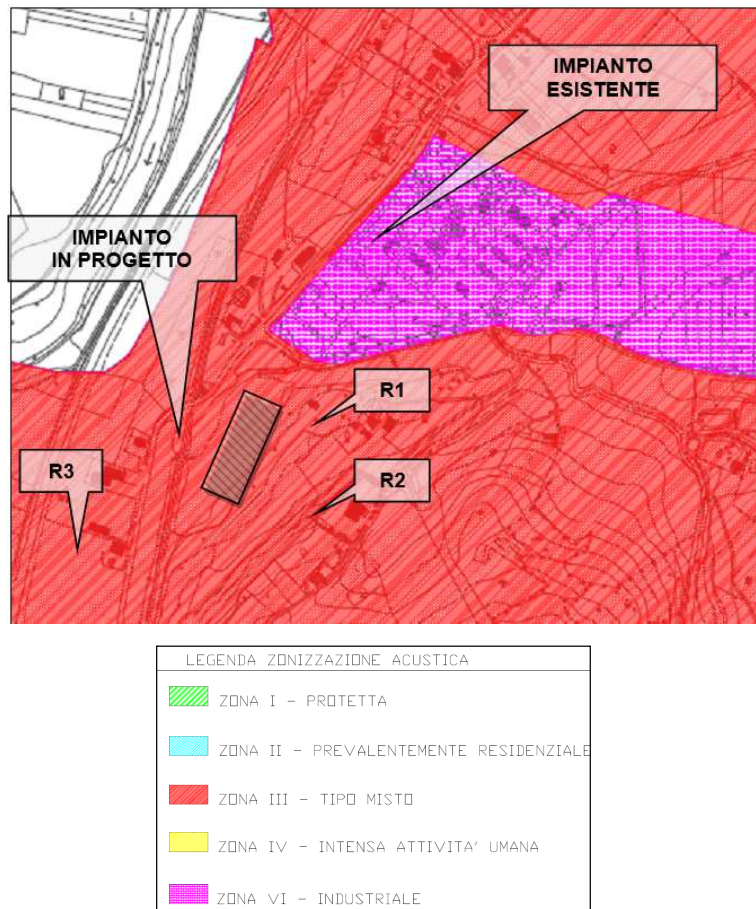


Fig. 1.1 - Piano di Classificazione Acustica Comune di Melizzano (BN): stralcio.

In Tab. 1.1 e Tab. 1.2 si riportano i Valori limite di emissione (DPCM 14/11/97- Tabella B) ed i Valori limite di immissione (DPCM 14/11/97 - Tabella C) previsti secondo il D.P.C.M. 14/11/97.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano			
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50			
N° Documento: 03502-ENV-RE-000-005	Foglio 7 di 48	Rev.: 00 01	N° documento Cliente: RE-RU-005

VALORI LIMITE DI EMISSIONE			
Classi	Destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
		Diurno	Notturmo
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Tab. 1.1 - Valori limite di emissione (DPCM 14/11/97- Tabella B).

VALORI LIMITE DI IMMISSIONE			
Classi	Destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
		Diurno	Notturmo
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Tab. 1.2 - Valori limite di immissione (DPCM 14/11/97- Tabella C).

2.4. Definizioni.

Si riportano di seguito le definizioni ed alcuni termini tecnici utilizzati in base a quanto riportato all'art.2 della Legge n. 447 del 26/10/1995, all'art. 2 della D.G.R. 14/02/05 n. 46-14762, nell'allegato A del DPCM 01/03/1991 e nell'art. 1 del DPR 30 marzo 2004, n. 142.

- Inquinamento acustico. L'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le normali funzioni degli ambienti stessi.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano						
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50						
N° Documento:	Foglio		Rev.:			N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	8	di 48	00	01		RE-RU-005

- Area di ricognizione. La porzione di territorio entro la quale sono ricomprese le sorgenti sonore che determinano effetti acustici non trascurabili sull'insediamento oggetto della valutazione di clima acustico.
- Sorgente sonora. Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.
- Sorgenti sonore fisse. Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.
- Sorgenti sonore mobili. Tutte le sorgenti sonore non comprese al punto precedente.
- Classificazione acustica del territorio comunale. Suddivisione del territorio in aree omogenee per uso e destinazione d'uso, assegnando a ciascuna zona ottenuta una classe acustica caratterizzata da limiti di rumorosità e da vincoli specifici.
- Tempo di misura. Periodo della giornata nel quale si effettuano misure fonometriche.
- Valori limite di immissione. Valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.
- Valori limite di emissione. Valore massimo di rumore che può essere emesso da una o più sorgenti sonore disturbanti nell'ambiente esterno, misurato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità, o meglio lungo il perimetro di confine della sorgente stessa.
- Livello di rumore ambientale (La). Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.
- Livello di rumore residuo (Lr). Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale.
- Livello differenziale di rumore. Differenza tra il livello Leq(A) di rumore ambientale e quello del rumore residuo.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano			
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50			
N° Documento:	Foglio	Rev.:	N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	9 di 48	00 01	RE-RU-005

3 LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

L'area interessata dalla realizzazione del nuovo impianto HPRS ricade in provincia di Benevento ed interessa il territorio comunale di Melizzano (BN).

In Fig. 3.1 si riporta l'ortofoto della zona di interesse, da cui si evince la collocazione geografica e territoriale: a Nord confina con la provincia di Campobasso, a sud e ovest con la provincia di Caserta, a est con il capuologo di provincia Benevento.

La distanza dell'area di cantiere dalla città di Caserta è di circa 15 km, mentre da Benevento dista circa 30 km. Il comune di Melizzano appartiene alla comunità montana della Zona del Taburno o delle colline del Calore Irpino Inferiore. Ha un'escursione altimetrica pari a 907 m s.l.m. con una minima di 33 m ad una massima altitudine di 940 m s.l.m., la superficie comunale è destinata prevalentemente ad un uso agricolo.

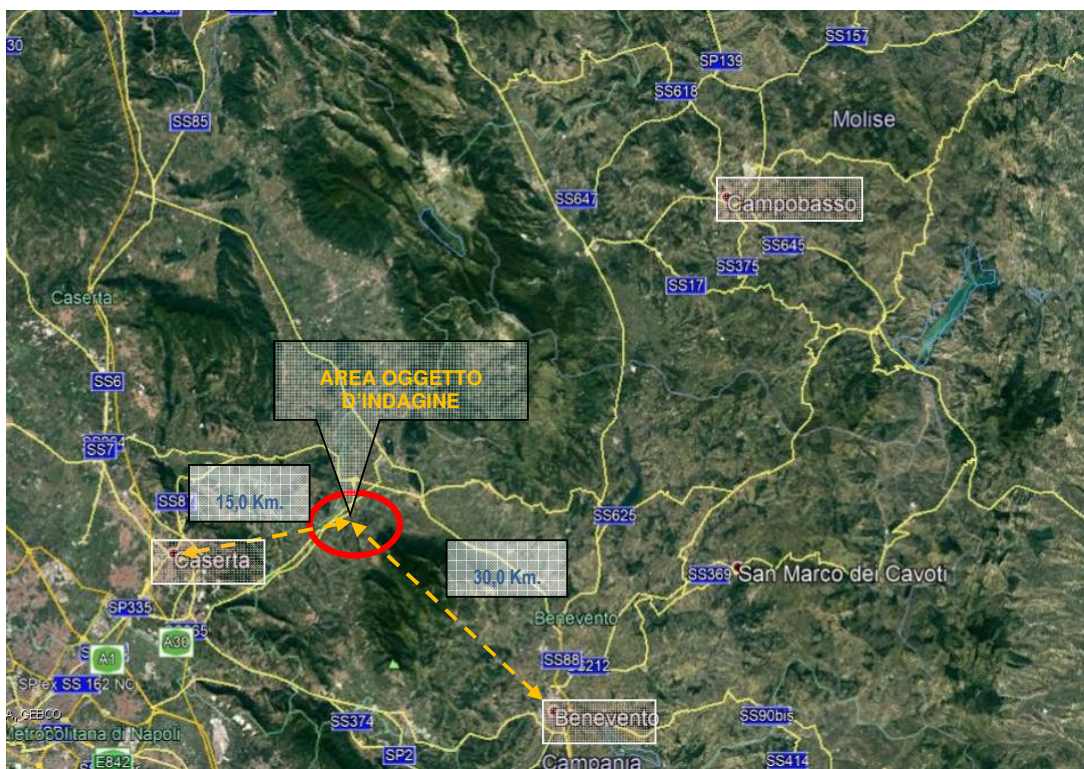


Fig. 3.1 - Inquadramento dell'area oggetto d'indagine (Fonte: Google Earth).

Dal punto di vista della viabilità, l'area interessata, è percorsa da diverse strade provinciali e statali, oltre che dalla linea ferroviaria Caserta - Foggia. Nel caso specifico sono la strada statale S.S. 265 e la parallela circonvallazione S.S. Fondo Valle Isclero ad essere le principali strade sorgenti di rumore presenti nell'area.

Per il solo recettore R2 si è considerato la strada comunale di via Santo Spirito, come rumore ambientale esistente.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano						
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50						
N° Documento: 03502-ENV-RE-000-005	Foglio 10 di 48		Rev.:			N° documento Cliente: RE-RU-005
			00	01		

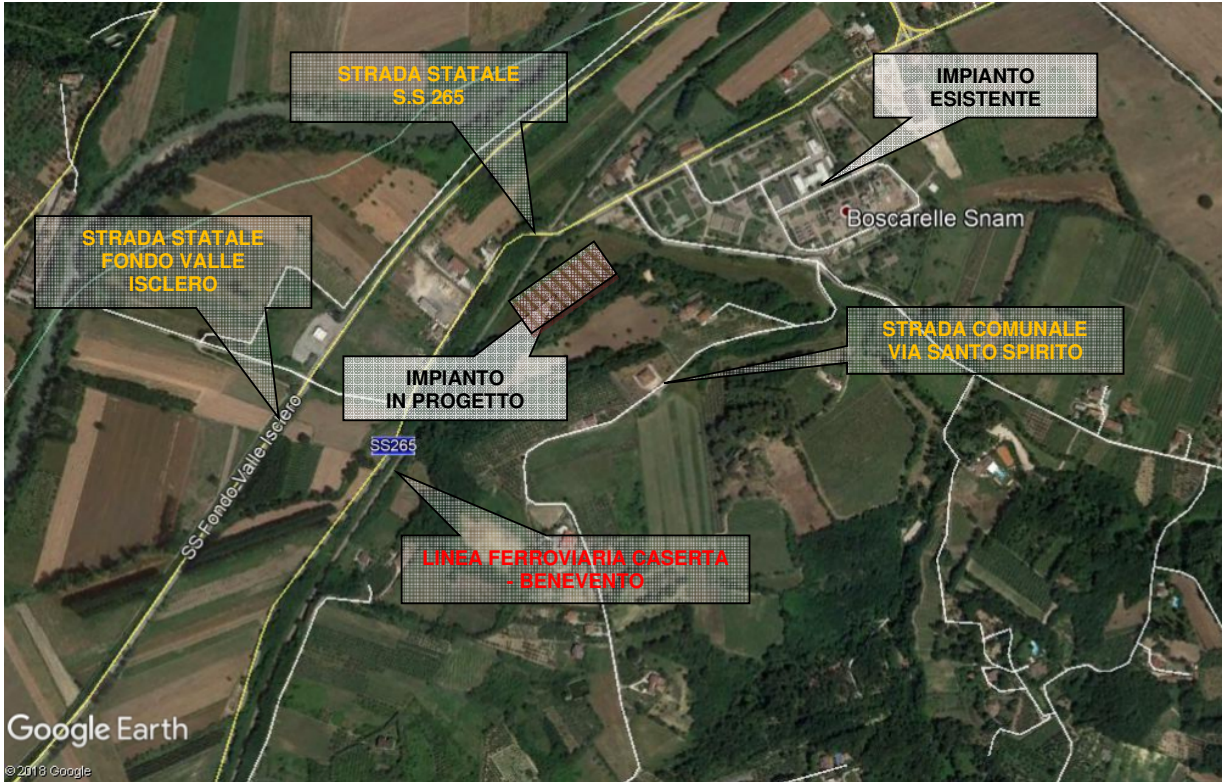


Fig. 3.2 - Inquadramento dell'area oggetto d'indagine: strade provinciali e comunali (Fonte: Google Earth).

In Fig. 3.3, si riporta lo stralcio del Piano Strutturale del PUC vigente del comune di Melizzano, da cui si deduce che l'impianto insiste su un'area classificata come "Zona di Interesse Generale".

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano			
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50			
N° Documento:	Foglio	Rev.:	N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	11 di 48	00 01	RE-RU-005

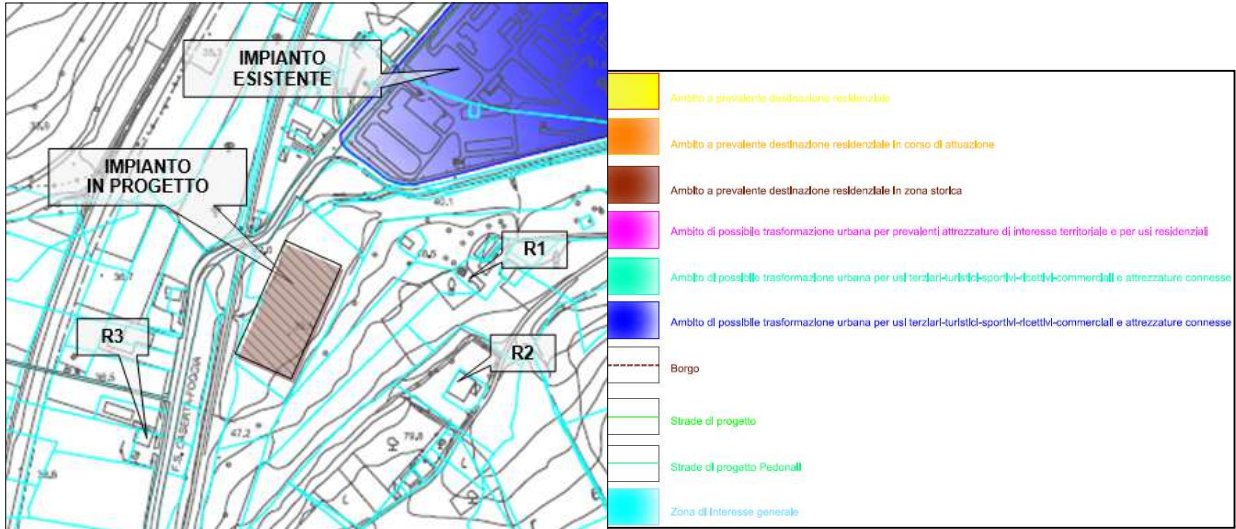


Fig. 3.3 - Stralcio del Piano Strutturale del PUC vigente della zona interessata.

In Fig. 3.4 si riporta la corografia della zona interessata in cui si evince la posizione dell'impianto esistente e di quello di nuova realizzazione oggetto di indagine.

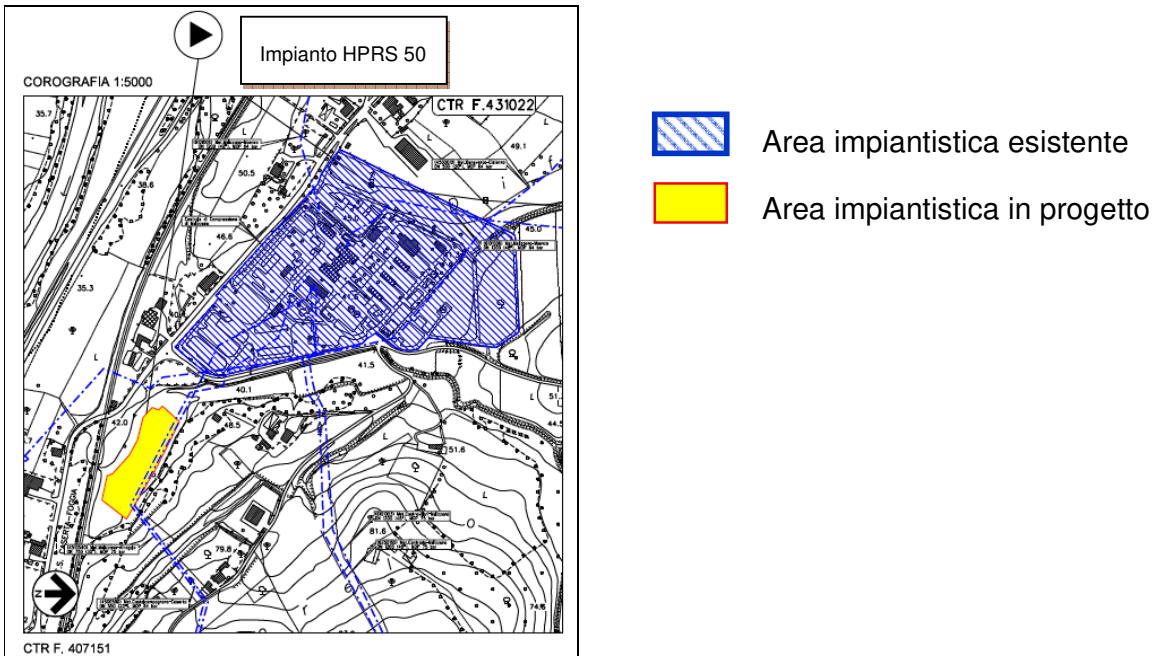


Fig. 3.4 - Corografia della zona interessata.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano			
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50			
N° Documento:	Foglio	Rev.:	N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	12 di 48	00 01	RE-RU-005

4 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI REGOLAZIONE IN PROGETTO

Le condizioni d'esercizio dell'impianto di riduzione sono le seguenti:

- Tipologia impianto: **HPRS 50**
- Potenzialità impianto: **PORTATA 50.000 m³/h**
- Salto di pressione: **75/24 bar**

L'impianto è formato principalmente dai seguenti componenti:

- Tubazioni, linea di by-pass e valvole d'intercettazione di entrata ed uscita impianto. Il complesso di tubazioni, inclusa la linea di by-pass e le valvole in entrata e in uscita dall'impianto di riduzione, ha lo scopo di permettere l'intercettazione del gas. Le tubazioni e le valvole sono interrate, eccetto i soli dispositivi di manovra, che sono installati fuori terra;
- Filtri e relative tubazioni. I filtri servono per trattenere eventuali impurità presenti nel gas prima di essere inviato alle linee di riduzione. I filtri sono installati fuori terra, le relative tubazioni e le valvole d'intercettazione di monte e di valle sono interrate;
- Valvole a tre vie e relative tubazioni. Le valvole a tre vie hanno lo scopo di ottimizzare la quantità di acqua calda da inviare agli scambiatori di calore al fine di regolare la temperatura del gas prima della sua riduzione a pressioni minori. Le valvole sono installate fuori terra;
- Caldai e relative tubazioni. Le caldaie servono per produrre acqua calda che, mediante pompe centrifughe, alimenta gli scambiatori di calore per riscaldare il gas prima della sua riduzione a pressioni minori. Le caldaie sono equipaggiate con un sistema valvola gas, termopila, bruciatore pilota permanente che si autoalimenta elettricamente. Il bruciatore principale è del tipo ad aria aspirata e funziona con lo stesso gas metano della rete opportunamente ridotto di pressione. Le caldaie, le pompe e le relative tubazioni sono installate all'interno di un idoneo fabbricato.
- Valvole di riduzione della pressione del gas e relative tubazioni. Le valvole di riduzione servono per ridurre la pressione del gas entro i limiti prefissati dalle condizioni di progetto dell'impianto. Le valvole e le relative linee sono installate fuori terra.

In Fig. 4.1 e Fig. 4.2 si riportano rispettivamente il prospetto A e B dell'impianto in progetto.

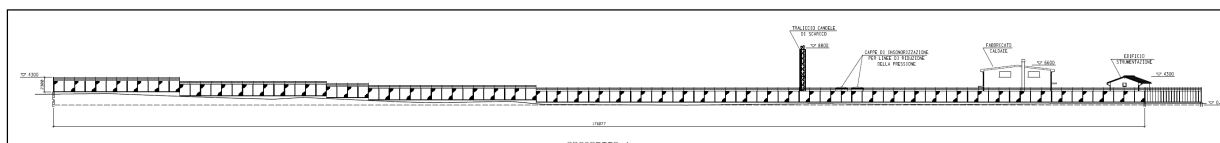


Fig. 4.1 – Prospetto A impianto di progetto.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano			
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50			
N° Documento:	Foglio	Rev.:	N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	13 di 48	00 01	RE-RU-005

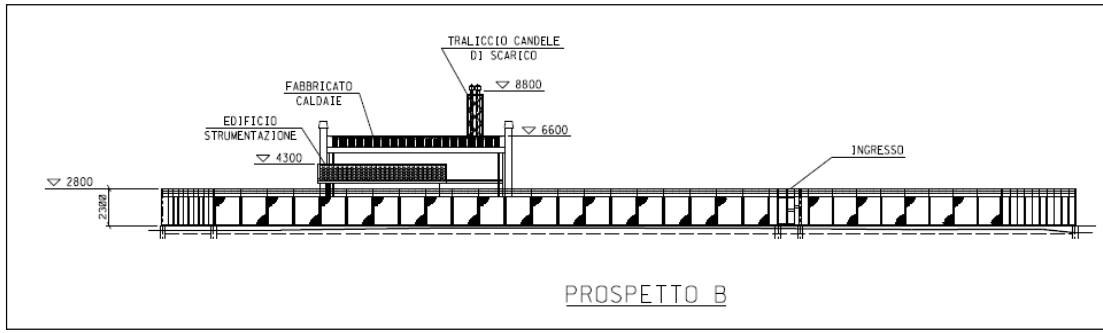


Fig. 4.2 – Prospetto B impianto di progetto.

5 IDENTIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE DELL'IMPIANTO IN PROGETTO

Il rumore dell'impianto in progetto viene generato dalle caldaie e dalle pompe che saranno installate all'interno del locale caldaie e dalla valvola di riduzione della pressione del gas.

I livelli di rumore prodotti dall'impianto riferiti alle condizioni di progetto sono stati ipotizzati facendo riferimento alle seguenti fonti:

- valori indicati dai Fornitori;
- valori stimati sulla base di misure effettuate in impianti simili.

Nella figura seguente è riportata la localizzazione dell'impianto HPRS 50 e delle sorgenti oggetto delle simulazioni ovvero:

- n. 1 valvole di riduzione della pressione (il layout dell'impianto prevede la presenza di n. 2 valvole, in quanto sono progettate una come riserva all'altra e sono dimensionate ciascuna per garantire la massima portata di progetto);
- n. 1 fabbricato con caldaie e pompe.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano						
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50						
N° Documento: 03502-ENV-RE-000-005	Foglio 14 di 48		Rev.:			N° documento Cliente: RE-RU-005
			00	01		

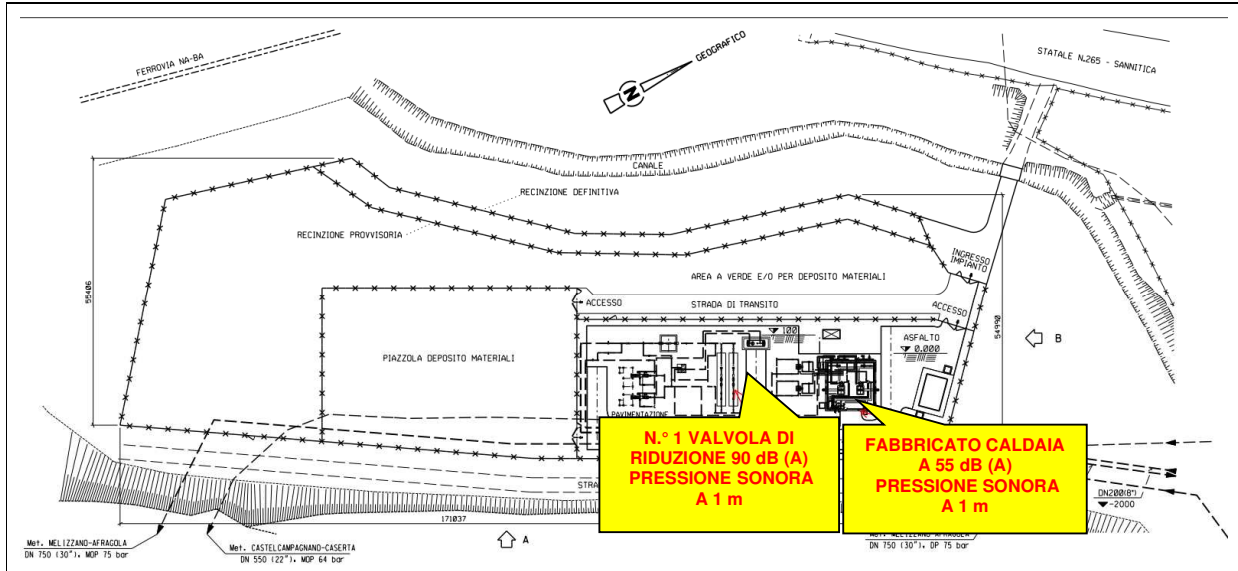


Fig. 5.1 - Localizzazione sorgenti sonore all'interno dell'impianto di nuova realizzazione - Schema impianto.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano						
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50						
N° Documento: 03502-ENV-RE-000-005	Foglio 15 di 48		Rev.:			N° documento Cliente: RE-RU-005
			00	01		

6 DESCRIZIONE DEI RECETTORI SENSIBILI

Nell'area in cui sarà realizzato il nuovo impianto, preliminarmente alle misure fonometriche sono stati individuati, sulla base di foto aeree, tre recettori sensibili denominati rispettivamente R1, R2 e R3. L'impianto che si andrà a realizzare, è posizionato su un terreno non visibile ai recettori considerati, in quanto mascherato dalla presenza di una folta vegetazione di alberature ad alto fusto. Il recettore R1 è stato considerato in quanto il più vicino all'area di studio e dunque teoricamente più critico dal punto di vista acustico, mentre i recettori R2 e R3 anche se sono più distanti, sono localizzati a una altimetria superiore rispetto al piano di campagna dell'impianto e quindi ipoteticamente più sensibili al rumore generato dalle sorgenti introdotte.

Di seguito si riporta la descrizione dei singoli recettori considerati.

Il **recettore R1** è un fabbricato residenziale a due piani in muratura con antistante area privata pavimentata adibita a parcheggio delle auto (Foto 6.1). Al fabbricato si arriva attraverso una strada privata salendo lungo la via Santo Spirito. Sul lato sud del fabbricato sono presenti altri manufatti in lamiera utilizzati come depositi per attrezzature e macchine agricole. Infatti, antistante all'immobile sono presenti appezzamenti coltivati a seminativo e piante di ulivo. Nonostante il fabbricato si posizioni ad una altimetria superiore rispetto al terreno in cui sarà realizzato l'impianto di progetto, quest'ultimo non risulta visibile in quanto è presente una fascia vegetazione di piante ad alto fusto (Fig. 6.1).

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano			
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50			
N° Documento: 03502-ENV-RE-000-005	Foglio 16 di 48		Rev.:
			00 01
			N° documento Cliente: RE-RU-005



Foto 6.1

**Ricettore R1
(Comune di
Melizzano).**

Vista lato est.



Fig. 6.1

**Recettore R1
(Comune di
Melizzano).**

**Stralcio ortofoto
con individuazione
dell'area di progetto.**

Il **recettore R2** è una villa residenziale a due piani in muratura con antistante area privata pavimentata adibita a parcheggio delle auto e giardino (Foto 6.2). Al fabbricato si arriva lungo la via Santo Spirito. L'intero fabbricato è delimitato da un muro di cinta con sovrastante recinzione metallica. Il fabbricato è posizionato ad una quota altimetrica superiore rispetto al terreno dell'impianto di progetto, ma non visibile da quest'ultimo in quanto, così come descritto per il recettore R1, è mascherato dalla vegetazione presente (Fig. 6.2).

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano						
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50						
N° Documento: 03502-ENV-RE-000-005	Foglio 17 di 48		Rev.:			N° documento Cliente: RE-RU-005
			00	01		



Foto 6.2

**Ricettore R2
(Comune di
Melizzano).**

Vista lato est.



Fig. 6.2

**Recettore R2
(Comune di
Melizzano).**

**Stralcio ortofoto
con individuazione
dell'area di progetto.**

Il **recettore R3** è un fabbricato residenziale a due piani in muratura con antistante area privata pavimentata adibita a parcheggio delle auto (Foto 6.3). E' situato immediatamente fuori dal centro di abitato di Melizzano, lungo la strada statale S.S. 265. Il recettore rispetto all'area impianto risulta schermato dalla presenza di una vegetazione con piante ad alto fusto e separato dalla linea ferroviaria Caserta - Foggia (Fig. 6.3).

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano						
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50						
N° Documento: 03502-ENV-RE-000-005	Foglio 18 di 48		Rev.:			N° documento Cliente: RE-RU-005
			00	01		



Foto 6.3

**Ricettore R3
(Comune di
Melizzano).**

Vista lato est.



Fig. 6.3

**Recettore R3
(Comune di
Melizzano).**

**Stralcio ortofoto
con individuazione
dell'area di progetto.**

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano						
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50						
N° Documento: 03502-ENV-RE-000-005	Foglio 19 di 48		Rev.:			N° documento Cliente: RE-RU-005
			00	01		

7 SORGENTI SONORE ANTE-OPERAM

Nel corso della campagna fonometrica, si è potuto osservare che i recettori individuati sono influenzati principalmente da sorgenti lineari dovute al traffico veicolare e dalla linea ferroviaria Caserta – Foggia, oltre che dal rumore antropico connesso alle attività agricole dei mezzi che operano nei campi circostanti.

Nello specifico:

1. il **recettore R1**, localizzato al di fuori del centro abitato di Melizzano è influenzato indirettamente dal rumore imputabile al traffico veicolare lungo la strada statale S.S. 265, S.S. Fondo Valle Isclero e linea ferroviaria. Infatti le infrastrutture considerate non sono prospicienti all'immobile, ma condizionano ugualmente il rumore di fondo della zona interessata;
2. il **recettore R2**, è influenzato dal rumore prodotto dal traffico veicolare lungo la strada comunale di via Santo Spirito. Trattasi di una strada a ridotto transito di veicoli in quanto viene impiegata esclusivamente dai residenti. Il rumore ambientale presente è condizionato quindi dalle attività agricole circostanti e in maniera marginale, dal traffico veicolare che insiste sulla strada statale S.S. 265, S.S. Fondo Valle Isclero e linea ferroviaria;
3. il **recettore R3** è l'immobile localizzato lungo la strada statale S.S. 265, pertanto è il fabbricato principalmente condizionato dalle infrastrutture stradali e ferroviaria presenti.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano					
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50					
N° Documento:	Foglio	Rev.:			N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	20 di 48	00	01		RE-RU-005

8 MISURAZIONE DEI LIVELLI DI RUMORE ANTE OPERAM IN PROSSIMITA' DEI RECETTORI SENSIBILI

Preliminarmente a qualsiasi attività di monitoraggio, sono stati acquisiti i dati necessari, in termini documentali, per l'individuazione dei punti di misura, dei parametri acustici da monitorare e degli intervalli temporali di interesse (tempi di osservazione e/o di misura).

Nello specifico sono stati valutati e studiati gli elaborati cartografici e/o esplicativi disponibili della realtà oggetto di indagine che, unitamente alle specifiche normative di interesse, permettono di redigere il progetto di misura.

I rilievi di rumorosità nello stato di fatto (rumorosità di fondo ante operam), devono tenere conto sia delle variazioni dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione; pertanto, occorre rilevare tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine.

Inoltre, per procedere alla valutazione previsionale circa l'incidenza delle nuove sorgenti in progetto sul clima acustico dell'area, occorre definire/stimare i dati di emissione imputabili alle sorgenti specifiche (dati di progetto).

8.1 Metodologia e scelta dei punti di misura

La caratterizzazione del clima acustico è stata fatta eseguendo 6 turnazioni di cui 4 nel periodo 06.00 – 22.00 (Diurno) e 2 nel periodo 22.00 – 06.00 (Notturno), per i recettori critici individuati (R1 R2 e R3), in quanto l'impianto funzionerà in continuo durante la giornata. Le misure sono state eseguite tenendo conto di un tempo di misura e di osservazione pari a 15 minuti e con un tempo di campionamento pari a 1 secondo.

Sono state individuate 5 postazioni di misura di cui nello specifico:

- nella **POSTAZIONE 1**, la caratterizzazione del **recettore R3** il microfono è stato posizionato sul lato nord del recettore ad una distanza di circa 1,5 metri rispettivamente dalla strada statale S.S. 265 che rappresenta la principale fonte di rumore (traffico veicolare). In Fig. 8.1 si riporta la posizione del microfono rivolto verso la strada statale, pertanto ai fini della taratura del modello nello stato di fatto, la postazione di misura P1 è stata impiegata come punto di calibrazione.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano			
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50			
N° Documento: 03502-ENV-RE-000-005	Foglio 21 di 48		Rev.:
			00 01
			N° documento Cliente: RE-RU-005



Fig. 8.1 – Posizione dei microfoni nella POSTAZIONE 1.

- nella **POSTAZIONE 2**, per la caratterizzazione del nuovo impianto, il microfono è stato posizionato sul lato sud del fabbricato R1 lungo la recinzione di confine a circa 120 metri dall'area di progetto. In Fig. 8.2 si riporta la posizione del microfono rivolto verso l'impianto, pertanto la postazione di misura P2 è stata impiegata come punto di verifica.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano						
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50						
N° Documento: 03502-ENV-RE-000-005	Foglio 22 di 48		Rev.:			N° documento Cliente: RE-RU-005
			00	01		

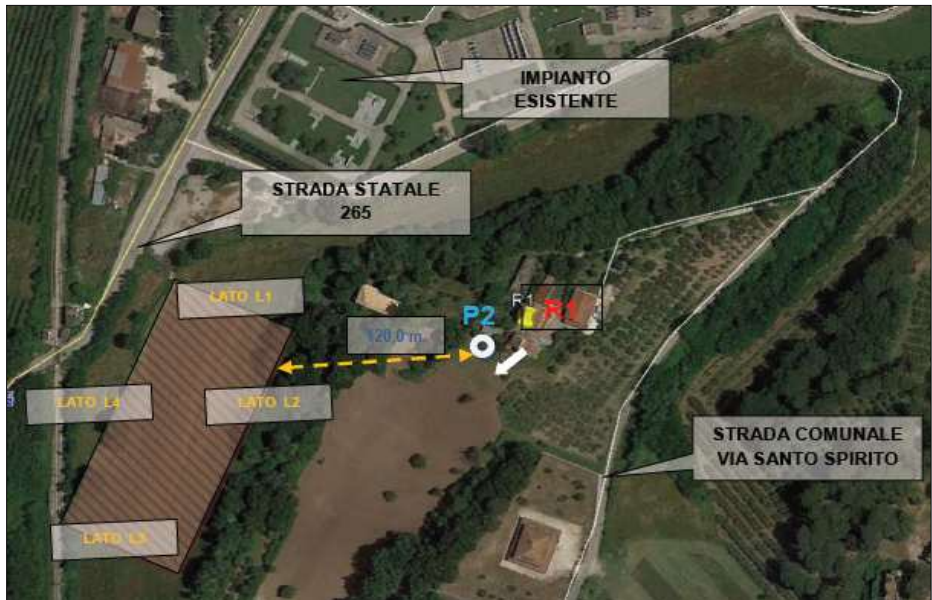


Fig. 8.2 – Posizione dei microfoni nella POSTAZIONE 2.

- nella **POSTAZIONE 3**, per la caratterizzazione del **recettore R2** il microfono è stato posizionato sul lato est lungo strada comunale di via Santo Spirito esistente. In Fig. 8.3 si riporta la posizione del microfono rivolto verso la strada comunale, pertanto ai fini della taratura del modello nello stato di fatto, la postazione di misura P3 è stata impiegata come punto di calibrazione.

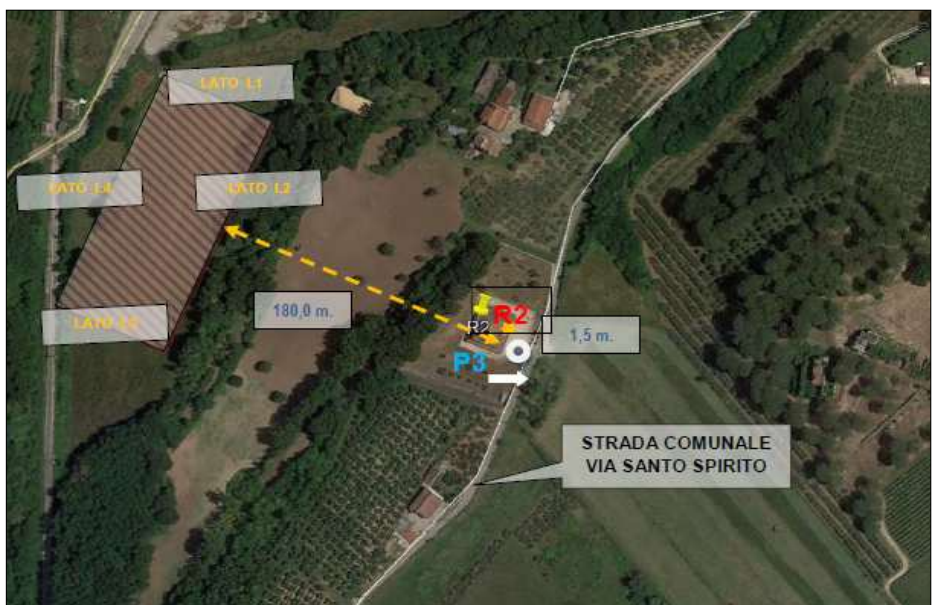


Fig. 8.3 – Posizione dei microfoni nella POSTAZIONE 3.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano						
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50						
N° Documento: 03502-ENV-RE-000-005	Foglio 23 di 48		Rev.:			N° documento Cliente: RE-RU-005
			00	01		

- nella **POSTAZIONE 4**, per la caratterizzazione del nuovo impianto, il microfono è stato posizionato sul lato 2 lungo la ipotetica linea di confine a 145 metri circa dal recettore R1 e a 180 metri circa dal recettore R2. In Fig. 8.4 si riporta la posizione del microfono rivolto verso il centro dell'area di progetto e all'asse della strada statale S.S. 265. Pertanto la postazione di misura P4 è stata impiegata come punto di calibrazione.

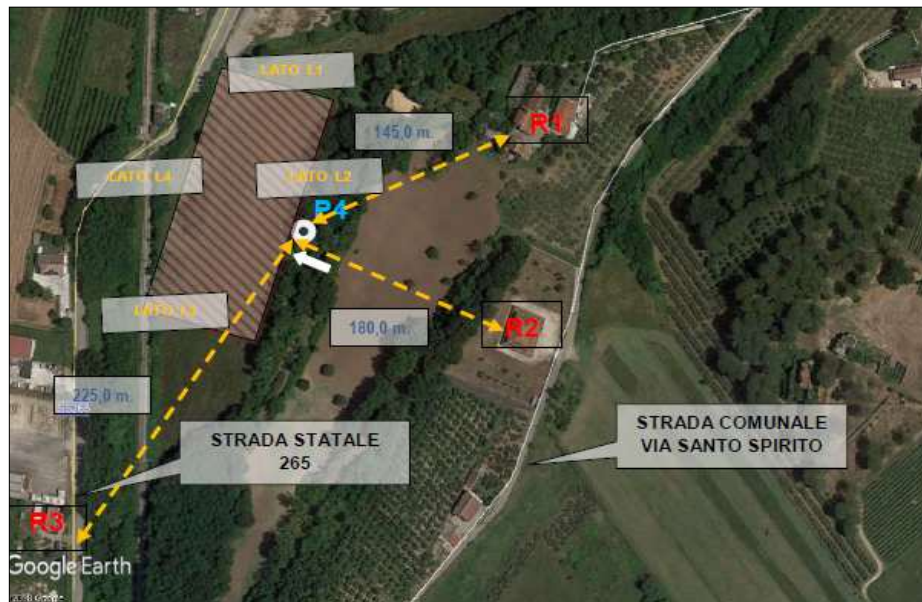


Fig. 8.4 – Posizione dei microfoni nella POSTAZIONE 4.

- nella **POSTAZIONE 5**, per la caratterizzazione del nuovo impianto, il microfono è stato posizionato sul lato 4 lungo la ipotetica linea di confine a 190 metri circa dal recettore R1, a 250 metri circa dal recettore R2 e infine a 210 metri circa dal recettore R3. In Fig. 8.5 si riporta la posizione del microfono rivolto verso il centro dell'area di progetto in direzione opposta alla strada Statale S.S. 265 e alla linea della ferrovia. Pertanto la postazione di misura P5 è stata impiegata come punto di verifica.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano			
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50			
N° Documento:	Foglio	Rev.:	N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	24 di 48	00 01	RE-RU-005

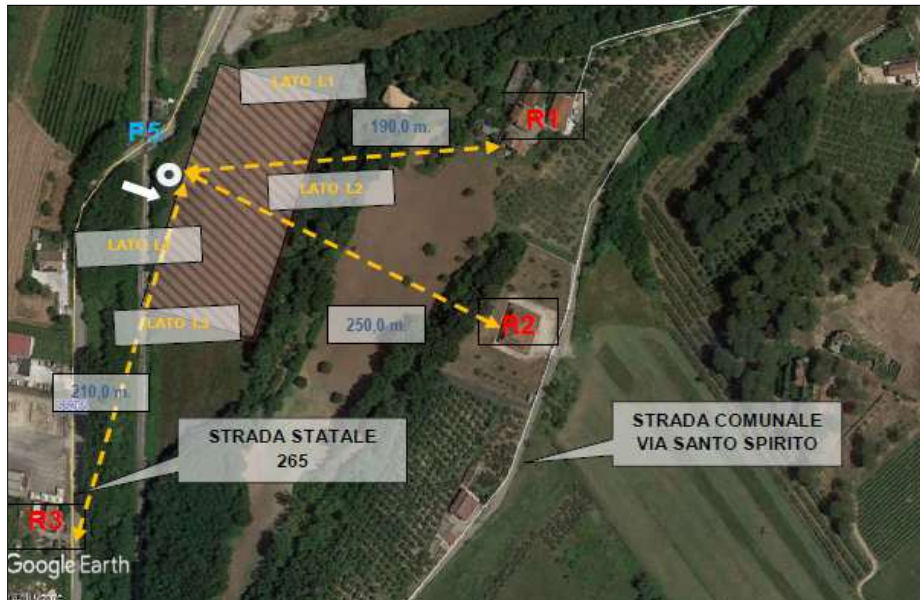


Fig. 8.5 – Posizione dei microfoni nella POSTAZIONE 5

8.2 La campagna di misure

Sulla base delle informazioni acquisite circa l'area d'indagine e delle sorgenti da monitorare è stata impostata un'opportuna campagna di misure atta a caratterizzare il clima acustico dell'area oggetto di intervento al fine di verificare i valori di immissione ante operam sui ricettori maggiormente disturbati dall'impianto a farsi.

Nello specifico, come descritto nel paragrafo precedente, sono state individuati 5 postazioni di misura attorno all'area oggetto di indagine per complessivi 5 punti di misura, tenendo conto delle sorgenti esistenti, degli impianti di progetto e dei ricettori sensibili. Per ogni singolo punto di misura sono state eseguite 4 misure nell'arco del periodo diurno e 2 misure nel periodo notturno.

Contestualmente, sono stati rilevati:

- i dati di traffico relativi a strada statale S.S. 265 acquisiti durante le misure nel punto di calibrazione P1 e contestualmente si sono registrati i transiti dei convogli ferroviari lungo la linea ferroviaria Caserta - Foggia;
- i dati di traffico relativi a strada comunale di via Santo Spirito acquisiti durante le misure nel punto di calibrazione P3;

L'impianto oggetto di studio funzionerà in continuo, 24 ore su 24, perciò l'emissione sonora associata alle sorgenti sonore descritte sarà costante e continua. Pertanto, le misure sono state effettuate sia nel periodo diurno (06.00 – 22.00) che nel periodo notturno (22.00 – 06.00). Ogni misura si caratterizza per un tempo di osservazione e di misura della durata ciascuna di 15 minuti, con un tempo di acquisizione del dato di 1 secondo.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano			
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50			
N° Documento:	Foglio	Rev.:	N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	25 di 48	00 01	RE-RU-005

8.3 La strumentazione di misura

I livelli di rumore ambientale sono stati rilevati con strumentazione di misura adeguata in accordo a quanto prescritto dal DM 16/3/98.

Il sistema di misura soddisfa le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

I microfoni sono conformi alle norme EN61094-1/1994, EN61094-2/1993, EN61094-3/1995, EN61094-4/1995 ed il calibratore è conforme alle norme CEI 29-4.

Le misure sono state eseguite, utilizzando un fonometro monocanale Solo Blue della 01 dB Italia, i cui dati identificativi e le relative certificazioni di taratura sono riportati in Tab. 8.1

All'inizio ed alla fine di ogni misura gli strumenti sono stati verificati e calibrati mediante il Calibratore Solo modello CAL21 con una pressione sonora di 94.0 dB(A). Non essendosi evidenziati scostamenti tra le due calibrazioni superiori a 0,5 dB(A), le misure effettuate sono state ritenute valide.

Le copie dei certificati di taratura e conformità sono riportati nell'allegato 2.

STRUMENTAZIONE	TIPO	SERIAL NUMBER	N. CERTIFICATO TARATURA
FONOMETRO	SOLO	65848	CERT. LAT 068 N.39990 – A DEL 06.10.2017
PRE-AMPLIFICATORE		16592	
MICROFONO		166506	
CALIBRATORE	CAL-21	34634202	CERT. LAT 068 N.39980 – A DEL 06.10.2017

Tab. 8.1 - Dati della strumentazione usata.

8.4 Parametri rilevati

Ai fini della nostra valutazione sono stati considerati i seguenti parametri acustici:

- livello equivalente di pressione sonora ponderato in curva A (Leq,A);
- livelli percentili (L95, L90, L50, L10);
- i livelli di rumore massimo e minimo (Lmax e Lmin).

Le misurazioni sono state eseguite nelle giornate del 25 e 26 settembre 2019 in assenza di precipitazioni atmosferiche, velocità del vento non superiore ai 5 m/s, umidità media inferiore al 80%.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano			
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50			
N° Documento:	Foglio	Rev.:	N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	26 di 48	00 01	RE-RU-005

8.5 Elenco degli osservatori.

Le misure sono state eseguite da:

1. **Dott. Davide Maino**, Tecnico Competente in acustica iscritto all'Albo della Regione Marche al n. 201/TRA_08 dal 30.11.2006 e iscritto all'Albo Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica presso il Ministero dell'Ambiente al n.° 3497;
2. **Dott. Gianluca Maino** Tecnico Competente in acustica iscritto all'Albo della Regione Marche al n. 115/TRA_08 dal 26.05.2006 e. iscritto all'Albo Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica presso il Ministero dell'Ambiente al n.° 7063.

Le copie dei certificati di iscrizione agli albi professionali sono riportati nell'allegato 1.

8.6 Incertezza di misura

La valutazione dell'incertezza di misura viene effettuata sulla base delle linee guida fornite dalla UNI TR 11326:2009, "Acustica. Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica. Parte 1: concetti generali".

L'incertezza tipo composta $U_c(L_{Aeq,T})$ della misurazione in ambiente esterno si ottiene come radice quadrata positiva della somma quadratica delle diverse incertezze

$$u_c(L_{Aeq,T}) = \sqrt{u_{strum}^2 + u_{dist}^2 + u_{rifl}^2 + u_{alt}^2}$$

L'incertezza strumentale caratteristica delle misure fonometriche effettuate è quella definita dalla norma UNI/TR 11326-1 come U_{strum} è determinata complessivamente (strumento + calibratore) in 0,49 dB.

Gli altri contributi relativi all'alla posizione di misura, all'altezza dal suolo ed alla distanza da superfici riflettenti, assumono in generale valori molto più contenuti (rif.Tab. Tab.).

Definizione incertezza	Parametro	Valore
Incertezza dovuta alla strumentazione di misura (incertezza strumento + calibratore)	U_{strum}	0,49 dB
Incertezza dovuta alla misura della distanza	U_{dist}	0,2 dB
Incertezza dovuta alla distanza da superfici riflettenti	U_{rifl}	0,18 per sorgenti puntiformi 0,11 per sorgenti lineari
Incertezza dovuta all'altezza dal suolo	U_{alt}	0,1 dB

Tab. 8.2 – Parametri concorrenti alla definizione dell'incertezza di misura composta

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano							
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50							
N° Documento: 03502-ENV-RE-000-005	Foglio 27 di 48		Rev.:				N° documento Cliente: RE-RU-005
			00	01			

Determinata l'incertezza composta, la norma 11326 suggerisce di computare l'incertezza estesa, considerando un livello di fiducia al 95% (fattore di copertura $k = 1.96$).

Considerando i parametri di calcolo previsti dalla norma sopracitata, l'incertezza estesa "U" ad un livello di fiducia del 95% per ogni punto dell'indagine fonometrica è di +/- 1,1 dB.

8.7 Presentazione dei risultati

Procediamo ora alla presentazione dei dati misurati nei 5 punti di caratterizzazione del clima acustico ante operam individuati nell'area su cui verrà realizzato l'impianto di riduzione della pressione.

Complessivamente sono state eseguite n.° 30 misure. In Tab. 8.3 e Tab. 8.4 si riporta un quadro sinottico delle misure diurne e notturne.

MISURE DIURNE		PUNTI					
Nr.	Giorno	Inizio	P1	P2	P3	P4	P5
1	25/09	09:42	x				
2	25/09	10:18		X			
3	25/09	10:47			X		
4	25/09	11:18				X	
5	25/09	11:34					X
6	25/09	12:18				X	
7	25/09	12:35					X
8	25/09	13:11	X				
9	25/09	13:32		X			
10	25/09	13 :53			X		
11	25/09	15:09			X		
12	25/09	15:34					X
13	25/09	15:51				X	
14	25/09	16:11	X				
15	25/09	16:33		X			
16	25/09	16:58			X		
17	25/09	17:21				X	
18	25/09	17:37					X
19	25/09	17:59	X				
20	25/09	18:48		X			

Tab. 8.3 - Sinottico delle misure diurne effettuate.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50					
Comune di Melizzano					
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO					
(ART. 8, Comma 4, Legge 447/95)					
IMPIANTO HPRS 50					
N° Documento:	Foglio	Rev.:			N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	28 di 48	00	01		RE-RU-005

MISURE NOTTURNE		PUNTI					
Nr.	Giorno	Inizio	P1	P2	P3	P4	P5
21	25/09	21:58	X				
22	25/09	22:19		X			
23	25/09	22:40			X		
24	25/09	23:01	X				
25	25/09	23:22				X	
26	26/09	04:25					X
27	26/09	04:41				X	
28	26/09	04:58					X
29	26/09	05:21			X		
30	26/09	05:42		X			

Tab. 8.4 - Sinottico delle misure notturne effettuate.

A seguire, si riportano:

- In Tab. 8.5 e 8.6 i dati di traffico relativi alla S.S. 265, relativamente alle misure effettuate nel punto di misura di calibrazione P1 finalizzato alla valutazione dell'incidenza delle vie di comunicazione sul clima acustico ante - operam;
- In Tab. 8.7 e 8.8 i dati di traffico relativi alla strada comunale di via Santo Spirito, relativamente alle misure effettuate nel punto di misura di calibrazione P3 finalizzato alla valutazione dell'incidenza delle vie di comunicazione sul clima acustico ante - operam;
- Da Tab. 8.9 a Tab. 8.18 la documentazione grafica (foto ed ortofoto) che identifica i punti di misura raggruppati per postazione e i parametri acustici relativi ad ogni punto di misura sia diurno che notturno.

8.8 Dati di traffico

Nella valutazione dei dati di traffico, al fine di rendere omogeneo il carico acustico, faremo riferimento al traffico orario equivalente, stimato mediante pesi opportuni assegnati ad ogni categoria di veicolo: Veicolo leggero = 1, Veicolo Pesante = 6 ed Altro veicolo = 3.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano						
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50						
N° Documento:	Foglio		Rev.:			N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	29	di 48	00	01		RE-RU-005

Corsia: Direzione Nord					
Misura	Inizio	Veicoli Leggeri	Veicoli Pesanti	Altro	Traffico orario Equivalente
1	09:42	17	0	3	80
8	13:11	19	18	3	160
14	16:11	23	12	3	152
19	17:59	14	6	3	92
MEDIA EQUIVALENTE ORARIA DIURNA					121
21	21:58	2	0	0	8
24	23:01	0	0	0	0
MEDIA EQUIVALENTE ORARIA NOTTURNA					4

Tab. 8.5 - Dati di traffico relativo alla corsia Nord S.S. 265.

Corsia: Direzione Sud					
Misura	Inizio	Veicoli Leggeri	Veicoli Pesanti	Altro	Traffico orario Equivalente
1	09:42	22	18	9	196
8	13:11	16	12	9	148
14	16:11	12	6	9	108
19	17:59	4	0	0	16
MEDIA EQUIVALENTE ORARIA DIURNA					117
21	21:58	0	0	0	0
24	23:01	1	0	0	4
MEDIA EQUIVALENTE ORARIA NOTTURNA					2

Tab. 8.6 - Dati di traffico relativo alla corsia Sud S.S. 265.

Corsia: Direzione Nord					
Misura	Inizio	Veicoli Leggeri	Veicoli Pesanti	Altro	Traffico orario Equivalente
3	10:47	2	0	0	8
10	13:53	0	0	0	0
11	15:08	1	0	0	4
16	16:57	0	0	0	0
MEDIA EQUIVALENTE ORARIA DIURNA					3
23	22:39	1	0	0	4
29	05:21	0	0	0	0
MEDIA EQUIVALENTE ORARIA NOTTURNA					2

Tab. 8.7 - Dati di traffico relativo alla corsia Nord strada comunale di via Santo Spirito.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano					
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50					
N° Documento:		Foglio		Rev.:	
03502-ENV-RE-000-005		30	di	48	00 01
				N° documento Cliente:	
				RE-RU-005	

Corsia: Direzione Sud					
Misura	Inizio	Veicoli Leggeri	Veicoli Pesanti	Altro	Traffico orario Equivalente
3	10:47	1	0	0	4
10	13:53	0	0	0	0
11	15:08	1	0	0	4
16	16:57	5	6	0	44
MEDIA EQUIVALENTE ORARIA DIURNA					13
23	22:39	0	0	0	0
29	05:21	1	0	0	4
MEDIA EQUIVALENTE ORARIA NOTTURNA					2

Tab. 8.8 - Dati di traffico relativo alla corsia Sud strada comunale di via Santo Spirito.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano			
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50			
N° Documento:	Foglio	Rev.:	N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	31 di 48	00 01	RE-RU-005

8.8.1 Postazione 1: Punto P1



P1	Inizio misura h	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	StdDev	L95 dB(A)	L90 dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)
Mis.1	25/09 09:42 - 09:57	66,7	39,5	82,5	9,2	43,5	45,1	53,5	69,9
Mis.8	25/09 13:11 - 13:26	66,5	40,8	83,1	8,6	44,5	46,0	54,7	70,5
Mis.14	25/09 16:11 - 16:26	65,2	40,6	82,5	8,9	43,0	44,5	51,6	68,7
Mis.19	25/09 17:59 - 18:14	62,0	33,3	77,3	8,7	38,8	40,0	48,1	62,9

Tab. 8.9 - Parametri rilevati nel Punto P1: Periodo Diurno.

P1	Inizio misura h	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	StdDev	L95 dB(A)	L90 dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)
Mis.21	25/09 21:58 - 22:13	53,9	30,0	77,4	6,2	32,3	34,0	38,5	47,5
Mis.24	25/09 23:01 - 23:16	49,3	29,2	74,6	5,5	31,6	33,1	38,2	45,4

Tab. 8.10 - Parametri rilevati nel Punto P1: Periodo Notturno

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano										
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50										
N° Documento:		Foglio			Rev.:			N° documento Cliente:		
03502-ENV-RE-000-005		32 di 48			00 01			RE-RU-005		

8.8.2 Postazione 2: Punto P2



P2	Inizio misura h	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	StdDev	L95 dB(A)	L90 dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)
Mis.2	25/09 10:18 - 10:33	42,1	32,0	55,7	3,2	35,4	36,8	40,2	44,6
Mis.9	25/09 13:32 - 13:47	43,9	33,2	55,7	3,5	36,1	37,5	42,2	46,3
Mis.15	25/09 16:33 - 16:48	46,8	37,8	57,6	3,3	40,3	41,1	44,8	49,3
Mis.20	25/09 18:48 - 19:03	42,1	37,4	57,3	2,3	38,4	38,7	40,4	44,5

Tab. 8.11 - Parametri rilevati nel Punto P2: Periodo Diurno.

P2	Inizio misura h	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	StdDev	L95 dB(A)	L90 dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)
Mis.22	25/09 22:19 - 22:34	39,0	27,3	46,2	3,5	29,0	29,6	33,9	39,1
Mis.30	26/09 05:42 - 05:57	40,5	32,7	54,5	2,6	35,0	36,1	39,4	42,9

Tab. 8.12 - Parametri rilevati nel Punto P2: Periodo Notturno.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano										
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50										
N° Documento:		Foglio			Rev.:			N° documento Cliente:		
03502-ENV-RE-000-005		33 di 48			00 01			RE-RU-005		

8.8.3 Postazione 3: Punto P3



P3	Inizio misura h	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	StdDev	L95 dB(A)	L90 dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)
Mis.3	25/09 10:47 - 11:03	46,7	27,0	70,8	4,9	28,5	29,1	31,4	37,1
Mis.10	25/09 13:53 - 14:08	36,4	30,0	49,5	2,5	31,3	32,4	35,2	38,5
Mis.11	25/09 15:09 - 15:24	44,9	29,9	70,1	3,5	32,1	32,8	35,2	38,3
Mis.16	25/09 16:58 - 17:13	53,7	31,8	77,0	6,6	33,1	33,8	36,4	46,4

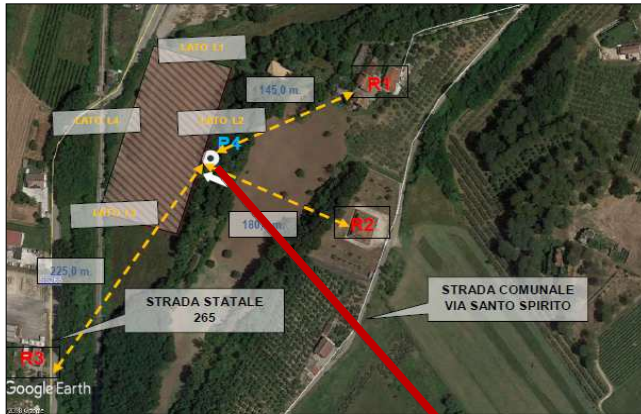
Tab. 8.13 - Parametri rilevati nel Punto P3: Periodo Diurno.

P3	Inizio misura h	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	StdDev	L95 dB(A)	L90 dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)
Mis.23	25/09 22:40 - 22:55	45,6	33,3	72,9	2,7	33,9	34,0	34,8	36,1
Mis.29	26/09 05:21 - 05:36	47,8	32,4	73,4	3,6	33,5	34,0	36,5	39,6

Tab. 8.14 - Parametri rilevati nel Punto P3: Periodo Notturno.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano			
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50			
N° Documento:	Foglio	Rev.:	N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	34 di 48	00 01	RE-RU-005

8.8.4 Postazione 4: Punto P4



P4	Inizio misura h	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	StdDev	L95 dB(A)	L90 dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)
Mis.4	25/09 11:18 - 11:33	43,7	32,9	56,5	3,0	37,2	38,5	42,5	45,5
Mis.6	25/09 12:18 - 12:33	46,5	39,3	65,5	2,6	41,1	42,0	44,7	48,3
Mis.13	25/09 15:51 - 16:06	44,6	38,4	53,4	2,4	39,8	40,4	44,0	46,4
Mis.17	25/09 17:21 - 17:36	47,4	41,9	55,8	2,2	43,5	44,0	46,5	49,5

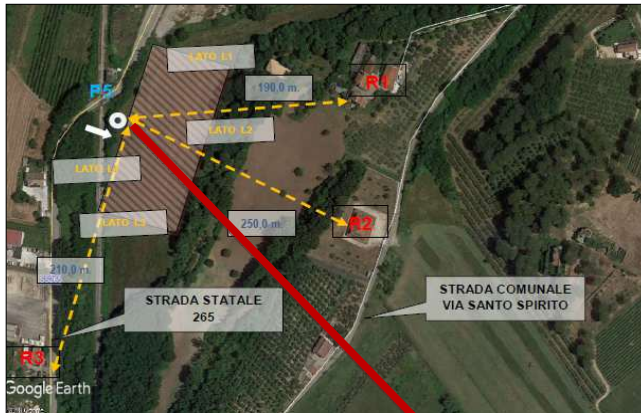
Tab. 8.15 - Parametri rilevati nel Punto P4: Periodo Diurno.

P4	Inizio misura h	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	StdDev	L95 dB(A)	L90 dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)
Mis.25	25/09 23:22 - 23:37	47,2	36,7	51,9	2,0	39,5	41,7	43,1	46,8
Mis.27	26/09 04:41 - 04:56	43,1	34,2	50,8	2,2	38,4	39,4	42,6	45,3

Tab. 8.16 - Parametri rilevati nel Punto P4: Periodo Notturno.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano										
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50										
N° Documento: 03502-ENV-RE-000-005		Foglio 35 di 48			Rev.: 00 01			N° documento Cliente: RE-RU-005		

8.8.5 Postazione 5: Punto P5



P5	Inizio misura h	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	StdDev	L95 dB(A)	L90 dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)
Mis.5	25/09 11:34- 11:49	45,5	32,2	63,6	4,2	36,0	37,4	40,9	45,2
Mis.7	25/09 12:35- 12:50	45,9	37,5	57,9	2,7	39,8	41,1	44,9	48,4
Mis.12	25/09 15:34- 15:49	52,5	39,6	63,1	4,5	42,9	44,1	50,2	56,3
Mis.18	25/09 17:37- 17:52	49,4	41,3	57,7	2,9	43,2	44,4	48,2	52,2

Tab. 8.17 - Parametri rilevati nel Punto P5: Periodo Diurno.

P5	Inizio misura h	Leq dB(A)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	StdDev	L95 dB(A)	L90 dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)
Mis.26	26/09 04:25- 04:40	50,4	36,2	77,1	3,4	37,7	38,4	41,6	45,9
Mis.28	26/09 04:58- 05:13	45,4	39,8	51,5	2,1	41,6	42,1	44,6	47,7

Tab. 8.18 - Parametri rilevati nel Punto P5: Periodo Notturno.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano					
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50					
N° Documento:	Foglio	Rev.:			N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	36 di 48	00	01		RE-RU-005

9 CALIBRAZIONE DEL MODELLO PREVISIONALE

L'approccio modellistico è una metodologia di risoluzione dei problemi decisionali (progettuali) mediante strumenti analitici e matematici. Nell'approccio modellistico viene costruita una rappresentazione del problema mediante un modello matematico e un algoritmo di soluzione del problema; il modello implementato consente di analizzare tutte o gran parte delle combinazioni possibili degli elementi, al fine di trovare la combinazione migliore per risolvere il problema (obiettivo).

Questo tipo di approccio è risultato molto efficace per la valutazione di impatto acustico di nuove opere su area vasta dove, alla determinazione del clima acustico concorrono innumerevoli parametri nello stato di fatto e non vi sono riscontri oggettivi circa le opere a farsi.

Infatti, la prima fase del procedimento di verifica della compatibilità acustica dell'opera, progettata secondo i limiti di legge, consiste nella determinazione dello stato di fatto acustico, senza tenere conto di eventuali situazioni anomale in essere nell'area.

Da tali dati è poi possibile estrapolare la nuova situazione acustica connessa alla realizzazione dell'opera, supponendo inalterato il rumore residuo e viceversa andando a stimare l'incremento di emissione sonora causato.

L'affidabilità e la coerenza degli scenari (risultati presunti) del modello sono funzione della qualità dei dati di input e del processo di taratura dello strumento previsionale; pertanto si procede ad una campagna di misura in campo che permette di fotografare lo stato di fatto in maniera coerente alla realtà. Successivamente si procede alla taratura dello strumento riconfigurando lo stato di fatto, assunto come dato certo, alla simulazione dello stato futuro, facendo riferimento ai valori di emissione teorici delle sorgenti a farsi, ed alla previsione dei valori di immissione ai ricettori vicini ed alla verifica del rispetto dei valori limiti fissati per l'area d'intervento.

Pertanto, a valle della campagna di misura, definiti i punti pivot, valori misurati da assumere come riferimento della modellazione, si procede alla ricostruzione (modellazione) dello stato di fatto ed alla simulazione (previsionale) del clima acustico futuro in cui si tiene conto dell'incidenza delle sorgenti a farsi.

Fermo restando i valori misurati, che vengono assunti come condizione dello stato di fatto acustico dell'area oggetto di intervento, ai fini della simulazione si assumeranno condizioni di funzionamento delle sorgenti aventi valori di emissione massima, al fine di poter ritenere, in fase di valutazione, la condizione di maggior disturbo.

Per valutare il contributo dell'impianto sul clima acustico dell'area si è proceduto al calcolo del livello di pressione sonora ponderato A, dovuto al contributo delle singole sorgenti sonore, a tal fine è stata seguita la procedura indicata nella **ISO standards 9613**, Parte 1 (1993) e 2 (1996), alla quale si rimanda per maggiori chiarimenti.

Le simulazioni modellistiche sono state condotte con il modello **Cadna/A**, sviluppato da Datakustic (in accordo con 0.1 dB Metravib Technologies), un software in grado di simulare varie tipologie di sorgenti sonore (insediamenti industriali, strade, ferrovie, aeroporti, parcheggi, ecc..) tenendo in considerazione i principali parametri che influenzano l'emissione di rumore e la propagazione in ambiente esterno. Tale modello integra gli algoritmi riportati nella norma ISO 9613, tiene conto dell'orografia del terreno, e

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano						
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50						
N° Documento:	Foglio		Rev.:			N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	37	di 48	00	01		RE-RU-005

permette lo scambio dati con sistemi GIS per la visualizzazione delle mappe di ISO - dB(A).

A valle delle misure effettuate in campo e della modellazione delle aree oggetto di indagine si è proceduto alla messa a punto ed alla taratura del modello previsionale (Allegato 4).

Le simulazioni sono state distinte in:

- ✓ **“stato di fatto”**, con cui si è proceduto alla “taratura” del modello verificando che lo scarto tra quanto misurato nei punti pivot ed il valore stimato dal modello fosse contenuto in un intervallo inferiore a 0.5 dB(A) per i punti di calibrazione e di 1,5 dB(A) di scarto per i punti di verifica;
- ✓ **“stato di progetto”** con cui si è proceduto a verificare l’incidenza del cantiere sulle aree oggetto d’indagine, inserendo le sorgenti proprie del cantiere ed assunto come fondo lo stato di fatto.

I risultati delle simulazioni sono stati rappresentati sia su area vasta (Allegato 5) che in termini puntuali (punti pivot) tabulando contestualmente e confrontando i valori misurati ed i valori desunti dal modello, sia nello stato di fatto che nello stato di progetto.

Nello specifico, l’attività di calibrazione viene svolta seguendo i seguenti passi:

- ✓ valutazione dei valori medi di emissione (media aritmetica) per ogni singolo punto: in Tab. 9.1 si riportano i valori riferiti al periodo diurno mentre in Tab. 9.2 si riportano i valori riferiti al periodo notturno;
- ✓ **LMSO: Livello Misurato alla Sorgente.** Scelti i punti di calibrazione del modello, nel caso specifico P1, P3 e P4, si procede al calcolo del loro valor medio (LMSO);
- ✓ **LMRO: Livello Misurato ai Ricettori.** Per i restanti punti misurati (Punti di Verifica), si procede al calcolo del loro valor medio (LMRO);
- ✓ **LSSO: Livello Simulato alla sorgente.** Si procede alla determinazione dei valori alla sorgente (punti di calibrazione) rispetto a quanto misurato ai ricettori (LSSO);
- ✓ **LSRO: Livello Simulato ai Ricettori.** Analogamente, si procede alla determinazione dei valori ai ricettori (punti di verifica) rispetto a quanto misurato ai ricettori (LSRO);
- ✓ Calcolo dello Scarto quadratico Medio punti di calibrazione (LSSO-LMSO);
- ✓ Calcolo dello Scarto quadratico Medio punti di verifica (LSRO-LMRO).

In Tab. 9.3 e Tab. 9.4 si riportano le schede di sintesi in cui si riassumono i calcoli dei parametri di taratura del modello per i punti P1, P3 e P4 di calibrazione, sia per il periodo diurno che per il periodo notturno, e la relativa ulteriore verifica degli scarti quadratici medi sui punti P2 e P5 di verifica: come si evince **il modello risulta calibrato sia per il periodo diurno che notturno.**

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano					
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50					
N° Documento:	Foglio	Rev.:			N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	38 di 48	00	01		RE-RU-005

Misura	P1	P2	P3	P4	P5
1	66,7				
2		42,1			
3			46,7		
4				43,7	
5					45,5
6				46,5	
7					45,9
8	66,5				
9		43,9			
10			36,4		
11			44,9		
12					52,5
13				44,6	
14	65,2				
15		46,8			
16			53,7		
17				47,4	
18					49,4
19	62,0				
20		42,1			
MEDIA	65,1	43,7	45,4	45,6	48,3

Tab. 9.1 - Leq dB(A) misurato suddiviso per punti: media aritmetica relativa al periodo diurno.

Misura	P1	P2	P3	P4	P5
21	53,9				
22		39			
23			45,6		
24	49,3				
25				47,2	
26					50,4
27				43,1	
28					45,4
29			47,8		
30		40,5			
MEDIA	51,6	39,8	46,7	45,2	47,9

Tab. 9.2 - Leq dB(A) misurato suddiviso per punti: media aritmetica relativa al periodo notturno.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano				
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50				
N° Documento: 03502-ENV-RE-000-005	Foglio 39 di 48	Rev.:	N° documento Cliente: RE-RU-005	
		00 01		

Dati di Calibrazione STATO DI FATTO DIURNO	PUNTI di MISURA (Leq dB(A)) LMSO - LMRO				
	P1	P2	P3	P4	P5
Media	65,1	43,7	45,4	45,6	48,3
Media punti di calibrazione (LMSO):	65,1		45,4	45,6	
	52,0				
Media punti di verifica (LMRO):		43,7			48,3
	46,0				
Risultanze del Modello per le sorgenti (LSSO):	64,7		45,9	45,1	
Risultanze del Modello per le sorgenti (LSRO):		45,2			46,8
Scarto quadratico Medio punti di CALIBRAZIONE (LSSO-LMSO):			0,46	(<=0,50)	VERIFICATO
Scarto quadratico Medio punti di VERIFICA (LSRO-LMRO):			1,5	(<=1,50)	

NOTA: P1,P3 e P4: punti di calibrazione del modello; P2 e P5: punti di verifica del modello.

Tab. 9.3 - Dati di Calibrazione: stato di fatto DIURNO.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano				
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50				
N° Documento: 03502-ENV-RE-000-005	Foglio 40 di 48	Rev.:	N° documento Cliente: RE-RU-005	
		00 01		

Dati di Calibrazione STATO DI FATTO NOTTURNO	PUNTI di MISURA (Leq dB(A)) LMSO - LMRO				
	P1	P2	P3	P4	P5
Media	51,6	39,8	46,7	45,2	47,9
Media punti di calibrazione (LMSO):	51,6		46,7	45,2	
	47,8				
Media punti di verifica (LMRO):		39,8			47,9
	43,8				
Risultanze del Modello per le sorgenti (LSSO):	52,1		46,2	45,2	
Risultanze del Modello per le sorgenti (LSRO):		41,2			46,4
Scarto quadratico Medio punti di CALIBRAZIONE (LSSO-LMSO):			0,33	(<=0,50)	VERIFICATO
Scarto quadratico Medio punti di VERIFICA (LSRO-LMRO):			1,45	(<=1,50)	

NOTA: **P1,P3 e P4:** punti di calibrazione del modello; **P2 e P5:** punti di verifica del modello.

Tab. 9.4 - Dati di Calibrazione: stato di fatto NOTTURNO.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano						
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50						
N° Documento: 03502-ENV-RE-000-005	Foglio 41 di 48		Rev.:			N° documento Cliente: RE-RU-005
			00	01		

10 PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Dopo aver verificato il modello previsionale, Tab. 9.3 e Tab. 9.4, si procede alla simulazione, sia dello stato di fatto, che dello stato di progetto.

Le simulazioni relative allo stato di fatto e di progetto sono riportate in allegato 5.

In Tab. 10.1 e Tab. 10.2 si riporta la sintesi dei risultati delle simulazioni, nel periodo diurno e notturno.

Per chiarezza di trattazione, le tabelle sono suddivise in due parti:

- la prima parte riassume lo stato di fatto e lo stato di progetto riferito ai punti di misura;
- la seconda parte riassume lo stato di fatto simulato e lo stato di progetto riferito ai ricettori considerati.

PERIODO DIURNO	PUNTI di MISURA dB(A)				
	P1	P2	P3	P4	P5
Stato di Fatto SIMULATO	64,7	45,2	45,9	45,1	46,8
Stato di Progetto SIMULATO	64,7	46,1	45,5	58,3	53,4

PERIODO DIURNO	RECETTORE dB(A)		
	R1	R2	R3
Stato di Fatto SIMULATO	44,6	45,8	64,2
Stato di Progetto SIMULATO	45,7	45,9	64,2

Tab. 10.1 - Risultati delle simulazioni nel periodo diurno (dB).

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano				
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50				
N° Documento: 03502-ENV-RE-000-005	Foglio 42 di 48	Rev.:	N° documento Cliente: RE-RU-005	
		00	01	

PERIODO NOTTURNO	PUNTI di MISURA dB(A)				
	P1	P2	P3	P4	P5
Stato di Fatto SIMULATO	52,1	41,2	46,2	45,2	46,4
Stato di Progetto SIMULATO	52,3	41,2	46,2	55,2	51,1

PERIODO NOTTURNO	RECETTORE dB(A)		
	R1	R2	R3
Stato di Fatto SIMULATO	41,0	45,4	52,4
Stato di Progetto SIMULATO	41,0	44,9	52,7

Tab. 10.2 - Risultati delle simulazioni nel periodo notturno (dB).

In Tab. 10.3 si riportano i valori stimati sul perimetro esterno dell'impianto (valori di emissione da attribuire all'impianto in fase di esercizio) sia per il periodo diurno che per il periodo notturno. In questo caso i valori di emissione scaturiti dalle simulazioni di progetto, sono stati presi sugli stessi punti impiegati per le misure attorno all'impianto.

PERIODO DIURNO	IMPIANTO dB(A)			
	LATO 1	LATO 2	LATO 3	LATO 4
Stato di Fatto SIMULATO	60,8	45,3	56,7	46,9
Stato di Progetto SIMULATO	62,3	63,7	47,8	57,9
PERIODO NOTTURNO	IMPIANTO dB(A)			
	LATO 1	LATO 2	LATO 3	LATO 4
Stato di Fatto SIMULATO	49,9	44,7	47,3	46,5
Stato di Progetto SIMULATO	51,6	59,2	44,8	51,9

Tab. 10.3- Valori di emissione stimati sul perimetro dell'impianto.

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano						
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50						
N° Documento:	Foglio		Rev.:			N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	43	di 48	00	01		RE-RU-005

10.1 Analisi dei risultati

Tenuto conto che i recettori R1, R2 e R3 e l'area su cui sarà realizzato il nuovo impianto HPRS 50 sono classificati acusticamente in Classe **III** (area di tipo misto), i limiti imposti dalla zonizzazione acustica da rispettare sono per l'immissione **60 dB** diurni e **50** notturni, mentre per l'emissione sono **55 dB** diurni e **45 dB** notturni.

Al fine di verificare il rispetto dei limiti di legge, mettiamo a confronto i valori limite ammissibili con i valori simulati, riferiti sia al periodo notturno che diurno.

In Tab. 10.4, si riportano i valori simulati nello stato di progetto e nello stato di fatto riferiti ai recettori sensibili individuati.

In Tab. 10.5, si riporta il confronto tra i livelli equivalenti stimati in simulazione, arrotondati a 0,5 dB(A), come previsto dal D.M.16 Marzo 1998 e i valori limite diurni e notturni, la condizione "non verificato" per uno scarto negativo o "verificato" per uno scarto positivo tra i limiti di legge ed il valore simulato nello stato di progetto.

Recettore	Limiti di Legge		Simulazione Stato di fatto dB(A)		Simulazione Stato di progetto dB(A)	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
R1	60	50	44,6	41,0	45,7	41,0
R2	60	50	45,8	45,4	45,9	44,9
R3	60	50	64,2	52,4	64,2	52,7

Tab. 10.4 - Risultati simulati nello stato di fatto e stato di progetto (dB).

Recettore	Limiti di Legge		Simulazione stato di progetto dB(A)		Scarto tra Limiti di Legge e stato di progetto		Verificato (>0)
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	
R1	60	50	45,7	41,0	+ 14,0	+9,0	SI
R2	60	50	45,9	44,9	+14,0	+5,0	SI
R3	60	50	64,2	52,7	- 4,0	-2,5	NO

Tab. 10.5 - Confronto dei valori simulati nello stato di progetto ed i limiti di legge (dB).

Nello **stato di fatto**, Tab. 10.4 i valori di immissione scaturiti nel periodo diurno e notturno sono congrui per i recettori R1 e R2, mentre superano il limite imposto dalla classe

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano										
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50										
N° Documento:		Foglio			Rev.:				N° documento Cliente:	
03502-ENV-RE-000-005		44 di 48			00 01				RE-RU-005	

acustica per il recettore R3. Il **recettore R3** è l'immobile localizzato lungo la strada statale S.S. 265, pertanto il clima acustico esistente in tal punto è principalmente condizionato dalle infrastrutture stradali e ferroviarie presenti. Nello **stato di progetto** si rileva il medesimo superamento nel recettore R3, pertanto possiamo affermare che **lo sforamento non è imputabile al futuro esercizio dell'impianto, ma alla sorgente stradale esistente.**

In generale, è possibile affermare che i recettori R1, R2 e R3 **non saranno disturbati dall'esercizio dell'impianto in progetto.**

In Tab. 10.6 e 10.7, si riportano i livelli equivalenti di emissione alla recinzione dell'impianto, stimati in simulazione, arrotondati a 0,5 dB(A), come previsto dal D.M.16 Marzo 1998, messi a confronto con i valori limite, sia per il periodo diurno che per il periodo notturno nello stato di fatto e di progetto, nonché la condizione "non verificato" per uno scarto negativo o "verificato" per uno scarto positivo tra il limite di legge ed valore scaturito dalla simulazione di progetto.

PERIODO	LATO				Limite di Legge	Scarto				Verificato
	L1	L2	L3	L4		L1	L2	L3	L4	
Diurno	60,8	45,3	56,7	46,9	55	- 5,8	+ 9,7	- 1,7	+ 8,1	NO
Notturmo	49,9	44,7	47,3	46,5	45	- 4,9	+ 0,3	- 2,7	- 1,5	NO

Tab. 10.6 - Confronto dei valori di emissione simulati nello stato di fatto sulla recinzione dell'impianto ed i limiti di legge nello stato di fatto (dB).

PERIODO	LATO				Limite di Legge	Scarto				Verificato
	L1	L2	L3	L4		L1	L2	L3	L4	
Diurno	62,3	63,7	47,8	57,9	55	-7,5	-8,5	+7,0	-3,0	NO
Notturmo	51,6	59,2	44,8	51,9	45	-6,5	-14,0	0,0	-7,0	NO

Tab. 10.7 - Confronto dei valori simulati nello stato di progetto sulla recinzione dell'impianto ed i limiti di legge nello stato di progetto (dB).

Per il periodo diurno sono rispettati i valori limite di emissione per i lati L2 e L4 nello stato di fatto (vedi Fig. 6.1), mentre sono superiori a 55 dB(A) nello stato di progetto sui lati L1, L2 e L4. Per il periodo notturno per lo stato di fatto i limiti sono rispettati solo sul lato L2, mentre per lo stato di progetto viene rispettato il limite di emissione solo sul lato L3.

In Tab. 10.8, si riportano i livelli equivalenti dello stato di fatto e dello stato di progetto stimati in simulazione, arrotondati a 0,5 dB(A), come previsto dal D.M.16 Marzo 1998, gli scarti relativi, sia per il periodo diurno che per il periodo notturno, e la condizione "non verificato" per scarti maggiore di 5 dB per il periodo diurno e di 3 dB per il periodo

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano								
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50								
N° Documento: 03502-ENV-RE-000-005	Foglio 45 di 48		Rev.:				N° documento Cliente: RE-RU-005	
			00	01				

notturmo, o “verificato” per scarti minore di 5 dB per il periodo diurno e di 3 dB per il periodo notturno, tra i valori della simulazione nello stato di progetto con quelli della simulazione nello stato di fatto.

Recettore	Simulazione Stato di fatto dB(A)		Simulazione Stato di progetto dB(A)		Scarto tra stato di progetto e stato di fatto		VERIFICATO	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	< 5 dB(A)	< 3 dB(A)
							Diurno	Notturmo
R1	44,6	41,0	45,7	41,0	+ 1,1	0,0	SI	SI
R2	45,8	45,4	45,9	44,9	+ 0,1	- 0,5	SI	SI
R3	64,2	52,4	64,2	52,7	0,0	+ 0,3	SI	SI

Tab. 10.8 - Scarto tra stato di progetto e stato di fatto (verifica limite differenziale).

Come si evince dalla Tab. 10.8, **il limite differenziale risulta verificato sia nel periodo diurno, sia in quello notturno.**

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano						
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50						
N° Documento: 03502-ENV-RE-000-005	Foglio 46 di 48		Rev.:			N° documento Cliente: RE-RU-005
			00	01		

11 CONCLUSIONI

Lo scopo del presente documento è stato quello di valutare preventivamente l'impatto acustico generato dall'esercizio dell'HPRS 50 in progetto nel comune di Melizzano al fine di verificare il rispetto dei limiti normativi vigenti.

I recettori R1, R2 e R3 e l'area su cui sarà realizzato il nuovo impianto HPRS sono classificati acusticamente in Classe **III** (area di tipo misto), i limiti di immissione imposti dalla zonizzazione acustica sono **60 dB** diurni e **50** notturni, mentre quelli di emissione sono **55 dB** diurni e **45 dB** notturni.

Dall'analisi effettuata è possibile trarre le seguenti conclusioni:

- I limiti di immissione assoluta sono rispettati ai recettori **R1** e **R2** sia per il periodo notturno, che diurno, mentre al recettore **R3** si registra un superamento di entrambi i valori limite. Tale superamento non è imputabile al futuro esercizio dell'impianto, ma bensì alla sorgente stradale esistente che influenza il clima acustico attuale della zona, che risulta al di sopra dei limiti normativi. Possiamo quindi affermare che i recettori R1, R2 e R3 non saranno disturbati dall'esercizio dell'impianto in progetto.
- I limiti di immissione differenziali sono rispettati sia nel periodo notturno, che diurno, presso tutti i recettori. Questo conferma quanto detto al punto precedente.
- **I valori limite di emissione lungo il perimetro dell'impianto scaturiti dalla simulazione non risultano rispettati, nè per il periodo diurno, nè per quello notturno: pertanto, risulta essenziale intervenire con elementi schermanti e/o di insonorizzazione al fine di mitigare le emissioni sonore dell'impianto.**

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano						
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50						
N° Documento:	Foglio		Rev.:			N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	47	di 48	00	01		RE-RU-005

12 SIMULAZIONI DELLO STATO DI PROGETTO CON SISTEMI SCHERMANTI

Al fine di poter verificare i limiti di emissione diurni e notturni lungo il perimetro dell'impianto (cfr. Tab. 10.6 e 10.7), è stato simulato lo stato di progetto applicando alla sorgente sonora più rumorosa (valvola di riduzione) dei sistemi schermanti (cappe insonorizzanti), che garantiscono un abbattimento della potenza sonora in campo libero di almeno 30 dB(A).

A seguire si riportano in tabella 12.1 e 12.2 i livelli previsti alla recinzione dell'impianto, unicamente dovuti alle sorgenti dell'impianto scaturiti dalle simulazioni dello stato di progetto per il periodo notturno con e senza sistemi schermanti.

Poiché l'impianto funziona in continuo si è deciso di verificare il rispetto dei limiti di emissione facendo riferimento al limite normativo per il periodo notturno, pari a 45 dB(A), in quanto più restrittivo di quello diurno (55 dBA).

PERIODO	Limite di Legge	IMPIANTO dB(A)				Verificato
		L1	L2	L3	L4	
Notturmo	45,0	51,3	57,7	44,3	51,7	NO

Tab. 12.1 - Confronto dei valori simulati alla recinzione dell'impianto considerando la sola sorgente impianto ed il limite di legge del periodo notturno (dB).

PERIODO	Limite di Legge	IMPIANTO dB(A)				Verificato
		L1	L2	L3	L4	
Notturmo	45,0	43,1	44,8	35,3	44,2	SI

Tab. 12.2 - Confronto dei valori simulati alla recinzione dell'impianto considerando la sola sorgente impianto con sistemi schermanti ed il limite di legge del periodo notturno (dB).

In definitiva, grazie all'utilizzo di cappe insonorizzanti installate sulle valvole di riduzione della pressione dell'HPRS 50 con potenza sonora di 90 dB, è possibile ottenere valori di emissione congrui ai limiti di legge su tutti e quattro i lati dell'impianto sia nel periodo diurno che notturno (Tab. 12.2).

IMPIANTO DI RIDUZIONE HPRS 50 Comune di Melizzano						
RELAZIONE DI PREVISIONE D'IMPATTO ACUSTICO DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO (ART. 8, Comma 4, Legge 447/95) IMPIANTO HPRS 50						
N° Documento:	Foglio		Rev.:			N° documento Cliente:
03502-ENV-RE-000-005	48	di 48	00	01		RE-RU-005

13 ELENCO ALLEGATI

- ALLEGATO 1** Attestazione abilitazione tecnico competente in acustica;
- ALLEGATO 2** Certificati di taratura della strumentazione di misura;
- ALLEGATO 3** Postazione dei punti di misura, report fotografico dello stato dei luoghi, schede di traffico;
- ALLEGATO 4** Scheda di monitoraggio fonometrico ante – operam, calibrazione e modellazione;
- ALLEGATO 5** Tavole della simulazione dello stato di fatto e dello stato di progetto nel periodo diurno e notturno, con e senza sorgente schermata.