

Centrale Termoelettrica A2A Energiefuture S.p.A.  
Via Timavo, 45 - Monfalcone (GO)

Caratterizzazione acustica sperimentale  
dell'area circostante la centrale

**Autori**

Dott. Giuseppe Quaglia

*Tecnico competente in acustica ambientale*

*Det. Dirig. Reg. Piemonte n° 231 del 24/04/2001*

*Numero Iscrizione Elenco Nazionale ENTECA: 4863*



**Data emissione: Novembre 2020**

**Committente:**



PRO ITER AMBIENTE S.r.l.  
Via G.B. Sammartini, 5  
20125 Milano (MI)



A2A Energiefuture S.p.A.  
Via Timavo, 45  
34074 Monfalcone (GO)

---

*ENVITECH - Ambiente e tecnologie srl*

C.so F. Cavallotti 11

28100 Novara

Tel. 0321 - 640121

Tel/Fax 0321 - 640121

C.f. e P. iva 01568450033

Registro delle Imprese di Novara n° 1434/1996

Capitale Sociale € 11.000 i.v

## Indice

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE GENERALE DEL DOMINIO DI INDAGINE.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI.....</b>	<b>7</b>
	LA NORMATIVA NAZIONALE.....	7
	LA NORMATIVA REGIONALE.....	8
3.1	LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO 447/95 .....	9
3.2	DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 14/11/1997 .....	9
3.3	DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 30 MARZO 2004, N. 142.....	12
3.4	DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 18 NOVEMBRE 1998, N. 459 .....	14
3.5	DECRETO DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE 16 MARZO 1998 .....	15
3.6	DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 31 MARZO 1998.....	18
3.7	DISPOSIZIONI DELLA REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA, LEGGE REGIONALE 16/2007 .....	19
<b>4</b>	<b>ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE.....</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>ATTIVITÀ SPERIMENTALE.....</b>	<b>24</b>
5.1	MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	24
5.2	PRESENTAZIONE DEI RISULTATI DEI RILIEVI.....	26
<b>6</b>	<b>RIEPILOGO DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO E CONCLUSIONI.....</b>	<b>84</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>87</b>
	<b>ALLEGATO 1.....</b>	<b>90</b>
	<b>ALLEGATO 2.....</b>	<b>95</b>

## **1 INTRODUZIONE**

Il presente documento illustra i risultati del monitoraggio sperimentale condotto per la caratterizzazione del clima acustico attualmente (Ottobre 2020) presente nell'area circostante la centrale termoelettrica di Monfalcone, di proprietà della A2A Energiefuture S.p.A..

L'attività sperimentale svolta, condotta mentre la centrale non era in servizio, è stata finalizzata ad ottenere una caratterizzazione acustica dell'area limitrofa all'impianto in esame in condizioni di assenza delle emissioni da esso generate, costituendo quindi una descrizione del clima acustico d'area di base per le successive valutazioni di carattere ambientale da svolgersi nell'ambito della procedura di VIA relativa al "Progetto di modifica della Centrale Termoelettrica di Monfalcone".

I rilievi sperimentali sono stati eseguiti in 14 punti, distribuiti nell'intorno dell'impianto, 9 dei quali coincidono con le localizzazioni di monitoraggio che, già dal 2011, viene periodicamente svolto al fine di verificare il rispetto dei vigenti limiti di legge nel campo dell'acustica ambientale in fase di effettiva attività della centrale.

Nel seguito di questa relazione, dopo una preliminare caratterizzazione del dominio di indagine (§ seguente capitolo 2) e della vigente normativa nel campo dell'acustica ambientale (§ successivo capitolo 3), compresa la descrizione dei vincoli derivanti dalla vigente zonizzazione acustica comunale di Monfalcone (§ paragrafo 4), si documenta quindi l'attività condotta da Envitech - Ambiente e Tecnologie S.r.l. con tecniche di tipo prettamente sperimentali per la caratterizzazione del clima acustico in assenza di emissioni della centrale.

Il firmatario del presente studio è stato riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale (L. 447/95) dalla Regione Piemonte con Determinazione Dirigenziale n. 231 del 24 Aprile 2001 ed è iscritto all'Elenco Nazionale dei TECNICI Competenti in Acustica, ENTECA. In Allegato 1 si riporta la Determinazione Dirigenziale di cui sopra e l'estratto della relativa iscrizione all'ENTECA.

## 2 CARATTERIZZAZIONE GENERALE DEL DOMINIO DI INDAGINE

Il dominio di indagine utilizzato per la seguente caratterizzazione acustica sperimentale, si estende nella zona immediatamente a Sud ed a Est dell'abitato di Monfalcone (GO), comprendendo buona parte dell'area industriale che sorge lungo le due sponde del Canale Valentinis. In particolare molti dei punti di misura sono localizzati all'interno del perimetro della centrale termoelettrica della A2A Energiefuture S.p.A. o nelle sue immediate vicinanze. La seguente Figura 1 mostra una vista d'insieme dell'area di interesse ove è ben identificabile, contornata in rosso, l'area della centrale di Monfalcone. Si osservi, a Nord del tracciato della S.S. 14, l'area più densamente urbanizzata di Monfalcone, con, ulteriormente poco più a Nord, i primi rilievi delle Prealpi Giulie; ben identificabile è anche il Canale Valentinis che, a partire dall'area portuale di Monfalcone, visibile a Sud-Est della Figura 1, e dai cantieri navali Fincantieri, attivi lungo la sua sponda Occidentale, si estende fino al ponte di Viale Oscar Consulich, una delle vie principali di Monfalcone che porta dal centro verso l'imbocco della S.P. 19 verso Grado, a Sud-Ovest, e verso i lidi di Marina Julia, a Sud.



**Figura 1 Vista aerofotogrammetrica generale dell'area immediatamente limitrofa alla centrale di Monfalcone**

Come già accennato, la grande area occupata dai cantieri navali di Fincantieri è chiaramente identificabile nella zona lungo il lato Sud-Occidentale del Canale Valentinis, mentre, all'estremo Sud-Orientale dell'immagine, a Sud di Via Timavo e di Via Consiglio d'Europa, sono visibili le strutture più settentrionali dell'area portuale e dello scalo merci marittimo di Monfalcone.

Si osservi che anche a Sud del tracciato della S.S. 14 è possibile individuare diversi raggruppamenti residenziali, alcuni dei quali immediatamente a ridosso del perimetro dell'area di centrale.

La seguente Figura 2 mostra, ad un superiore livello di dettaglio, l'area immediatamente circostante quella di centrale, con ben visibile, a Nord di essa, l'insediamento residenziale presente lungo le Vie Portorosega, del Lisert, degli Esarchi, dei Bizzantini, Pietrarossa e Mocille. Si osservi che la recinzione dell'area di centrale delimita direttamente le proprietà delle vicine abitazioni del lato Sud di Via del Lisert. Altro nucleo residenziale che risulta molto vicino al perimetro della centrale, a Nord-Est di essa, è poi localizzato lungo le Vie degli Argonauti, Amarina, Sant'Antonio ed Isoleclare. Infine si rileva la presenza di alcuni altri edifici residenziali semi-isolati nella zona a Sud-Est della centrale, alla fine della diramazione verso Sud di Via Timavo.



**Figura 2 Vista aerofotogrammetrica dell'area di centrale e del territorio ad essa immediatamente circostante**

L'attività di caratterizzazione acustica sperimentale che sarà descritta nel seguito di questo documento, si concentrerà appunto sui recettori residenziali ora individuati, benché, nelle attuali condizioni di centrale non in esercizio, si sia ritenuto interessante, come si vedrà più avanti, eseguire alcuni rilievi anche in punti moderatamente distanti dalla centrale stessa, al fine di caratterizzare i livelli di fondo dell'area estesa.

Per il resto l'area limitrofa alla centrale A2A Energiefuture appare interessata per lo più da numerose attività produttive e commerciali, con grandi capannoni ed aree produttive all'aperto, connesse, in particolare, alle attività portuali e dei cantieri navali Fincantieri.

I dislivelli altimetrici di tutta l'area sono estremamente limitati, non mostrando variazioni per più di pochi metri rispetto al livello del mare.

Nel periodo durante il quale è stata effettuata la caratterizzazione acustica sperimentale dell'area ad essa circostante (Ottobre 2020), la centrale di Monfalcone è risultata del tutto inattiva, con tutti i gruppi di produzione di energia non in funzione. Entro l'area estesa attorno alla centrale restano tuttavia attive numerose altre sorgenti, connesse, in particolare, ai molti ed importanti insediamenti produttivi e commerciali già poco sopra citati (Fincantieri, scalo marittimo di Monfalcone e tutta una serie di altre piccole e grandi imprese).

Per quanto riguarda i cantieri navali Fincantieri, è impetrante sottolineare fin da ora che la loro attività produttiva è normalmente organizzata su due turni lavorativi delle canoniche 8 ore, ma che, in occasione di particolari carichi di lavoro, essi possono essere più o meno dilatati nel tempo, fino a prevedere l'ulteriore terzo turno che porta l'operatività dei cantieri ad essere continuativa sulle 24 ore.

### 3 RIFERIMENTI NORMATIVI

Qui di seguito si fornisce un riepilogo schematico della normativa in campo acustico ad oggi vigente a scala nazionale e regionale, mentre nei paragrafi seguenti si approfondirà la trattazione di quelle norme di legge che si reputano maggiormente significative per il caso in esame.

#### La normativa nazionale

##### *Legge quadro*

- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”

##### *Limiti massimi di esposizione al rumore*

- D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

##### *Valori limite delle sorgenti sonore*

- D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

##### *Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico*

- D.M. 16/3/1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico"

##### *Rumore da traffico ferroviario*

- D.P.R. 18/11/1998, n. 459 "Regolamento recante norme in esecuzione dell'art. 11 della legge 26 ottobre 1995 n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"

##### *Infrastrutture di trasporto*

- D.M. 29/11/2000 “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.M. 23/11/2001 “Modifiche all'allegato 2 del decreto ministeriale 29 novembre 2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore, in G.U. n. 288 del 12/12/2001.”

##### *Rumore da traffico veicolare*

- D.P.R. 30/03/2004, n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante da traffico veicolare, a norma dell’art. 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447"

##### *Rumore aeroportuale*

- D.M. 31/10/1997 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale"
- D.P.R. 11/12/1997, n. 496 “Regolamento recante norme per la riduzione dell’inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili”
- D.M. 20/5/1999 "Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico"
- D.P.R. 9/11/99, n. 476 “Regolamento recante modificazioni al decreto del Presidente della Repubblica 11 dicembre 1997, n.496, concernente il divieto di voli notturni”

- D.M. 3/12/99 “Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti”

#### *Luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo*

- D.P.C.M. 18/9/1997 "Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante"
- D.P.C.M. 19/12/1997 "Proroga dei termini per l'acquisizione delle apparecchiature di controllo e registrazione nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 18 settembre 1997"
- D.P.C.M. 16/4/1999, n. 215 "Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi"

#### *Impianti a ciclo continuo*

- D.M. 11/12/1996 “Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo”

#### *Requisiti acustici passivi degli edifici*

- D.P.C.M. 5/12/1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"

#### *Tecnico competente in acustica*

- D.P.C.M. 31/3/1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3 comma 1 lettera b) e dell'art. 2 commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"

## **La normativa regionale**

- Legge Regionale FVG 18 Giugno 2007 n. 16, recante "Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico"
- Deliberazione di Giunta Regionale del Friuli Venezia Giulia n. 2870 del 17 Dicembre 2009, recante "LR 16/2007, art. 18, comma 1, lett. c) norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico. Adozione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto e clima acustico. Approvazione definitiva"
- Deliberazione di Giunta Regionale del Friuli Venezia Giulia n. 463 del 05 marzo 2009, recante "Adozione dei criteri e linee guida per la redazione dei Piani comunali di classificazione acustica del territorio ai sensi dell'articolo 18 comma 1 lettera a) della legge regionale 16/2007"

### 3.1 Legge Quadro sull'inquinamento acustico 447/95

La **“Legge quadro sull'inquinamento acustico”** del 26/10/1995 n° 447, pubblicata in Gazzetta Ufficiale del 30/10/1995, n. 254, stabilisce (art.1, comma 1) “i principi fondamentali in materia di tutela dell’ambiente esterno e dell’ambiente abitativo dall’inquinamento acustico”, e definisce le competenze, gli impegni e le risorse dell’amministrazione centrale e periferica dello Stato relativamente alla materia in questione.

In particolare, fra gli aspetti esaminati dalla legge quadro e relativi decreti attuativi, quelli di maggiore interesse nel caso presente sono i seguenti:

- L’obbligo di produrre la **documentazione di previsione di impatto acustico**, redatta secondo le indicazioni contenute in apposite leggi regionali, in sede di progettazione di opere stradali di qualsiasi tipo.
- La determinazione, nel **D.P.C.M. 14/11/1997, “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”**, pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale n° 280 del 1/12/1997, in attuazione dell’art. 3, comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, dei valori limite di **emissione**, dei valori limite di **immissione**, dei valori di **attenzione** e dei valori di **qualità**, di cui all’art. 2, comma 1, lettere e), f), g) ed h); comma 2; comma 3, lettere a) e b), della stessa legge.
- La determinazione, nel **D.P.R. 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”**, pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale n° 127 del 1 Giugno 2004, in attuazione dell’art. 11, comma 1 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, delle ampiezze delle **fasce di pertinenza stradali** e dei **valori limite di immissione** che, entro le fasce, devono essere rispettati in parallelo a quanto previsto dal D.P.C.M. 14/11/1997, per il rumore di origine stradale.
- La determinazione, nel **D.P.R. 18 Novembre 1998, n. 459, “Regolamento recante norme di esecuzione dell’articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario”**, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, Serie generale n. 2, del 4 gennaio 1999, in attuazione dell’art. 11, comma 1 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, delle ampiezze delle **fasce di pertinenza ferroviarie** e dei **valori limite di immissione** che, entro le fasce, devono essere rispettati in parallelo a quanto previsto dal D.P.C.M. 14/11/1997, per il rumore di origine ferroviaria.
- La determinazione, nel **Decreto del Ministero dell’Ambiente 16 Marzo 1998, “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”**, pubblicato in Gazzetta Ufficiale n° 76 del 1 Aprile 1998, in attuazione dell’art. 3, comma 1, lettera c) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, delle **metodologie tecniche** di rilievo del rumore.

### 3.2 Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14/11/1997

Nel **D.P.C.M. 14/11/1997, “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”**, pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale n° 280 del 1 Dicembre 1997, in attuazione dell’art. 3, comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, vengono fissati i valori limite di **emissione**, i valori limite di **immissione** (distinti in: a) valori limite **assoluti**, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale; b) valori limite **differenziali**, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo), i valori di **attenzione** ed i valori di **qualità**, di cui all’art. 2, comma 1, lettere e), f), g) ed h); comma 2; comma 3, lettere a) e b), della stessa legge quadro. I valori di cui sopra sono riferiti alle classi di destinazione d’uso del territorio riportate nella **Tabella A** allegata al D.P.C.M. 14/11/1997 ed adottate dai comuni ai sensi e per gli effetti dell’art. 4, comma 1, lettera a) e dell’art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

**TABELLA A: classificazione del territorio comunale**

<p>CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.</p> <p>CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali</p> <p>CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici</p> <p>CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.</p> <p>CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</p> <p>CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi</p>
--

I **valori limite di emissione**, definiti all'art. 2, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono riferiti alle sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili. I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse di cui all'art. 2, comma 1, lettera c), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono quelli indicati nella Tabella B allegata al D.P.C.M. 14/11/1997 e si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti, secondo la rispettiva classificazione in zone. I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità. I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili di cui all'art. 2, comma 1, lettera d), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono altresì regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

**TABELLA B: valori limite di emissione -  $L_{eq}$  in dB(A)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
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

I **valori limite assoluti di immissione** come definiti all'art. 2, comma 3, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447 riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, sono quelli indicati nella Tabella C allegata al D.P.C.M. 14/11/1997.

**TABELLA C: valori limite assoluti di immissione -  $L_{eq}$  in dB (A)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
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

I **valori limite differenziali di immissione**, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della Tabella A allegata al decreto. Le disposizioni di cui sopra non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Le disposizioni di cui sopra **non si applicano alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime**; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

I **valori di attenzione**, espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A", riferiti al tempo a lungo termine (TL), sono:

- se riferiti ad un'ora, i valori della Tabella C allegata al D.P.C.M. 14/11/1997, aumentati di 10 dB(A) per il periodo diurno e di 5 dB(A) per il periodo notturno;
- se relativi ai tempi di riferimento, i valori di cui alla Tabella C allegata al D.P.C.M. 14/11/1997.

Il tempo a lungo termine (TL) rappresenta il tempo all'interno del quale si vuole avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale. La lunghezza di questo intervallo di tempo è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano tale rumorosità nel lungo termine. Il valore TL, multiplo intero del periodo di riferimento, è un periodo di tempo prestabilito riguardante i periodi che consentono la valutazione di realtà specifiche locali. Per l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, è sufficiente il superamento di uno dei due valori di cui ai punti a) o b) precedenti, ad eccezione delle aree esclusivamente industriali in cui i piani di risanamento devono essere adottati in caso di superamento dei valori di cui alla lettera b) precedente.

I valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.

I **valori di qualità** di cui all'art. 2, comma 1, lettera h), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono indicati nella Tabella D allegata al D.P.C.M. 14/11/1997 (Tabella D).

**TABELLA D: valori di qualità -  $L_{eq}$  in dB (A)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla Tabella A del D.P.C.M. 14/11/1997, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità (D.P.C.M. 1/03/91, Art. 6):

Zonizzazione	tempi di riferimento	
	Limite diurno $L_{eq}(A)$	Limite notturno $L_{eq}(A)$
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (DM n.1444/68) (*)	65	55
Zona B (DM n.1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(\*) zone di cui all'art.2 del D.M. n.1444/68

### 3.3 Decreto del Presidente della Repubblica 30 Marzo 2004, n. 142

In presenza di infrastrutture viarie è inoltre necessario tener presente quanto previsto dal recente **D.P.R. 30 Marzo 2004, n. 142**, recante “**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**”, pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale n° 127 del 1 Giugno 2004. In esso vengono fissate le ampiezze delle “fasce territoriali di pertinenza acustica” dell'infrastruttura viaria, come determinate all'art. 3, comma 1 e dall'Allegato 1, tabelle 1 e 2. Inoltre, in sovrapposizione a quanto previsto dal D.P.C.M. 14/11/1997, si fissano i “Limiti di immissione per infrastrutture stradali di nuova realizzazione” (art. 4, comma 3 ed Allegato 1, tabella 1) ed i “Limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti” (art. 5, comma 5 ed Allegato 1, tabella 2).

**TABELLA 1 STRADE DI NUOVA REALIZZAZIONE**  
 Allegato 1 (previsto dall'art. 3 comma 1)

TIPO DI STRADA (secondo il codice della strada)	SOTTOTIPI (secondo D.M. 5.11.01)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica in 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		250	50	40	65	55
B-Extraurbana principale		250	50	40	65	55
C – extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150			65	55
D – Urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E – Urbana di quartiere		30	Definiti dai comuni in modo conforme alla zonizzazione acustica comunale			
F – Locale		30				

**TABELLA 2 STRADE ESISTENTI ED ASSIMILABILI (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)**  
 Allegato 1 (previsto dall'art. 3 comma 1)

TIPO DI STRADA (secondo il codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI	Ampiezza fascia di pertinenza acustica in 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		fascia A: 100	50	40	70	60
		fascia B: 150			65	55
B-Extraurbana principale		fascia A: 100	50	40	70	60
		fascia B: 150			65	55
C-Extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	fascia A: 100	50	40	70	60
		fascia B: 150			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	fascia A: 100	50	40	70	60
		fascia B: 150			65	55
D – Urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100			65	55
E – Urbana di quartiere		30	Definiti dai comuni in modo conforme alla zonizzazione acustica comunale			
F – Locale		30				

### 3.4 Decreto del Presidente della Repubblica 18 Novembre 1998, n. 459

Come per le infrastrutture stradali, anche per quelle ferroviarie esiste una specifica norma di legge, il **Decreto del Presidente della Repubblica 18 Novembre 1998, n. 459**, recante "*Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario*", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, Serie generale n. 2, del 4 gennaio 1999. Come per infrastrutture stradali, anche per quelle ferroviarie vengono definite "fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture" (art. 3, comma 1), differenti per tipologia di infrastruttura e velocità di percorrenza dei convogli. La larghezza delle fasce di pertinenza è:

- **m 250** per le infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 2, lettera a) (ovvero per infrastrutture esistenti, loro varianti ed infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento a quelle esistenti) e per le infrastrutture di nuova realizzazione di cui all'articolo 2, comma 2, lettera b) (ovvero infrastrutture di nuova realizzazione), con velocità di progetto non superiore a 200 km/h. Tale fascia viene suddivisa in due parti: la prima, più vicina all'infrastruttura, della larghezza di **m 100**, denominata **fascia A**; la seconda, più distante dall'infrastruttura, della larghezza di **m 150**, denominata **fascia B**
- **m 250** per le infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 2, lettera b) (ovvero infrastrutture di nuova realizzazione), con velocità di progetto superiore a 200 km/h

Per quanto riguarda le "**Infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto superiore a 200 km/h**" (art. 4), all'interno della fascia di 250 m, cui all'articolo 3, comma 1, lettera b), i valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto da tali infrastrutture sono i seguenti:

- a) 50 dB(A)  $L_{eq}$  diurno, 40 dB(A)  $L_{eq}$  notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno
- b) 65 dB(A)  $L_{eq}$  diurno, 55 dB(A)  $L_{eq}$  notturno per gli altri ricettori

Invece per le "**Infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h**" (art. 5), incluse le varianti e le nuove realizzazioni in affiancamento alle esistenti, all'interno della fascia di 250 m di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a), i valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura sono i seguenti:

- a) 50 dB(A)  $L_{eq}$  diurno, 40 dB(A)  $L_{eq}$  notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno
- b) 70 dB(A)  $L_{eq}$  diurno, 60 dB(A)  $L_{eq}$  notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia A (ampiezza 100 m) di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a)
- c) 65 dB(A)  $L_{eq}$  diurno, 55 dB(A)  $L_{eq}$  notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia B (ampiezza 150 m) di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a)

I valori sopra indicati risultano in deroga a quanto stabilito dal D.P.C.M. 14/11/1997 (art. 2, comma 3), ma, al di fuori delle fasce di pertinenza, restano vincolanti i limiti di immissione fissati dallo stesso D.P.C.M. 14/11/1997 alla Tabella C.

Si tenga tuttavia presente che (art. 4, comma 5 ed art 6, comma 3), qualora i valori fissati dall'art. 4, comma 3 (per le infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto superiore a 200 km/h) o dall'art. 5, comma 1 (per le infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h), o, al di fuori delle fasce di pertinenza, i valori stabiliti nella tabella C del D.P.C.M. 14/11/1997, non siano tecnicamente conseguibili, è possibile, qualora se ne evidenzi l'opportunità, procedere ad interventi diretti sui ricettori esposti in modo tale da garantire loro il rispetto dei seguenti limiti:

- a) 35 dB(A)  $L_{eq}$  notturno per ospedali, case di cura e case di riposo
- b) 40 dB(A)  $L_{eq}$  notturno per tutti gli altri ricettori

c) 45 dB(A)  $L_{eq}$  diurno per le scuole

**D.P.R. 18 NOVEMBRE 1998, n. 459**

Riepilogo limiti vigenti

Tipo di infrastruttura Ampiezza fascia di pertinenza acustica		Scuole (*), ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
		Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
Infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto superiore a 200 km/h	250	50	40	65	55
Infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h	fascia A: 100 m	50	40	70	60
	fascia B: 150 m			65	55
Infrastrutture esistenti	fascia A: 100 m	50	40	70	60
	fascia B: 150 m			65	55

### 3.5 Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 Marzo 1998

L'esecuzione delle misure e dei rilievi sperimentali è regolata dal **Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 Marzo 1998**, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", pubblicato in Gazzetta Ufficiale n° 76 del 1 Aprile 1998. Esso, in attuazione dell'art. 3, comma 1 lettera c) della Legge 26 ottobre 1995 n. 447, stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore definendo le caratteristiche tecniche e tecnologiche della strumentazione da utilizzare per i rilievi (*Articolo 2 – Strumentazione di misura*) ed i criteri di esecuzione delle misure (*Articolo 3 – Modalità di misura del rumore*). In particolare, **all'art. 2, comma 1**, si sancisce che il sistema di misura deve soddisfare le specifiche di cui alla **classe 1** delle norme **EN 60651/1994** e **EN 60804/1994**, ivi compresi i vincoli per la determinazione del livello equivalente. La catena di registrazione deve inoltre avere una risposta in frequenza conforme a quella richiesta per la classe 1 della EN 60651/1994 e una dinamica adeguata al rilievo del fenomeno in esame. Al **comma 2 dell'art.3** del D.M. 16 Marzo 1998, si fissano le caratteristiche di filtri e di microfoni, che devono essere conformi rispettivamente, alle norme **EN 61260/1995** (IEC 1260) e **EN 61094-1/1994**, **EN 61094-2/1993**, **EN 61094-3/1995**, **EN 61094-4/1995**. Prima e dopo ogni ciclo di misura (art. 3, comma 3), la risposta della catena strumentale deve essere controllata con un **calibratore di classe 1**, secondo la norma **IEC 942/1988**; il rilievo sperimentale è valido solo se le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, differiscono al massimo di **0,5 dB**. Infine (**art. 3, comma 4**), gli strumenti ed i sistemi di misura devono essere provvisti di **certificato di taratura** e controllati almeno **ogni due anni** per la verifica della conformità alle specifiche tecniche. Il controllo periodico deve essere eseguito presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale ai sensi della legge 11 agosto 1991, n. 273.

All'art. 3, comma 1 del D.M. 16 Marzo 1998, rimandando all'**Allegato B**, si definiscono i **criteri e le modalità di esecuzione delle misure**: nell'Allegato si sancisce anzitutto la possibilità di rilevare i livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento ( $L_{Aeq,TR}$ ) (definito in Allegato A, punto 8) secondo due metodologie distinte:

- **per integrazione continua**, ovvero ottenendo il valore di  $L_{Aeq,TR}$  misurando il rumore ambientale durante l'intero periodo di riferimento (definito in Allegato A, punto 3), con l'eventuale esclusione degli intervalli in cui si verificano condizioni anomale non rappresentative del clima acustico dell'area in esame;
- **con tecnica di campionamento**, ovvero calcolando il valore  $L_{Aeq,TR}$  come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo agli interventi del tempo di osservazione ( $T_{O_i}$ ); (definito in Allegato A, punto 4). Il valore di  $L_{Aeq,TR}$  è quindi dato dalla relazione:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_{O_i}) 10^{\frac{L_{Aeq,(T_{O_i})}}{10}} \right] dB(A)$$

La metodologia di misura deve essere orientata alla rilevazione dei valori di  $L_{Aeq,TR}$  rappresentativi del rumore ambientale nel periodo di riferimento, della zona in esame, della tipologia della sorgente e della propagazione dell'emissione sonora. Tutte le misure devono infine essere **arrotondate a 0.5 dB**.

Per quanto riguarda il microfono, esso deve essere del tipo da campo libero ed orientato quindi verso la sorgente di rumore; nel caso in cui la specifica sorgente non sia localizzabile o siano presenti più sorgenti disturbanti deve essere usato un microfono per incidenza casuale. Comunque il microfono deve essere montato su apposito sostegno e collegato al fonometro con cavo di lunghezza tale da consentire agli operatori di porsi alla distanza non inferiore a 3 m dal microfono stesso.

Il posizionamento del microfono deve essere tale che eventuali strutture non mobile non interferiscano con il campo acustico che si intende caratterizzare, ovvero mantenendo una distanza di almeno 1 metro dagli edifici più vicini. Inoltre i rilievi vanno effettuati **collocando il microfono negli spazi fruibili da persone o comunità** ad un'altezza scelta in accordo con la reale o ipotizzata posizione dell'eventuale recettore.

Le misurazioni devono essere eseguite, a norma del punto 7 dell'Allegato B, in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s. Il microfono deve essere comunque munito di cuffia antivento.

Nel corso dei rilievi deve essere verificata anche la presenza di specifiche componenti, ovvero:

- **Componenti impulsive.** Ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli  $L_{Almax}$  e  $L_{ASmax}$  per un tempo di misura adeguato. Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le seguenti condizioni:
  - ✓ l'evento è ripetitivo;
  - ✓ la differenza tra  $L_{Almax}$  ed  $L_{ASmax}$  è superiore a 6 dB;
  - ✓ la durata dell'evento a -10 dB dal valore  $L_{AFmax}$  è inferiore a 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera inoltre ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno. L'accertata presenza di componenti impulsive nel rumore implica che il valore rilevato di  $L_{Aeq,TR}$  debba essere incrementato di un fattore correttivo  $K_1$  così come definito al punto 15 dell'allegato A.

- **Componenti tonali.** L'individuazione delle componenti tonali (CT) nel rumore va effettuata mediante analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. La CT, per essere considerata tale, deve avere caratteristiche di stazionarietà sia nel dominio del tempo che in quello delle frequenze. Se la misura viene effettuata mediante filtri sequenziali, deve essere determinato il minimo di ciascuna banda con costante di tempo Fast, mentre se si utilizzano filtri paralleli, il livello dello spettro stazionario è

evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda. Per evidenziare CT che si trovano alla frequenza di incrocio di due filtri ad 1/3 di ottava, possono essere usati filtri con maggiore potere selettivo o frequenze di incrocio alternative. L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz. Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB. Il fattore di correzione  $K_T$  da applicare al valore rilevato di  $L_{Aeq,TR}$  come definito al punto 15 dell'allegato A, va sommato soltanto nel caso in cui la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. In questo caso si fa riferimento alla normativa tecnica ISO 226:1987.

- **Componenti spettrali in bassa frequenza.** Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente, rivela la presenza di CT tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo  $K_T$  nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche l'ulteriore correzione  $K_B$  così come definita al punto 15 dell'allegato A, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

Si tenga presente che i fattori correttivi introdotti per tener conto della presenza di componenti impulsive, tonali o in bassa frequenza sono definiti dall'Allegato A, punto 15 come di seguito illustrato:

- ✓ Per la presenza di componenti impulsive  $K_I = 3 \text{ dB}$
- ✓ Per la presenza di componenti tonali  $K_T = 3 \text{ dB}$
- ✓ Per la presenza di componenti in bassa frequenza  $K_B = 3 \text{ dB}$

Tali correzioni non devono essere applicate al rumore prodotto dalle infrastrutture dei trasporti

A seguito della definizione dei fattori correttivi  $K_I$ ,  $K_T$  e  $K_B$ , il **Livello di rumore corretto ( $L_C$ )** (definito in Allegato A, punto 17) viene determinato, a partire dal livello di rumore ambientale ( $L_A$ ) (definito in Allegato A, punto 11), secondo la seguente relazione:

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

I criteri e le modalità di misura del **rumore stradale** e del **rumore ferroviario** sono invece indicati nell'**Allegato C** del D.M. 16 Marzo 1998, cui rimanda l'**art. 3, comma 2**.

- **Rilievo del rumore ferroviario.** Oltre che nelle condizioni meteorologiche adeguate (Allegato B, punto 7), le misure devono essere eseguite in condizioni di normale circolazione del traffico ferroviario, con il microfono dotato di cuffia antivento (Allegato B, punto 7), orientato verso la sorgente di rumore (Allegato B, punto 4), posto ad una distanza di 1 m dalle facciate di edifici esposti ai livelli sonori più elevati (Allegato B, punto 6) e ad una quota da terra pari a 4 m. Il misuratore di livello sonoro deve essere predisposto per l'acquisizione dei livelli di pressione sonora con costante di tempo "**Fast**" e consentire la determinazione dell'orario di inizio, del valore del livello di esposizione sonora  $L_{AE}$  e del profilo temporale  $L_{AF}(t)$  dei singoli transiti dei convogli. Per una corretta determinazione dei livelli di esposizione, occorre che i valori di  $L_{AFmax}$  **siano almeno 10 dB(A)** superiori al **livello sonoro residuo**. Il tempo di misura  $T_M$  deve essere **non inferiore a 24 ore**. La determinazione dei valori  $L_{Aeq,TR}$  deve essere effettuata in base alla relazione seguente:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \sum_{i=1}^n (T_O) 10^{\frac{(L_{AE})_i}{10} - k}$$

- dove
- $T_R$  è il periodo di riferimento diurno o notturno
  - $n$  è il numero di transiti avvenuti nel periodo  $T_R$
  - $k$  = 47.6 dB(A) nel periodo diurno (6.00 – 22.00)  
= 44.6 dB(A) nel periodo notturno (22.00 – 6.00)

Dall'analisi dei profili temporali dei transiti si determinano gli eventi anomali, ovvero caratterizzati dalla presenza di fenomeni accidentali, e si sostituiscono con il valore medio aritmetico di  $L_{AE}$  calcolato

su tutti i restanti transiti. Il dato di  $L_{Aeq,TR}$  determinato a partire dai vari  $L_{AE}$  validati, per mezzo della precedente relazione, viene considerato valido solo se il numero di eventi scartati **non supera il 10 %** del totale  $n$  dei transiti rilevati. Qualora il rumore residuo non consenta la corretta determinazione dei valori di  $L_{AE}$  nel punto di misurazione, ovvero se il numero di transiti invalidati è superiore al 10% del numero totale  $n$ , si deve applicare una metodologia basata sulla misurazione in un punto di riferimento  $P_R$  posto in prossimità dell'infrastruttura ferroviaria e in condizioni di campo sonoro libero. Nel punto  $P_R$  le misurazioni devono avvenire su un tempo  $T_M$  **non inferiore a 24 ore** ed i valori di  $L_{AE}$  misurati in  $P_R$  devono essere correlati ai corrispondenti valori misurati nel punto di ricezione per almeno 10 transiti per ognuno dei binari presenti. Per ciascun binario sarà determinata la media aritmetica delle differenze dei valori  $L_{AE}$  misurati in  $P_R$  e nel punto di ricezione. Tale valore medio, per ottenere il corrispondente valore nel punto di ricezione, deve essere sottratto al valore  $L_{Aeq,TR}$  determinato nel punto  $P_R$ . Il livello equivalente continuo complessivo nel punto di ricezione si determina quindi mediante la relazione:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{k=1}^m 10^{\frac{(L_{Aeq,TR})_k}{10}} \right] dB(A)$$

essendo  $m$  il numero dei binari

- **Rilievo del rumore stradale.** Essendo il traffico stradale un fenomeno avente carattere di casualità o pseudocausalità, il monitoraggio del rumore da esso prodotto deve essere eseguito per un tempo di misura non inferiore ad **una settimana**. In tale periodo deve essere rilevato il **livello continuo equivalente ponderato "A" per ogni ora** su tutto l'arco delle 24 ore. Dai singoli dati di livello continuo orario equivalente ponderato "A" ottenuti, si calcola quindi:

a) per ogni giorno della settimana i **livelli equivalenti diurni e notturni**;

b) i **valori medi** settimanali diurni e notturni.

Il microfono deve essere posto ad una distanza di 1 m dalle facciate di edifici esposti ai livelli di rumore più elevati e la quota da terra del punto di misura deve essere pari a **4 m**. In assenza di edifici il microfono deve essere posto in corrispondenza della posizione occupata dai recettori sensibili. I valori di cui al punto b) devono essere confrontati con i livelli massimi di immissione stabiliti con il regolamento di esecuzione previsto dall'art. 11, comma 1 della Legge 26 ottobre 1997 n. 447, ovvero secondo il **D.P.R. 30 Marzo 2004, n. 142**, recante "**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**" di cui al precedente paragrafo 3.3.

Infine, l'**art. 3, comma 3** del D.M. 16 Marzo 1998 richiama l'**Allegato D** per quanto riguarda le **modalità di presentazione dei risultati** delle misure ed i contenuti minimi della relazione di presentazione.

### 3.6 Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 Marzo 1998

A norma dell'art. 2, comma 6 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico, "... la figura professionale idonea ad effettuare le misurazioni, verificare l'ottemperanza ai valori definiti dalle vigenti norme, redigere i piani di risanamento acustico, svolgere le relative attività di controllo ..." è il **Tecnico Competente in Acustica Ambientale**. La sua attività ed il riconoscimento della qualifica di Tecnico Competente in Acustica Ambientale viene riconosciuta dal **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 Marzo 1998**, pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale n° 120 del 26 Maggio 1998, recante "*Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 «Legge quadro sull'inquinamento acustico»*".

Appurato che le misure e le verifiche nel campo dell'acustica ambientale devono essere effettuate da un Tecnico Competente, come sancito dalla stessa Legge Quadro 447/95 (art. 2, comma 6), il citato D.P.C.M. 31/03/1998, fissa (art. 1, comma 1), per i soggetti in possesso dei requisiti previsti dall'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95, i metodi di presentazione della domanda per lo svolgimento dell'attività di Tecnico Competente ed i soggetti preposti al riconoscimento di tale qualifica, individuati negli **Assessorati preposti all'ambiente delle Regioni** di residenza del richiedente. Le specifiche modalità di presentazione della domanda di riconoscimento (art. 1, comma 2), sono determinate mediante appositi provvedimenti regionali. Gli Assessorati preposti all'ambiente esaminano le richieste avanzate secondo quanto prescritto dall'art. 2 - *Esame delle domande* del D.P.C.M. 31/03/1998 e rilasciano un'**attestazione** del riconoscimento **valida e riconosciuta da ogni altra Amministrazione Regione** (art. 2, comma 6). Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale può quindi operare con pieno titolo anche in Regioni diverse da quella in cui il suo titolo è stato riconosciuto. L'art. 3 del D.P.C.M. 31/03/1998 riconosce inoltre Tecnici Competenti gli operatori presso le strutture pubbliche solo nell'ambito della struttura di appartenenza: se essi volessero esercitare l'attività al di fuori della struttura istituzionale di appartenenza, devono comunque rispettare gli obblighi previsti dall'art. 2, commi 6 e 7 della Legge 447/95 e del D.P.C.M. 31/03/1998. Infine è necessario che l'aspirante Tecnico Competente segua uno specifico percorso formativo di **due** (per laureati) o **quattro** (per diplomati) **anni** presso un altro Tecnico Competente già riconosciuto (art. 4, comma 1) e che quest'ultimo certifichi le capacità acquisite dall'aspirante Tecnico Competente (art. 4, comma 2).

### 3.7 Disposizioni della Regione Friuli Venezia Giulia, Legge Regionale 16/2007

Ogni Regione è tenuta al recepimento della Legge Quadro sull'inquinamento acustico 447/95, mediante appositi atti legislativi. La **Regione Friuli Venezia Giulia** ha recepito la Legge 447/95 con la **Legge Regionale 18 Giugno 2007, n. 16**, recante "*Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico.*", pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Friuli Venezia Giulia del 27 Giugno 2007, n. 26. Come già intuibile dal titolo, questa Legge affronta sia problematiche inerenti la tutela dall'inquinamento atmosferico che quelle connesse all'inquinamento acustico; nel caso in esame appare ovviamente di interesse analizzare i contenuti del **Titolo II**, relativo appunto alla "**Tutela dall'inquinamento acustico**". Al **Capo I "Principi e disciplina generale"**, oltre agli obiettivi generali della legge (art. 17), si fissano le competenze della Regione (art. 18), delle Provincie (art. 19) e dei Comuni (art. 20), prevedendo, in particolare, che:

- La Regione deve provvedere, tra l'altro, all'emanazione di apposite Deliberazioni della Giunta relative alla definizione di:
  - ✓ a) criteri e le linee guida in base ai quali i Comuni provvedono alla redazione del Piano comunale di classificazione acustica
  - ✓ b) criteri e condizioni per l'individuazione, da parte dei Comuni, il cui territorio presenti un rilevante interesse paesaggistico-ambientale e turistico, di valori inferiori a quelli previsti dall'articolo 3, comma 1, lettera a), L. 447/1995
  - ✓ c) criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e previsionale di clima acustico (art. 28, commi 2, 3 e 4)
  - ✓ d) criteri per la predisposizione dei Piani comunali di risanamento acustico (art. 7, comma 2, L. 447/1995 art. 30 della L.R.) ed i relativi criteri per l'identificazione delle priorità temporali degli interventi di bonifica

La Regione dovrà inoltre adottare il Piano regionale triennale di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico.

- Le Province devono assumere i compiti di supervisione tecnico-scientifica curando la raccolta e la distribuzione pubblica di dati e di informazioni, coordinando le azioni di contenimento del rumore, di bonifica e di armonizzazione delle classificazioni acustiche a livello intercomunale, esercitando infine funzioni di controllo e di vigilanza per l'attuazione della L.R.
- I Comuni sono invece chiamati ad approvare i piani comunali di classificazione acustica o ad adeguare i piani esistenti alle nuove disposizioni, gestiscono le procedure di valutazione di impatto acustico e previsionali di clima acustico (§ art. 28), approvano i piani comunali di risanamento acustico (§ art. 30), esercitano le funzioni di controllo per la verifica del rispetto delle prescrizioni mirate al contenimento dell'inquinamento acustico prodotto dal traffico veicolare e dalle sorgenti fisse, delle disposizioni relative al rumore prodotto dall'uso di macchine o da attività svolte all'aperto, delle prescrizioni normative e tecniche contenute negli strumenti comunali di pianificazione e di regolamentazione e della conformità alla normativa vigente della documentazione di impatto e clima acustico (§ art. 28, commi 2, 3 e 4). I Comuni sono inoltre chiamati al rilascio delle autorizzazioni per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico (§ art. 20, comma 6).

Il **Capo II “Piano comunale di classificazione acustica”** fornisce indicazioni specifiche riguardo le modalità di redazione, adozione ed approvazione dei piani comunali di classificazione acustica (§ art. 23), prescrivendo anche il conseguente adeguamento degli strumenti urbanistici pre e sovra vigenti (§ art. 24) e le modalità generali di armonizzazione dei piani ai confini comunali (§ art. 25).

Al **Capo III “Piano regionale triennale di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico”** si definiscono i contenuti e le finalità generali del piano triennale (§ art. 26), fissandone anche le modalità di predisposizione e di approvazione (§ art. 27).

Il **Capo IV “Requisiti acustici”** fornisce invece una serie di disposizioni generali in materia di impatto acustico (§ art. 28, comma 1) individuando i progetti da sottoporre a valutazione di impatto acustico o, a seconda dei casi, di incidenza, che devono essere poi redatte secondo precise modalità. Si individuano poi i progetti e le opere da sottoporre necessariamente a valutazione di impatto acustico (§ art. 28, comma 2) o previsionale di clima acustico (§ art. 28, comma 3) ed i provvedimenti per il cui rilascio è necessario produrre adeguata documentazione di impatto acustico (§ art. 28, comma 4), contenente anche eventuali misure per il contenimento dell'inquinamento acustico (§ art. 28, comma 5). All'art. 29 si pone poi l'attenzione sui principi generali che regolano i requisiti acustici degli edifici e delle sorgenti sonore interne

Infine il **Capo V “Piani di risanamento”** tratta appunto dei piani comunali di risanamento acustico (§ art. 30) e dei piani aziendali di risanamento acustico (§ art. 31).

Il **Titolo III** della L.R. 16/2007 tratta inoltre delle **disposizioni finali** in merito ad argomenti finanziari, coperture economiche, poteri sostitutivi e sanzioni.

La Regione Friuli Venezia Giulia ha infine ottemperato all'impegno di cui all'art. 18 emanando due Deliberazioni di Giunta per l'adozione dei criteri per la redazione sia della documentazione di impatto e clima acustico sia dei Piani comunali di classificazione acustica (§ rispettivamente D.G.R. n. 2870 del 17 Dicembre 2009 e D.G.R. n. 463 del 05 Marzo 2009).

#### 4 ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE

In attuazione dell'art. 6, comma 1, lettera a) della Legge 447/95, e dell'art. 23, comma 1 della Legge Regionale Friuli Venezia Giulia 16 Giugno 2007, n. 16 (§ precedente paragrafo 3.7), ciascun Comune del territorio friulano deve provvedere all'approvazione della classificazione acustica del territorio di sua competenza secondo le procedure previste dagli artt. 23, 24 e 25 della stessa L.R. 16/07. Secondo quanto sancito dall'art. 18, comma 1, lettera a) della L.R. 16/07, la Giunta Regionale friulana provvede all'emanazione di un documento recante i criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica comunale; tale impegno è stato ottemperato con la pubblicazione della **Deliberazione di Giunta Regionale n. 463 del 5 Marzo 2009**, recante *“Adozione dei criteri e linee guida per la redazione dei Piani comunali di classificazione acustica del territorio ai sensi dell'articolo 18 comma 1 lettera a) della legge regionale 16/2007”*. In tale deliberazione si adotta come sua parte integrante appunto il documento **“Criteri e linee guida per la redazione dei Piani comunali di classificazione acustica del territorio, ai sensi dell'articolo 18, comma 1, lettera a) della legge regionale 18 giugno 2007, n. 16.”**.

Senza entrare nei dettagli delle metodologie e dei criteri tecnici che ogni Comune deve rispettare per la redazione della classificazione acustica comunale, in questa sede basta sottolineare che la classificazione acustica comunale deve provvedere alla suddividere del territorio in zone acustiche omogenee così come individuate dalla tabella A allegata al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 (Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore) (§ precedente paragrafo 3.2). Inoltre, a ciascuna zona acusticamente omogenea in cui è stato suddiviso il territorio comunale vengono assegnati i valori limite di emissione, di immissione, i valori di attenzione, i valori di qualità stabiliti dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 e dalle disposizioni statali emanate in attuazione della legge 447/95 (§ precedente paragrafo 3.2).

Nel caso del Comune di Monfalcone, entro il cui territorio rientrano le aree di interesse, la zonizzazione acustica del territorio di sua competenza è stata predisposta, adottata ed approvata in via definitiva con Deliberazione del Consiglio Comunale n° 86 del 11/12/2014.

La zonizzazione di Monfalcone è stata redatta facendo riferimento alla normativa nazionale, ai criteri individuati dalla Deliberazione di Giunta regionale n. 463 del 5 Marzo 2007, alle norme della Legge Regionale 18/06/2007 n. 16 ed alle linee guida pubblicate dall'A.N.P.A.. La seguente Figura 3 mostra un estratto della zonizzazione acustica attualmente vigente relativamente alla zona di interesse, immediatamente circostante l'insediamento produttivo della centrale di proprietà della A2A Energiefuture S.p.A..

La classificazione acustica comunale rispecchia pienamente la naturale vocazione d'uso attuale delle aree limitrofe a quella della centrale.

Le planimetrie ufficiali relative alla zonizzazione acustica comunale è liberamente consultabile presso la sede comunale di Monfalcone (ufficio tecnico), in normale orario di ufficio o sul sito web istituzionale del Comune, al seguente indirizzo:

<https://www.comune.monfalcone.go.it/atti-adottati>

Lo studio condotto tiene nella debita considerazione la vigente classificazione acustica comunale in quanto, a seguito della sua definitiva approvazione, avvenuta con la poco sopra citata Deliberazione di Consiglio Comunale, essa costituisce un vigente strumento urbanistico per tutto il territorio di competenza del Comune di Monfalcone.



**Figura 3 Estratto dell'attuale zonizzazione acustica del territorio comunale di Monfalcone**

Come si può notare, l'area pre-collinare immediatamente a Nord dell'abitato di Monfalcone è classificata come particolarmente protetta (classe I) in quanto ricomprende, al suo interno, il Parco Tematico della Grande Guerra di Monfalcone, valorizzazione a scala comunale di alcuni siti del Parco del Carso Monfalconese, alcuni siti di interesse comunitario inseriti nella Rete Natura 2000 (ZPS-IT3341002 Aree Carsiche della Venezia Giulia e ZSC- IT3340006 Carso Triestino e Goriziano) ed aree e riserve protette di interesse regionale (EUAP 0983, Riserva naturale dei Laghi di Doberdò e Pietrarossa).

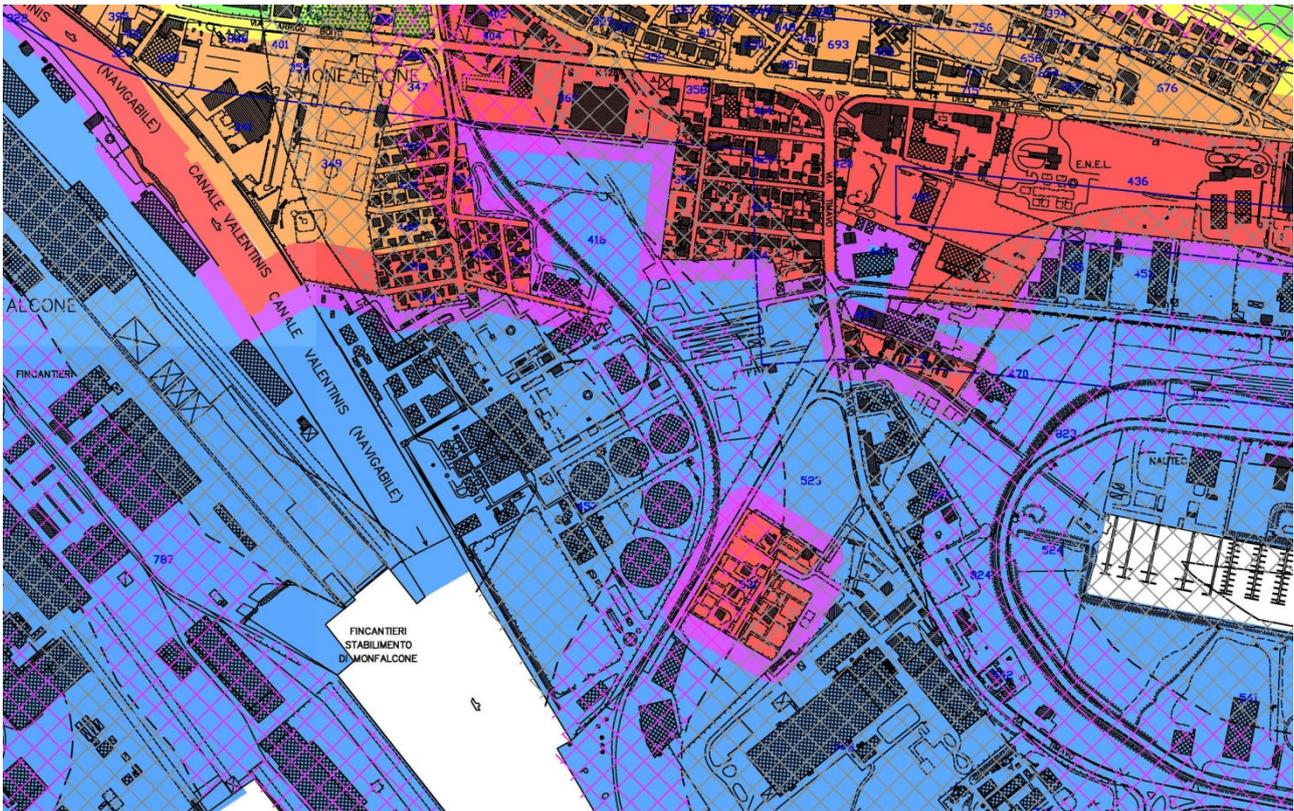
Al limite meridionale dell'area pre-collinare di cui sopra, circa all'altezza della stazione ferroviaria di Monfalcone, si rileva poi una fascia cuscinetto in classe II (aree prevalentemente residenziali) per il successivo passaggio ad aree miste (classe III), comprendenti l'effettivo abitato di Monfalcone.

Quasi tutta l'area a Sud della S.S. 14 (denominata entro l'area comunale di Monfalcone come Via Boito) e fino al ponte di Viale Oscar Consulich, viene invece classificata come esclusivamente industriale (classe VI), con alcune fasce cuscinetto (classe V e IV), in prossimità della S.S. stessa, previste per armonizzare il passaggio alle aree residenziali a Nord di essa, che risultano poi inserite in zone classificate acusticamente dalla vigente zonizzazione come miste (classe III), prevalentemente residenziali (classe II) e, nel caso di presenza, ad esempio, di scuole, particolarmente protette (classe I).

Il perimetro che delimita le effettive aree industriali (vedi ad esempio il perimetro della centrale A2A o dell'area Fincantieri), risulta tuttavia normalmente disposto lungo il confine tra le aree di tipo prevalentemente industriali (classe V) e di intensa attività umana (classe IV); esse costituiscono una sorta di doppia fascia cuscinetto inserita in zonizzazione per evitare il contatto diretto tra le aree esclusivamente industriali (classe VI) e miste (classe III), come dovrebbero essere correttamente classificate le due tipologie di aree confinanti. La situazione ora descritta è particolarmente evidente, ad esempio, nel caso del confine tra l'area di centrale ed il nucleo residenziale immediatamente a Nord di essa, chiaramente identificabile nella seguente Figura 4. Rispetto alla classificazione dell'area interna al perimetro di centrale come

esclusivamente industriale (classe VI), lungo il suo perimetro, ma ancora all'interno di essa, si realizza una fascia in classe V (aree prevalentemente industriali) con, immediatamente all'esterno un'ulteriore fascia in classe IV (aree di intensa attività umana), per eventualmente passare poi, a maggiori distanza, ad aree miste (classe III).

L'approccio ora descritto, pienamente condivisibile, è stato adottato per l'intera area Fincantieri, ad Ovest del Canale Valentinis, della centrale A2A, dello scalo marittimo presente a Sud di Via Timavo e dell'area portuale del Canale Est-Ovest.



**Figura 4 Estratto dell'attuale zonizzazione acustica di Monfalcone per l'area immediatamente circostante quella della centrale A2A Energifuture**

Per quanto riguarda, in particolare, le aree ove sono stati localizzati i recettori maggiormente esposti alle emissioni della centrale (§ precedente capitolo 2), si può notare che la zona residenziale di Via Portorosega e delle relative trasversali viene quasi completamente classificata come di intensa attività umana (classe IV), ma con alcuni isolati della sua parte più occidentale in classe III (aree miste), verso l'area sportiva confinante. Il nucleo residenziale presente tra le Vie Timavo e degli Argonauti risulta invece interamente classificato come area di intensa attività umana (classe IV), come pure il gruppo di edifici residenziali semi-isolati dell'estremo meridionale della diramazione Sud di Via Timavo. In tutti i casi, verso le limitrofe aree esclusivamente industriali (classe VI), sono presenti le opportune fasce cuscinetto in classe V (aree prevalentemente industriali).

Le tavole ufficiali della vigente zonizzazione acustica riportano anche l'indicazione delle fasce di pertinenza acustica di cui ai regolamenti per le infrastrutture stradali e ferroviarie, rispettivamente D.P.R. 142/2004 (§ precedente paragrafo 3.3) e D.P.R. 459/1998 (§ precedente paragrafo 3.4).

Nelle schede recettori che verranno illustrate nel seguito (§ successivo paragrafo 5.2), si darà indicazione specifica, per ciascuno di essi, dei limiti vigenti in funzione della classificazione acustica ora presentata.

## 5 ATTIVITÀ SPERIMENTALE

In questo capitolo verrà affrontato il problema della caratterizzazione acustica sperimentale dell'area immediatamente circostante la centrale A2A Energiefuture di Monfalcone, effettuata mediante una campagna di misura ad hoc, del clima acustico presente allo stato attuale, in periodo diurno e notturno. Con durate comprese tra 10 e 30 minuti circa, sono stati così condotti rilievi sperimentali finalizzati alla caratterizzazione delle immissioni ambientali che possono interessare l'area in esame; tali immissioni sono determinate, sia in periodo diurno che notturno, da un lato dalle emissioni prodotte dal traffico stradale, spesso anche pesante, in transito lungo la viabilità circostante l'area di interesse e ferroviario, che interessa le vicine linee ferrate, e dall'altro dalle emissioni generate dalle numerose attività che, ad oggi, risultano già attive in prossimità dell'area di centrale e, più in generale, in vicinanza dei vari punti di monitoraggio. Tra queste ultime, notevole importanza assumono i cantieri navali Fincantieri che operano generalmente su due turni lavorativi, con occasionalmente alcuni prolungamenti dell'orario di lavoro e/o addirittura il terzo turno.

In questo modo si è potuto caratterizzare il clima acustico cui è attualmente sottoposta l'intera area limitrofa a quella di interesse, permettendo, nel contempo, la verifica del rispetto dei limiti assoluti di immissione fissati dalla vigente legislazione (§ precedente paragrafo 3.2, D.P.C.M. 14/11/1997, TABELLA C e D.P.R. 30 MARZO 2004, n. 142, TABELLA 2).

Nel seguito di questo capitolo si procederà inizialmente alla presentazione generale della strumentazione utilizzata per le misure e delle tecniche di campionamento adottate (§ successivo paragrafo 5.1), comprensiva delle condizioni meteo rilevate nel corso del monitoraggio e dei parametri acustici raccolti, con la relativa accuratezza; successivamente si passerà alla presentazione effettiva dei risultati delle misure nei vari punti di monitoraggio e per i due periodi diurno e notturno (§ successivo paragrafo 5.2): per ciascun punto di rilievo verrà realizzata una specifica scheda di misura, comprendente, all'inizio, la descrizione generale del punto e delle caratteristiche dell'area circostante, con l'estratto della vigente zonizzazione acustica comunale e la relativa indicazione dei limiti di legge (emissione ed immissione, assoluti e differenziali, per sorgenti stradali e ferroviarie), per poi passare alla presentazione effettiva dei risultati delle misure; in particolare, dopo l'analisi della storia temporale dei livelli (riferimento orario solare), con individuazione degli eventuali fenomeni anomali, verranno presentati i valori numerici dei parametri acustici di interesse per le due configurazioni complessive (nessun mascheramento di eventi) e depurata dagli eventi classificabili come anomali (con mascheramento), in modo tale da produrre non solo una caratterizzazione acustica dell'area nell'effettivo stato in cui si trova, ma anche una stima del rumore di fondo dell'area, senza i fenomeni disturbanti occasionali. Al termine si riporterà un commento conclusivo dei monitoraggi effettuati con un riepilogo finale di tutti i parametri acustici di interesse.

### 5.1 Modalità di campionamento e strumentazione utilizzata

Le misure in corrispondenza delle varie posizioni individuate sono state effettuate facendo riferimento alle prescrizioni del D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

I rilievi sono stati eseguiti utilizzando un misuratore di livello sonoro, integratore di precisione di produzione **01dB Metravib**, modello **Blue Solo**, numero di serie (matricola) 60402 (il certificato di calibrazione e conformità relativo alla catena di misura (art. 2, comma 4, D.M. 16/03/1998 " Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"), riportato nell'Allegato 2, è in regola con la vigente normativa), con pre-amplificatore marca **01dB Metravib**, modello **PRE21 S**, numero di serie 13102, e microfono a condensatore da 1/2" marca **01dB Metravib**, modello **MCE 212**, numero di serie 84883, dotato, nel corso delle misurazioni, di protezione anti umidità e di cuffia antivento. Lo strumento di misura è stato posizionato su treppiede ad un'altezza di **4 m dal piano campagna**. I dati rilevati dalla catena strumentale sono stati scaricati automaticamente su personal computer mediante apposita connessione via cavo e specifica procedura di download.

I sistemi di misura utilizzati sono in classe I, conformi alle vigenti norme in materia di fonometri integratori, ed in particolare alle norme EN60651/1994 e EN 60804/1994 (art. 2, comma 1, D.M. 16/03/1998 “ Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”) ed alle norme IEC651/1979 (fonometri di precisione) e IEC804/1985 (fonometri integratori). I filtri in 1/3 di ottava ed il microfono utilizzati nel corso dei rilievi sono conformi rispettivamente alle norme EN61260/1995 (ex IEC1260) e EN61094-1/1994, EN61094-2/1993, EN61094-3/1995, EN61094-4/1995 (art. 2, comma 2, D.M. 16/03/1998 “ Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”).

All’inizio ed alla fine del rilievo sperimentale, è stata verificata la calibrazione dello strumento, mediante l’apposito generatore di segnale campione a 94 dB a 1000 Hz (produzione **DeltaOhm**, modello **HD9101**, numero di serie 291096D271; in Allegato 2 si riporta il certificato di taratura in corso di validità); il sistema di misura utilizzato ha sempre fornito valori entro la tolleranza di 0.5 dB prevista dall’art. 2 comma 3, D.M. 16/03/1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”.

I rilievi sono stati effettuati da personale in possesso dei requisiti di “Tecnico competente in acustica ambientale” ai sensi dell’art. 3, comma 1, lettera b) e dell’art. 2, commi 6, 7 e 8, Legge 447/1995 “Legge quadro sull’inquinamento acustico” e del D.P.C.M. 31/03/1998 “Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l’esercizio dell’attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell’articolo 3, comma 1, lettera b) e dell’articolo 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n° 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”. In Allegato 1 viene riportata la Determinazione Dirigenziale n. 231 del 24 Aprile 2001, con la quale la Regione Piemonte ha riconosciuto la qualifica di Tecnico Competente in acustica ambientale al personale che ha effettuato le misure di seguito descritte ed un estratto della relativa scheda della banca dati ENTECA – Elenco Nazionale dei TECNICI Competenti in Acustica.

Le misure sono state condotte in presenza di condizioni meteorologiche favorevoli, con assenza di precipitazioni piovose e di vento, durante intervalli di tempo compresi tra 10 e 30 minuti circa, a seconda delle effettive condizioni di clima acustico riscontrate nei vari punti.

Le misure sono state eseguite per i due periodo di riferimento diurno (dalle 6.00 alle 22.00) e notturno (dalla 22.00 alle 6.00 del giorno dopo). Il descrittore acustico scelto per descrivere i rilievi è il Livello sonoro equivalente in curva di ponderazione “A” ( $L_{eq}(A)$ ). Sono stati inoltre rilevati i descrittori statistici L1, L5, L10, L50, L90, L95 e L99 sia in costante di tempo “fast” che “slow”. Per ciascun rilievo effettuato è stata infine verificata la presenza di componenti tonali, impulsive ed a bassa frequenza.

Come già precedentemente sottolineato, la centrale A2A Energiefuture è risultato completamente inattiva.

Per quanto riguarda l’incertezza di misura, essa, per ciascuna misura eseguita nei vari punti di misura, è stata valutata considerando sia l’errore strumentale, sia il contributo legato al posizionamento del microfono, sia la variabilità del rumore associato all’attività di cui si misura il livello sonoro.

L’espressione generale per la determinazione dell’incertezza di misura associata ad una determinazione sperimentale di  $L_{eq}(A)$  ( $u_{L_{eq}(A)}$ ) assume la seguente forma:

$$u_{L_{eq}(A)} = \sqrt{u_{mis}^2 + u_{strum}^2 + u_{post}^2}$$

dove:

$u_{mis}$  è l’incertezza da campionamento, posta pari a 0 in quanto i rilievi sono stati effettuati su tempi di misura sufficientemente lunghi da permettere una completa stabilizzazione dei livelli misurati in condizioni di rumorosità pressoché costante caratteristica del fondo d’area (rumorosità residua d’area in condizioni di centrale inattiva).

$u_{strum}$  è l'incertezza strumentale che, sulla base della norma di conformità IEC 61672-1:2002, per fonometri di classe I, come quello utilizzato per la presente campagna sperimentale, può essere quantificata in 0.7 dB.

$u_{post}$  è l'incertezza da posizionamento dello strumento, anch'essa stimabile in 0 in quanto i punti di misura, di concerto con la Committenza e gli Enti, sono stati individuati con precisione in modo tale che le misure non fossero influenzate dalla presenza di superfici riflettenti o di ogni altro elemento che ne possa inficiare la validità.

In generale quindi l'incertezza complessiva di misura può essere stimata in 0.7 dB, coincidente con l'incertezza di tipo strumentale.

## 5.2 Presentazione dei risultati dei rilievi

La seguente Figura 5 mostra, sullo sfondo di un'immagine aerofotogrammetria della zona di interesse, i diversi punti di monitoraggio acustico utilizzati nel corso del presente studio. Come si può notare, nella scelta dei punti di monitoraggio si è dato massimo risalto alla necessità di caratterizzare il clima acustico in corrispondenza della localizzazione di recettori effettivamente già presenti allo stato attuale o di cui si può prevedere la futura presenza; buona parte dei rilievi è stata infatti eseguita all'interno dell'area residenziale presente lungo Via Portorosega e le sue trasversali (punti di misura da 2 a 9), in prossimità del piccolo nucleo residenziale della diramazione Sud di Via Timavo (punti 1 e 1A) e lungo la via di propagazione che congiunge l'area di centrale all'area residenziale compresa tra Via Timavo e Via degli Argonauti (punto 11). Infine i rilievi 10, 12 e 13 sono stati eseguiti in località giudicate, come si vedrà, comunque sensibili, benché già moderatamente distanti dall'area di centrale.



**Figura 5 Localizzazione dei punti di monitoraggio acustico**

In generale, il posizionamento di tutti i punti di monitoraggio individuati è stato effettuato in modo tale che tali punti siano particolarmente rappresentativi, lungo la direzione di propagazione del rumore dalle sorgenti costituite dagli impianti di centrale verso i recettori, per la caratterizzazione delle immissioni acustiche che, allo stato attuale (centrale non in attività), possono interessare l'area esaminata. Particolare cautela è stata posta affinché i punti di rilievo sperimentali individuati possano permettere una precisa caratterizzazione del clima acustico lungo la direzione di propagazione acustica in cui si rilevano posizioni rappresentative della reale disposizione di eventuali recettori già oggi presenti o di cui si prevede una futura presenza. La scelta delle postazioni di rilievo individuate deriva ovviamente dalla necessità di caratterizzare, quanto più correttamente e completamente possibile, l'area immediatamente circostante la centrale di Monfalcone.

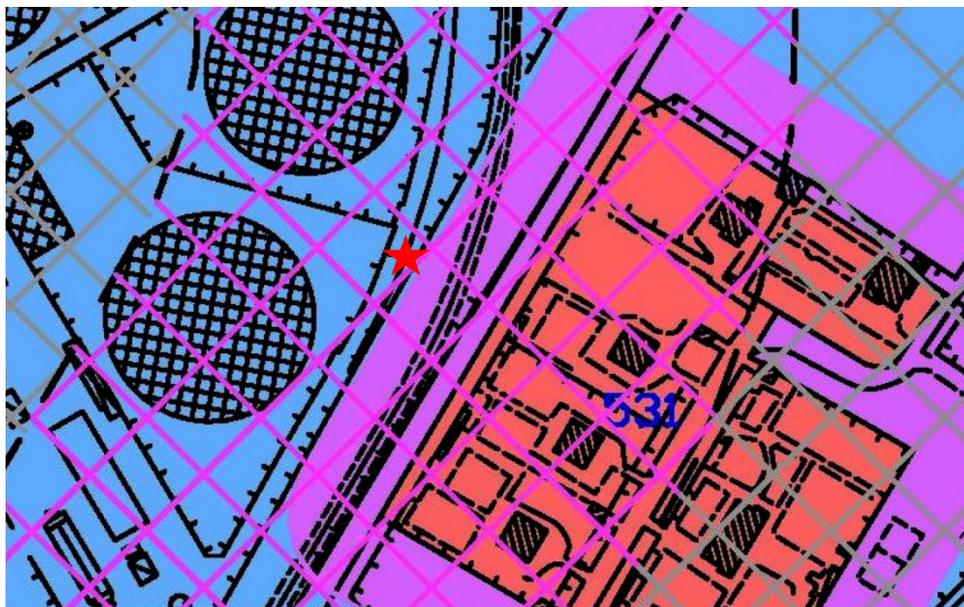
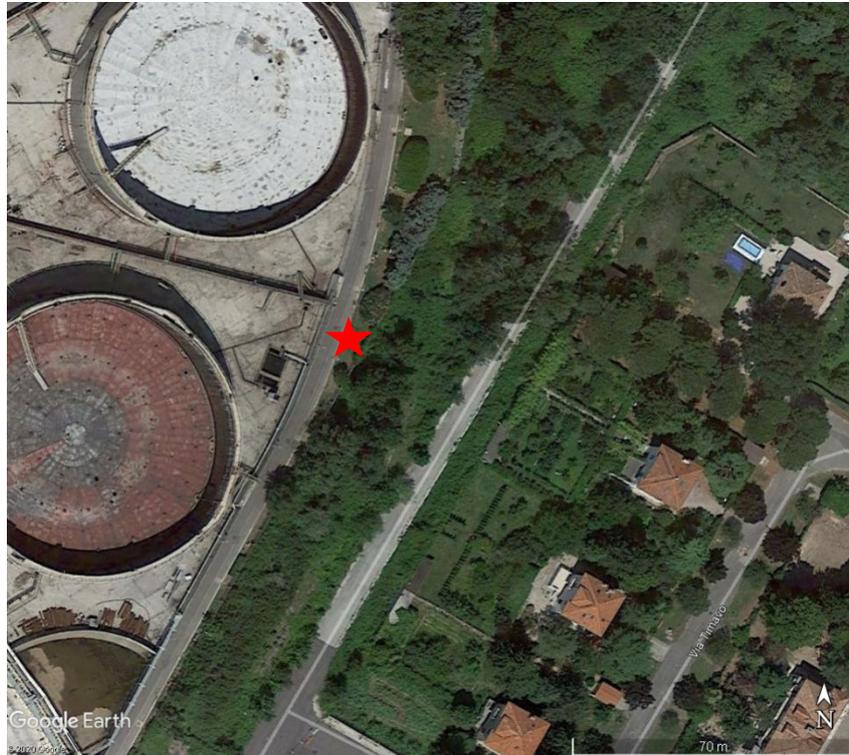
In condizioni attuali, l'area in esame appare pesantemente influenzata soprattutto dalle emissioni acustiche generate dall'insieme di tutte le attività produttive e commerciali presenti nelle sue immediate vicinanze (cantieri navali Fincantieri, scalo portuale di Monfalcone, ecc.), benché assolutamente non trascurabili siano anche le emissioni generate dal traffico auto veicolare, in significativa percentuale anche pesante, in transito lungo le viabilità d'area, e ferroviario, sia civile che merci, lungo le linee limitrofe all'abitato di Monfalcone. La scelta dei punti di rilievo utilizzati per le misure sperimentali del clima acustico attuale nell'intorno dell'area di interesse, è stata effettuata infine anche per permettere una corretta caratterizzazione dello stesso nell'ambito della classificazione acustica del territorio (§ precedenti Figura 3 e Figura 4).

Si sottolinea, in questa sede, che la localizzazione dei punti di misura utilizzati nella campagna sperimentale i cui risultati sono illustrati nel seguito, coincide con quella dei punti di monitoraggio già individuati nel corso del programma di verifica periodica pluriennale dei livelli emessi dall'attività degli impianti di centrale e debitamente descritta in appositi report di monitoraggio. In particolare i punti da 1 a 9 (§ precedente Figura 5) sono gli stessi già utilizzati nell'ambito delle misure acustiche periodiche effettuate negli scorsi anni, ma ad essi sono stati aggiunti ulteriori punti di rilievo (punti 1A, 10, 11, 12 e 13) per la caratterizzazione acustica nel campo lontano in condizioni di inattività degli impianti di centrale.

Le schede di misura che seguono, presentano una descrizione generale di ciascun punto di monitoraggio, con illustrazione dell'area ad esso circostante, comprensiva dell'estratto della vigente zonizzazione acustica comunale e dei limiti di legge da essa derivanti, alcune immagini fotografiche riprese nel corso dei rilievi, ed i risultati delle misure in termini di serie temporale dei livelli rilevati (riferimento orario solare), con individuazione degli eventuali fenomeni anomali avvenuti nel corso delle misure, e spettro dei minimi per la verifica della presenza di eventuali componenti tonali o tonali a bassa frequenza; infine si presentano le tabelle degli indicatori acustici di interesse senza e con il mascheramento dei fenomeni anomali, onde permettere di caratterizzare non solo l'effettivo clima acustico complessivo del punto, ma anche il clima acustico depurato da quegli eventi che possono occasionalmente alterare i valori numerici dei parametri di interesse.

Si tenga presente che l'eventuale mascheramento di eventi anomali è stato effettuato solo nei casi di effettiva necessità, ovvero solo nel caso in cui il fenomeno disturbante non debba essere ricompreso nelle immissioni ambientali complessive d'area, i cui livelli vanno confrontati con i rispettivi limiti di zonizzazione: ad esempio sono stati mascherati i casi in cui l'abbaiare di cani presenti presso le vicine abitazioni ha modificato i livelli, o di passaggi di convogli ferroviari nelle vicinanze del punto di misura, ma solo nel caso in cui il punto di misura stesso ricada all'interno delle relative fasce di pertinenza, situazione nella quale il rumore derivante da traffico ferroviario deve essere confrontato non con i limiti di zonizzazione, ma con quanto prescritto dello specifico regolamento (D.P.R. 459/1998); se invece il punto di misura risulta all'esterno delle fasce di pertinenza ferroviarie (o stradali), i livelli indotti dal traffico ferroviario stesso vanno ricompresi nel clima acustico ambientale, confrontandoli con i limiti assoluti di immissione fissati dalla vigente zonizzazione comunale.

**Punto 1** Localizzazione all'interno dell'area di centrale in corrispondenza della recinzione perimetrale, nella zona in direzione del nucleo residenziale della diramazione Sud di Via Timavo. Misura effettuata a 4 m su p.c.



Classe acustica	Valori limite assoluti					
	Emissione		Immissione		Qualità	
	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno
V	65 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)	67 dB(A)	57 dB(A)

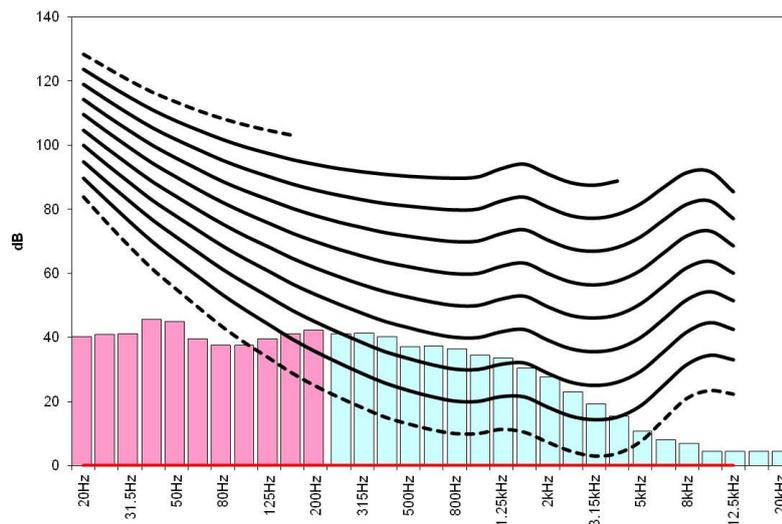
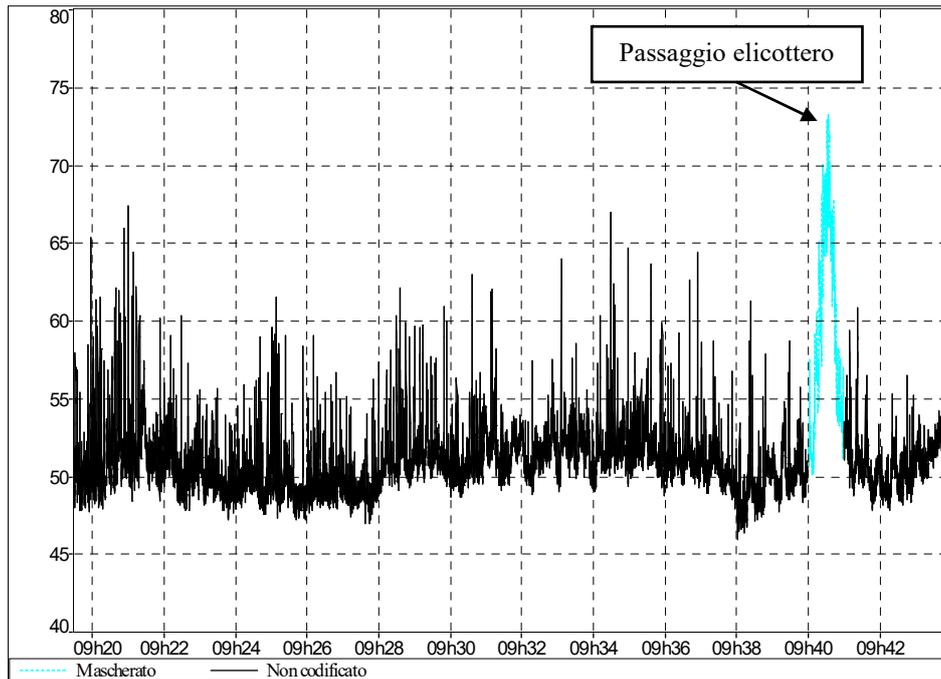


### Note

**Periodo diurno:** rumore di fondo dovuto a vicino cantiere edile (demolizioni).

**Periodo notturno:** rumori di fondo indistinti, probabilmente da cantiere navale Fincantieri; passaggio treno con punto non in fascia di pertinenza.

## Periodo diurno



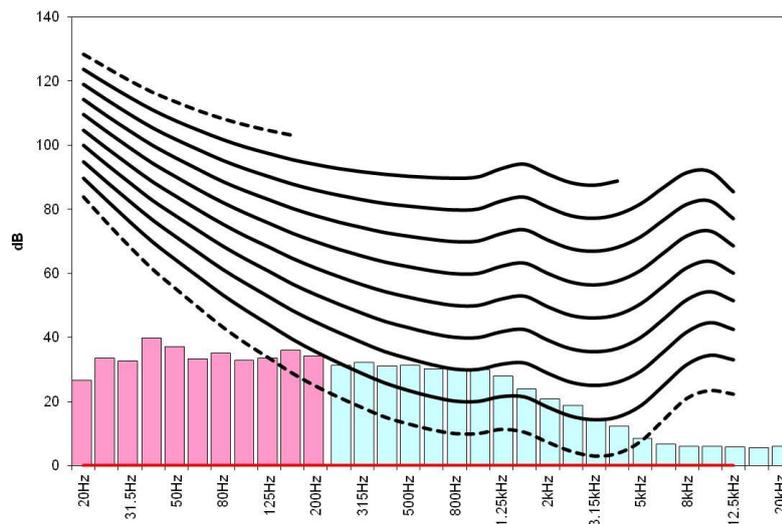
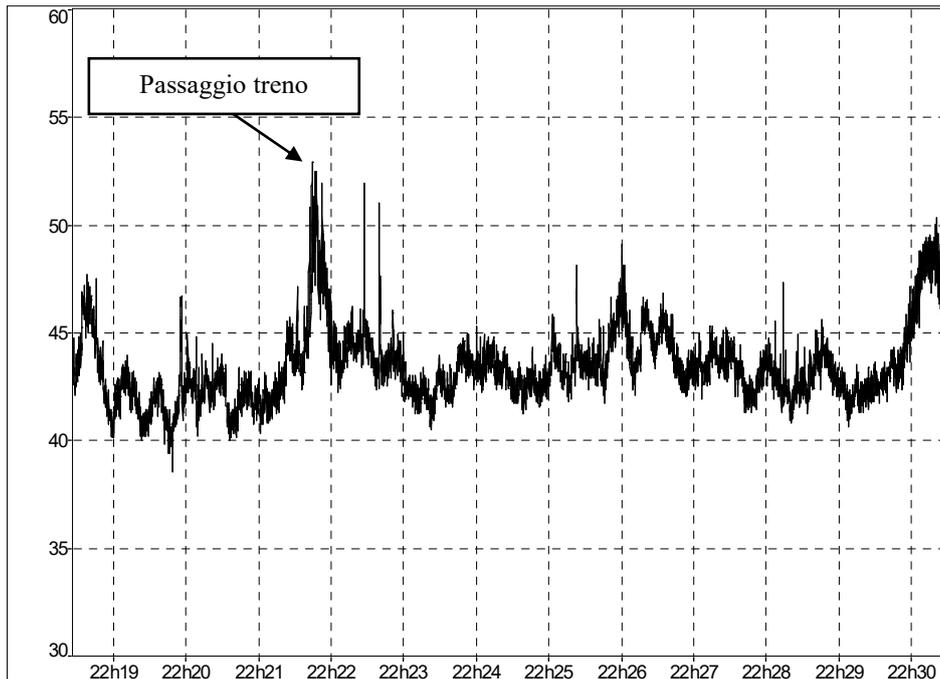
### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio	19/10/20 09:19:30:00											
Fine	19/10/20 09:43:54:500											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	53,5	45,9	73,2	2,7	47,7	48,3	48,7	50,7	53,4	55,3	65,3
Fast	dB (A)	53,6	46,6	73,0	2,7	47,8	48,5	48,9	50,7	53,4	55,3	65,4
Slow	dB (A)		39,6	71,2	2,6							
Impuls	dB (A)		47,9	74,0	3,5							

### Indicatori acustici con mascheramento eventi anomali

Inizio	19/10/20 09:19:30:00											
Fine	19/10/20 09:43:54:500											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	51,5	45,9	67,4	1,8	47,7	48,3	48,7	50,5	52,9	54,0	57,5
Fast	dB (A)	51,5	46,6	65,2	1,8	47,8	48,5	48,9	50,6	53,0	54,0	57,1
Slow	dB (A)		39,6	60,4	1,6							
Impuls	dB (A)		47,9	68,2	2,9							

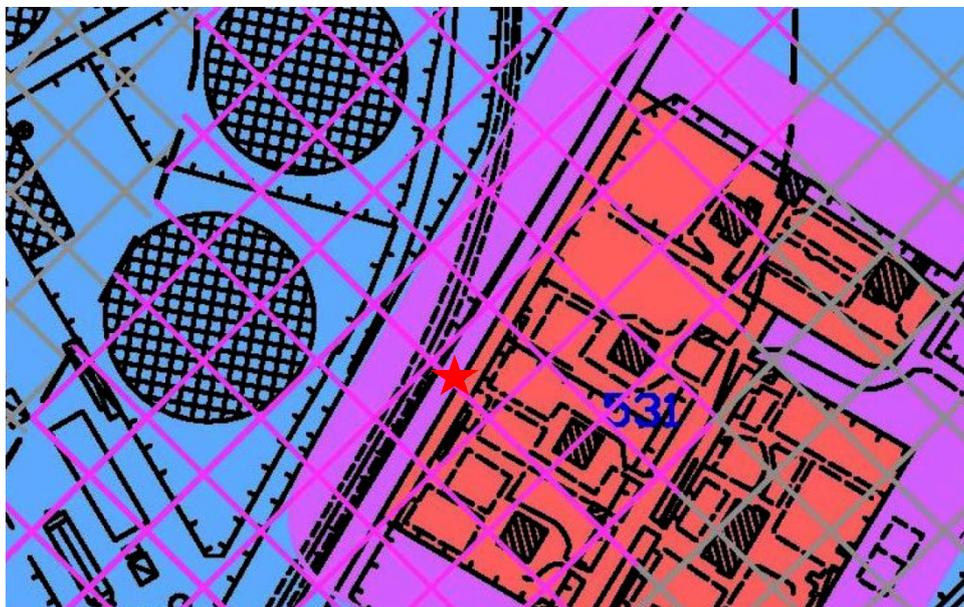
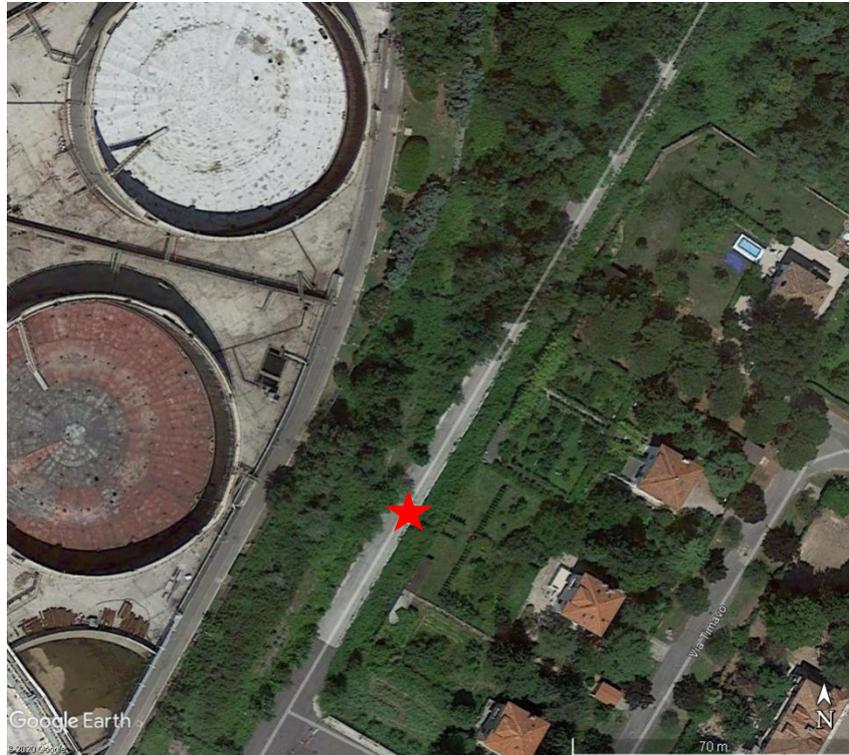
## Periodo notturno



### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio		19/10/20 22:18:27:000										
Fine		19/10/20 22:30:29:500										
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	43,9	38,5	52,9	1,7	40,4	41,1	41,6	43,1	45,5	46,8	49,1
Fast	dB (A)	43,9	39,1	52,5	1,7	40,5	41,2	41,6	43,1	45,6	46,8	48,9
Slow	dB (A)		35,7	50,5	1,6							
Impuls	dB (A)		40,5	54,5	1,9							

**Punto 1A** Localizzazione lungo Via Vittorio Veneto a circa 30 m dalla recinzione dell'area di centrale, in corrispondenza di una delle abitazioni presenti al termine della diramazione Sud di Via Timavo. Misura effettuata a 4 m su p.c.



Classe acustica	Valori limite assoluti					
	Emissione		Immissione		Qualità	
	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno
V	65 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)	67 dB(A)	57 dB(A)

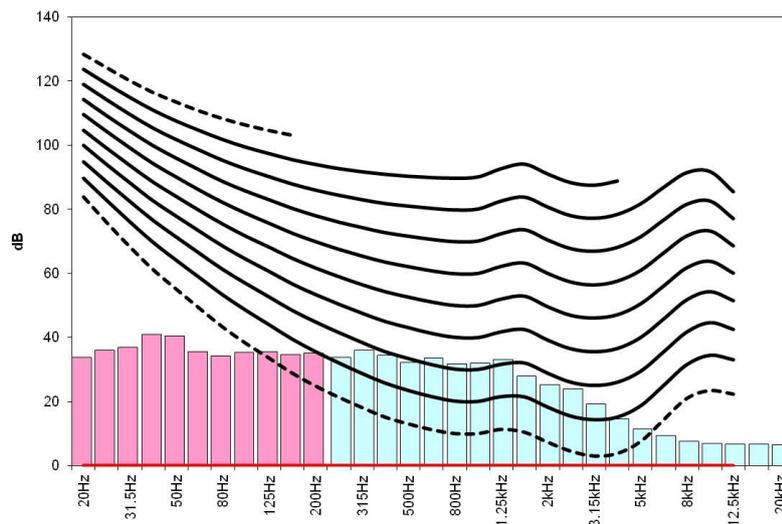
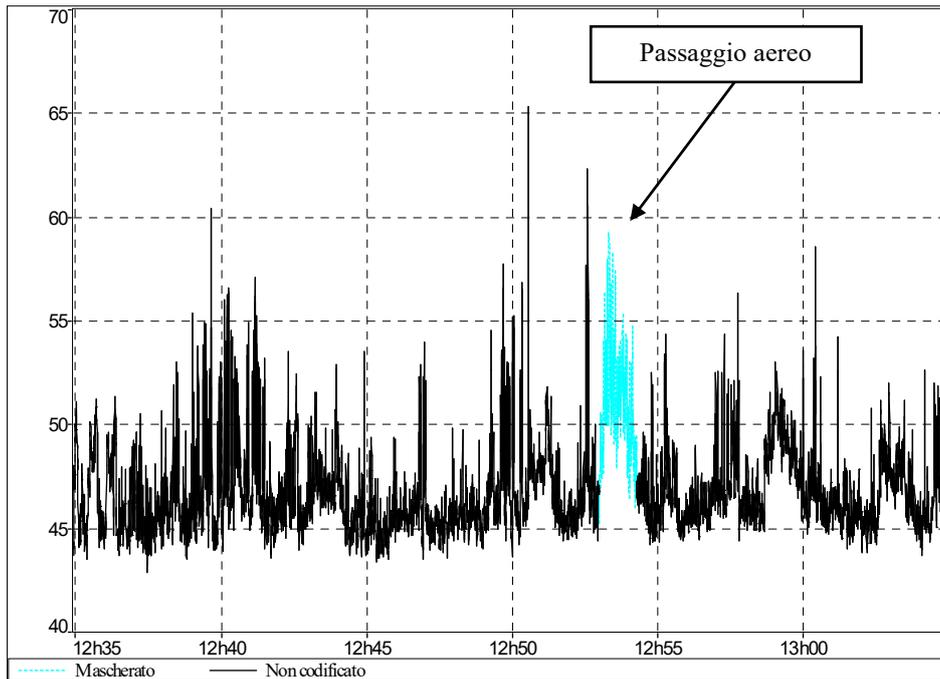


### Note

**Periodo diurno:** rumore di fondo prodotto dalle lavorazioni nel cantiere navale Fincantieri; lieve brezza che smoveva le foglie.

**Periodo notturno:** rumore di fondo prodotto dalle lavorazioni nel cantiere navale Fincantieri con colpi ripetuti; passaggio treno con punto non in fascia di pertinenza.

## Periodo diurno



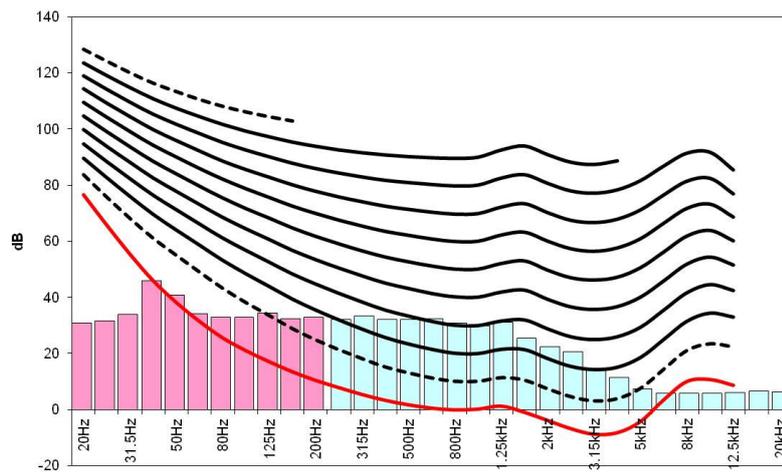
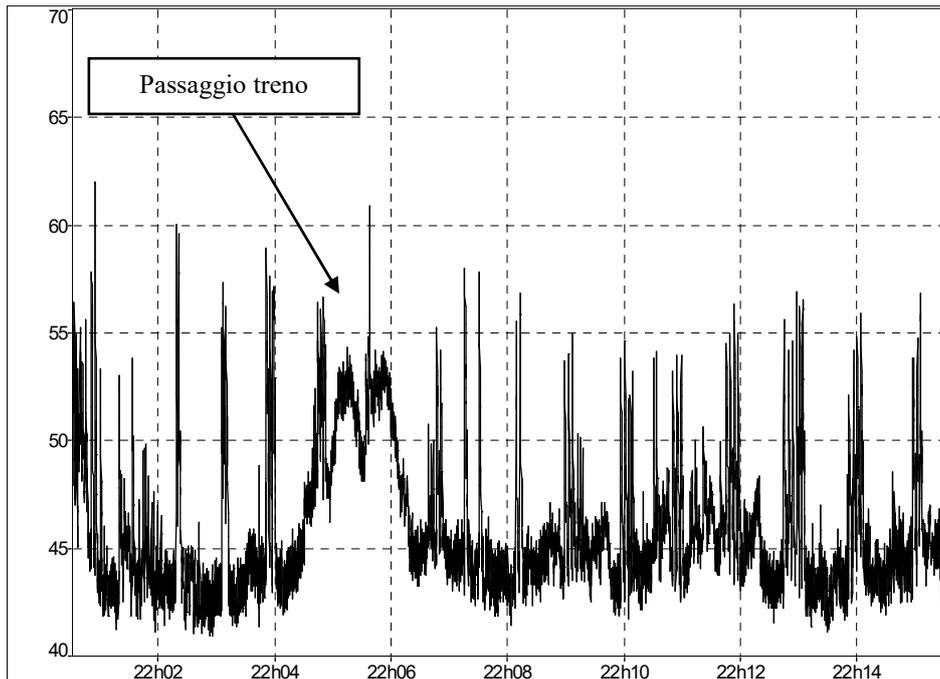
### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio	19/10/20 12:34:56:000											
Fine	19/10/20 13:04:56:000											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	47,6	42,6	66,6	2,1	43,8	44,3	44,7	46,1	49,5	51,0	54,2
Fast	dB (A)	47,6	43,0	64,1	2,1	43,9	44,4	44,8	46,2	49,6	51,0	53,9
Slow	dB (A)		36,7	58,3	1,9							
Impuls	dB (A)		44,2	69,2	2,9							

### Indicatori acustici con mascheramento eventi anomali

Inizio	19/10/20 12:34:56:000											
Fine	19/10/20 13:04:56:000											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	47,2	42,6	66,6	1,9	43,7	44,3	44,7	46,0	49,0	50,2	53,5
Fast	dB (A)	47,2	43,0	64,1	1,9	43,9	44,4	44,7	46,1	49,1	50,3	52,9
Slow	dB (A)		36,7	58,3	1,7							
Impuls	dB (A)		44,2	69,2	2,7							

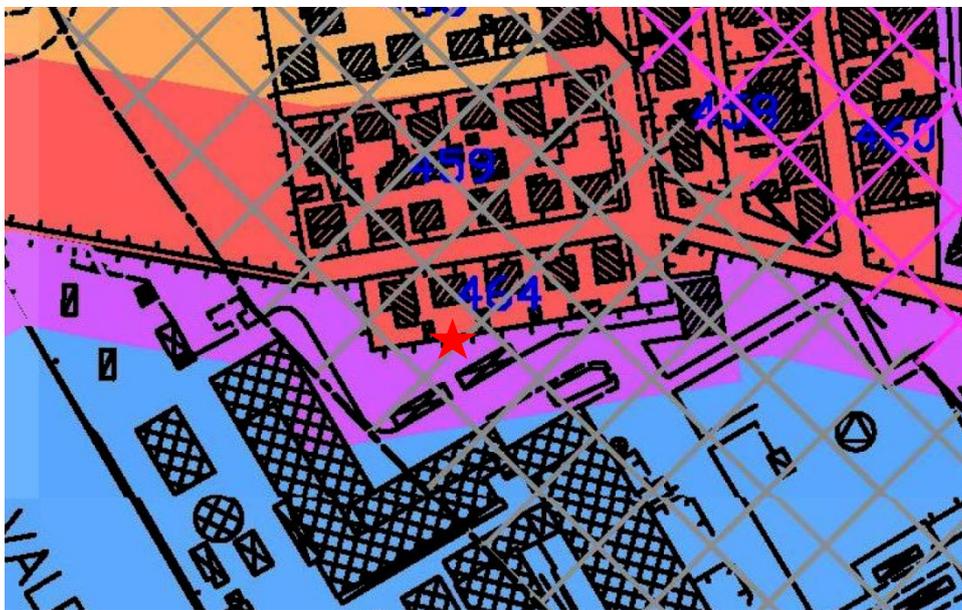
## Periodo notturno



### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio		19/10/20 22:00:33:000										
Fine		19/10/20 22:15:33:000										
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	47,5	40,9	62,0	3,2	41,7	42,3	42,8	44,8	51,2	52,6	55,4
Fast	dB (A)	47,5	41,2	61,3	3,1	41,9	42,7	43,0	44,7	51,4	52,6	55,3
Slow	dB (A)		40,8	57,5	3,0							
Impuls	dB (A)		42,8	62,4	3,7							

**Punto 2** Localizzazione lungo la recinzione del perimetro settentrionale della centrale in corrispondenza del margine Sud del giardino della civile abitazioni presente lungo il lato meridionale di Via del Lisert, al civico 6. Misura effettuata a 4 m su p.c.



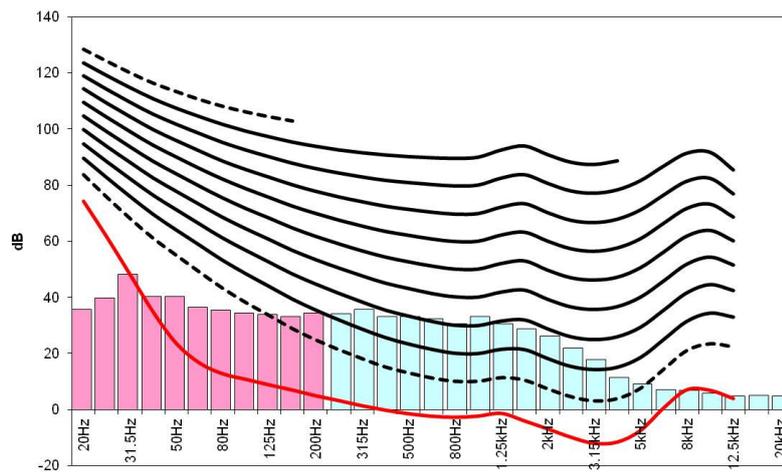
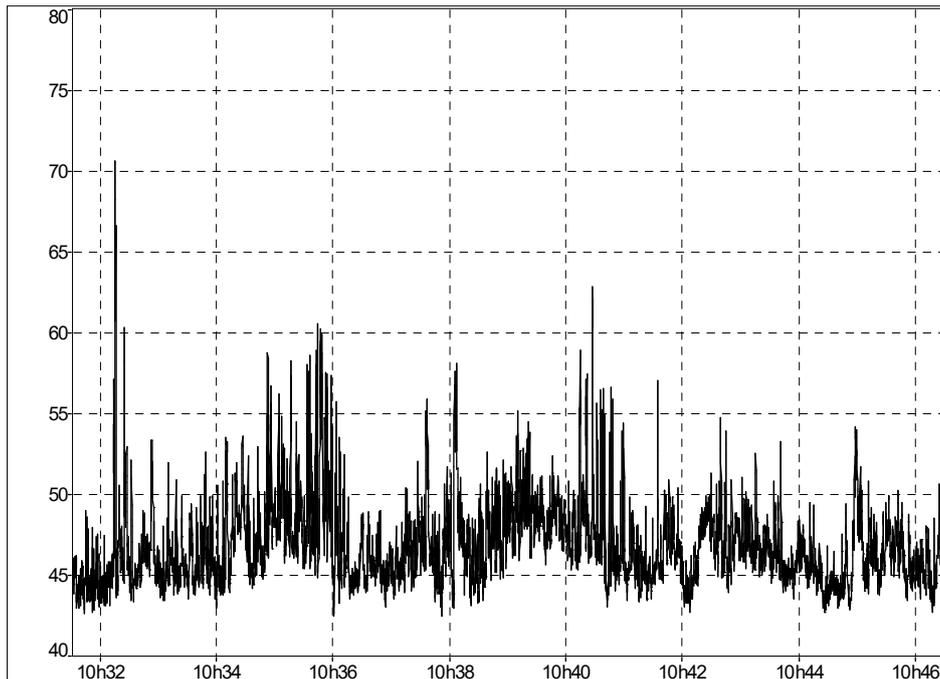
Classe acustica	Valori limite assoluti					
	Emissione		Immissione		Qualità	
	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno
V	65 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)	67 dB(A)	57 dB(A)



#### Note

**Periodo notturno:** in periodo notturno non è stato possibile eseguire il rilievo nello stesso punto utilizzato per le misure in periodo diurno, a causa della presenza di cani; il rilievo è stato eseguito a circa 2-2.5 m all'interno dell'area di centrale; nel corso delle misure si è rilevata l'attività di un sfiato debolmente udibile proveniente dagli impianti di centrale.

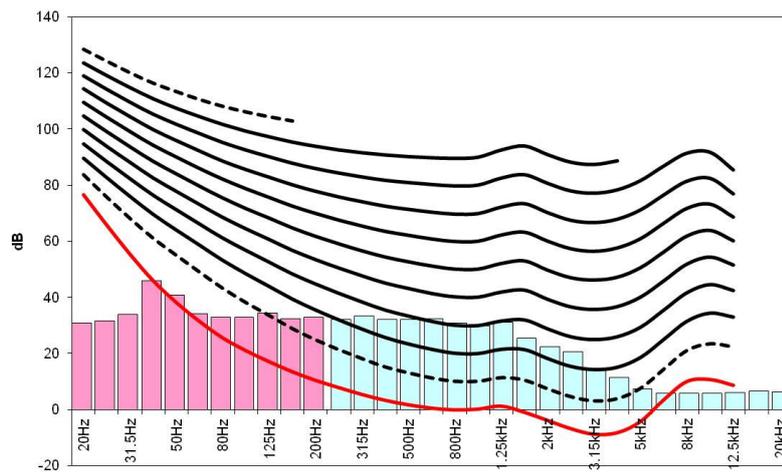
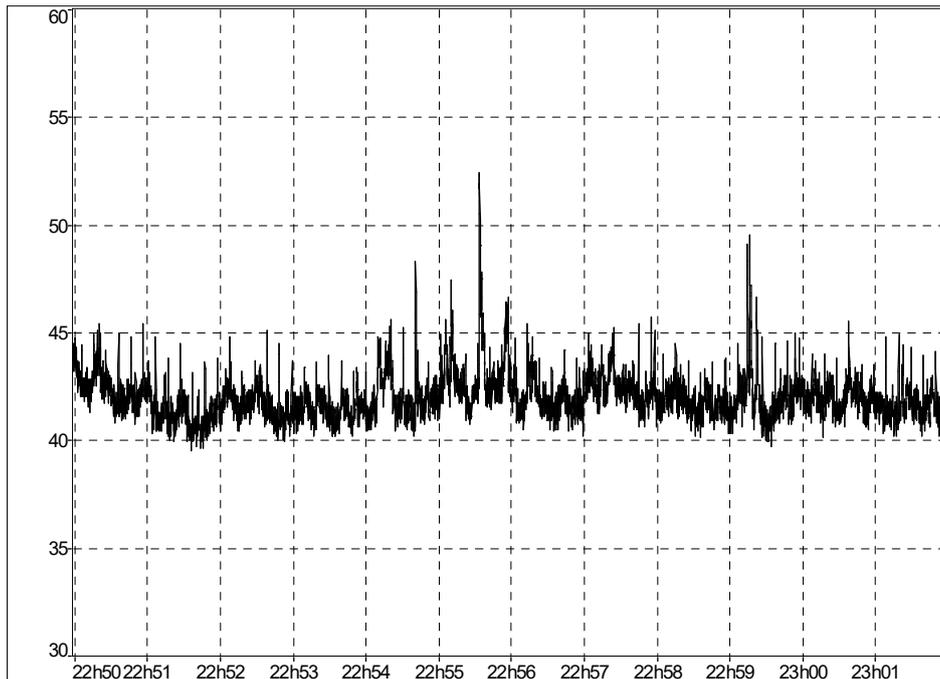
## Periodo diurno



### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio		19/10/20 10:31:33:000										
Fine		19/10/20 10:46:33:000										
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	48,1	42,4	70,6	2,4	43,2	43,8	44,2	46,3	49,6	51,0	55,5
Fast	dB (A)	48,1	41,8	70,1	2,4	43,4	43,9	44,3	46,3	49,6	51,1	55,5
Slow	dB (A)		34,2	65,9	2,3							
Impuls	dB (A)		43,9	73,9	3,5							

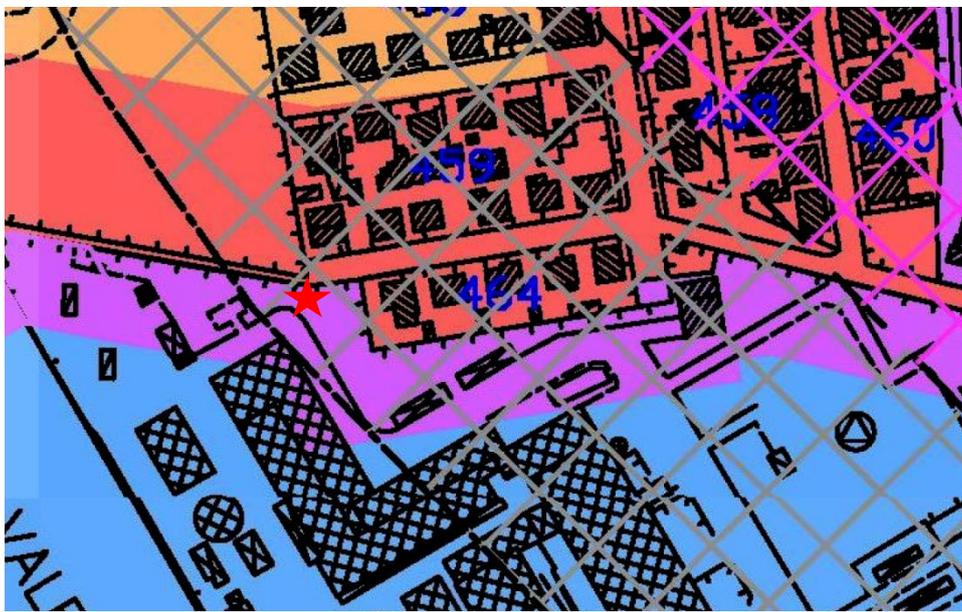
## Periodo notturno



### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio		19/10/20 22:49:59:000										
Fine		19/10/20 23:01:59:000										
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	42,2	39,5	52,4	1,0	40,1	40,6	40,8	41,8	43,1	43,7	45,6
Fast	dB (A)	42,2	39,9	52,0	1,0	40,4	40,7	40,9	41,8	43,0	43,6	45,7
Slow	dB (A)		36,8	49,3	0,9							
Impuls	dB (A)		40,9	53,0	1,2							

**Punto 3** Localizzazione lungo la recinzione del perimetro settentrionale della centrale in corrispondenza dell'estremo Occidentale di Via del Lisert. Misura effettuata a 4 m su p.c.



Classe acustica	Valori limite assoluti					
	Emissione		Immissione		Qualità	
	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno
V	65 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)	67 dB(A)	57 dB(A)

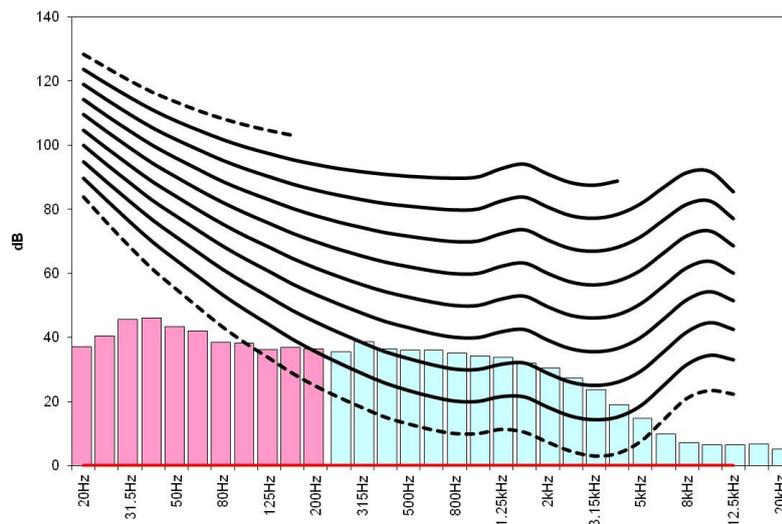
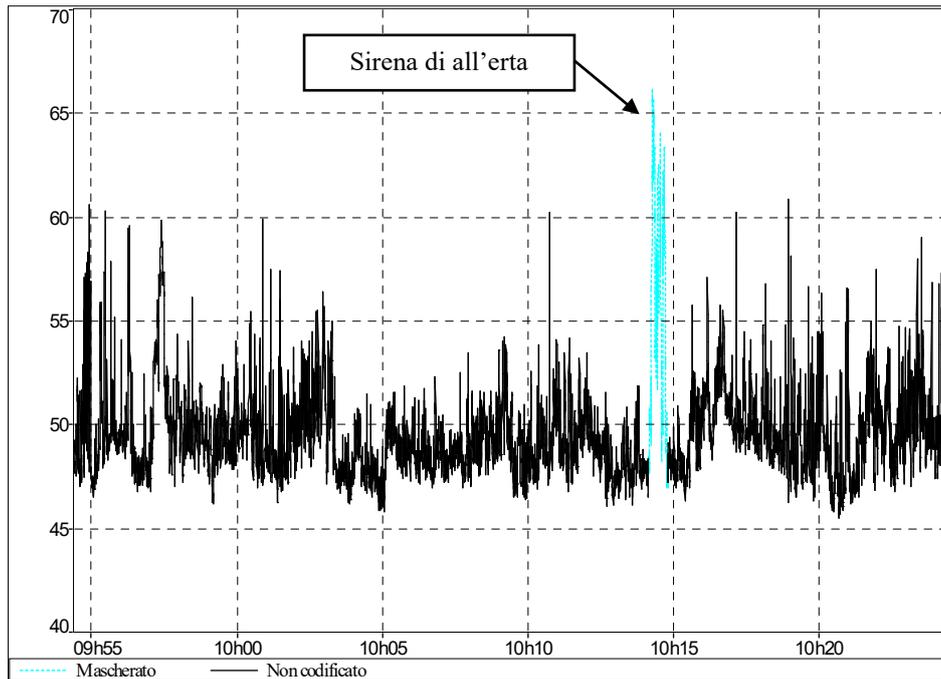


**Note**

**Periodo diurno:** rumore di fondo dovuto a movimenti di mezzi d'opera in centrale.

**Periodo notturno:** rumori di fondo indistinti.

## Periodo diurno



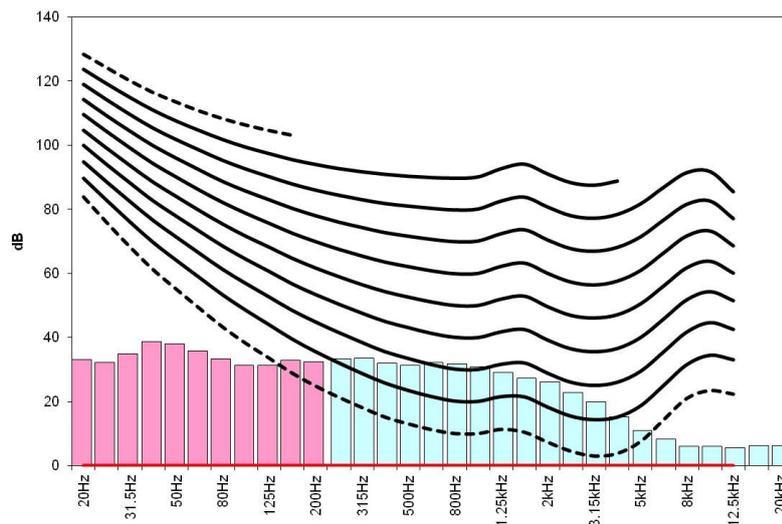
### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio	19/10/20 09:54:26:000											
Fine	19/10/20 10:24:26:000											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	50,6	45,2	66,3	2,3	46,2	46,8	47,2	49,0	52,0	53,4	59,0
Fast	dB (A)	50,6	45,6	66,1	2,2	46,4	47,0	47,3	49,1	52,0	53,3	58,9
Slow	dB (A)		38,0	64,7	2,1							
Impuls	dB (A)		46,7	66,4	2,8							

### Indicatori acustici con mascheramento eventi anomali

Inizio	19/10/20 09:54:26:000											
Fine	19/10/20 10:24:26:000											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	50,0	45,2	62,2	1,9	46,2	46,8	47,2	49,0	51,7	52,9	56,2
Fast	dB (A)	50,0	45,6	60,6	1,9	46,4	47,0	47,3	49,0	51,8	52,9	56,1
Slow	dB (A)		38,0	59,1	1,7							
Impuls	dB (A)		46,7	64,7	2,5							

## Periodo notturno



### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio	19/10/20 22:33:21:000											
Fine	19/10/20 22:45:21:000											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	44,7	40,7	56,9	1,4	41,4	42,1	42,7	44,2	45,6	46,3	49,3
Fast	dB (A)	44,7	41,0	56,5	1,3	41,5	42,1	42,8	44,2	45,6	46,3	49,3
Slow	dB (A)		35,7	54,1	1,3							
Impuls	dB (A)		41,8	57,4	1,7							



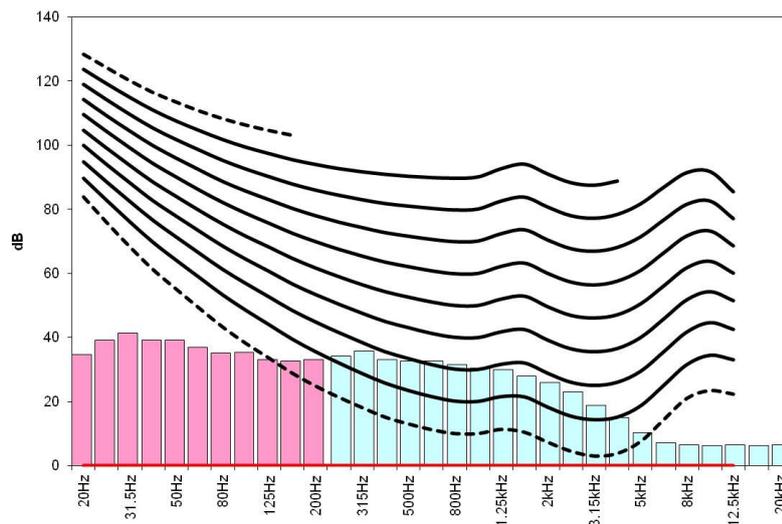
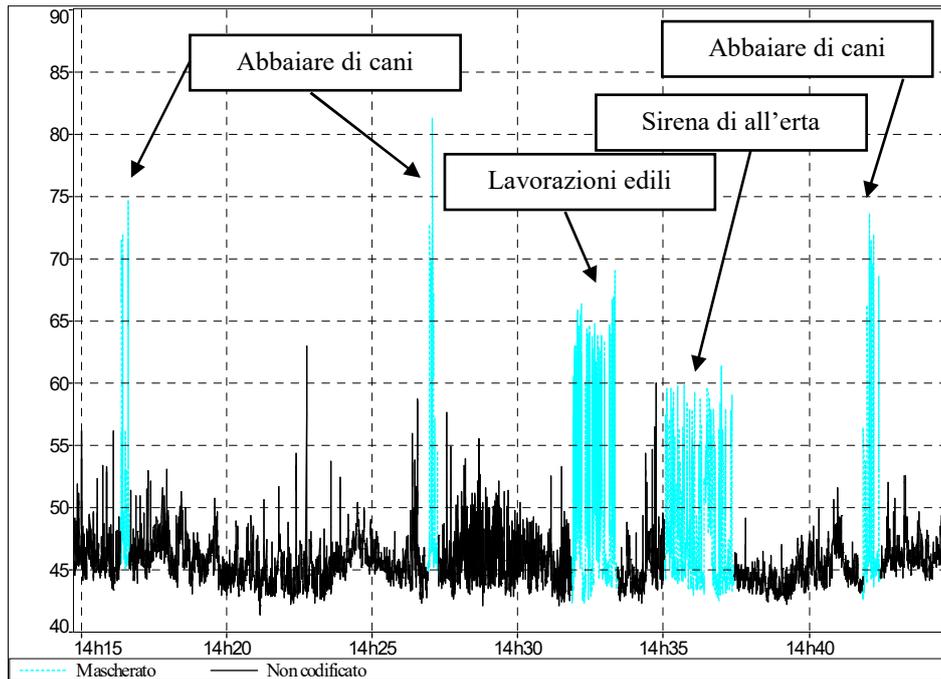


### Note

**Periodo diurno:** lieve rumore di fondo non ben distinguibile ed identificabile; occasionali rumori da cantiere edile (ristrutturazione abitazione); occasionali rumori domestici; occasionale cinguettio.

**Periodo notturno:** passaggio treni con punto non in fascia di pertinenza.

## Periodo diurno



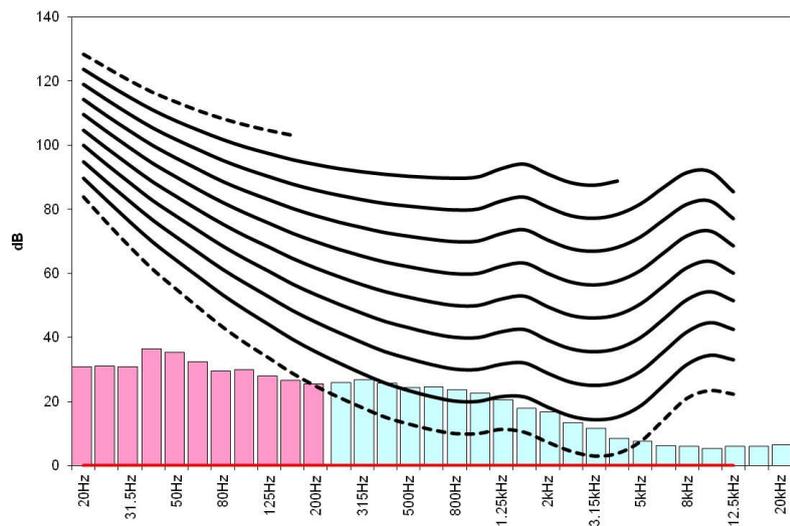
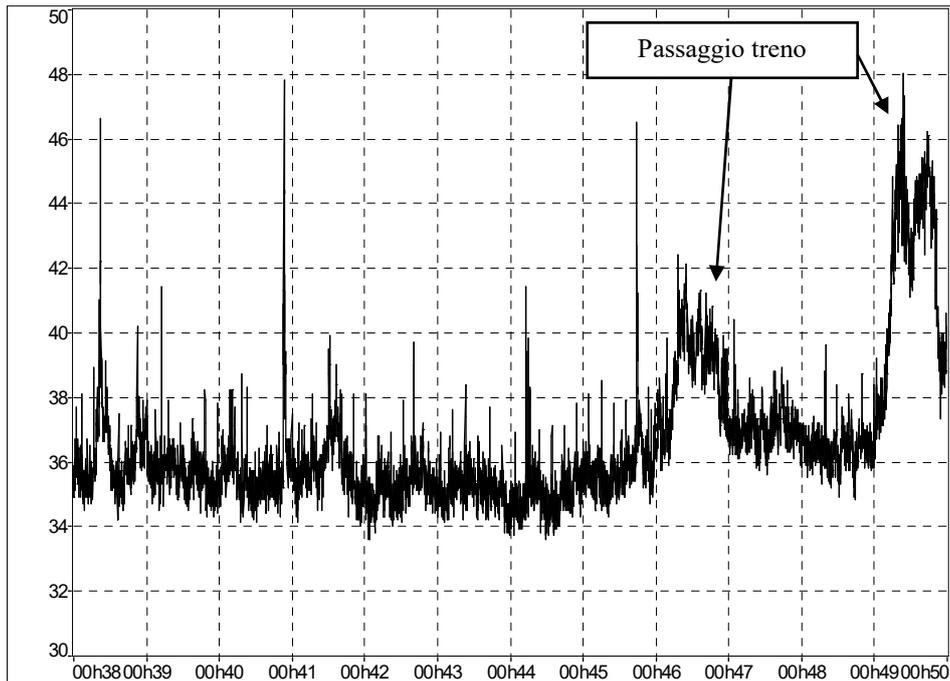
### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio	19/10/20 14:14:47:000											
Fine	19/10/20 14:44:47:000											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	50,9	40,7	84,0	3,2	42,5	43,1	43,4	45,2	48,4	51,1	61,5
Fast	dB (A)	50,9	41,3	81,5	3,4	42,7	43,2	43,6	45,3	48,9	52,8	61,8
Slow	dB (A)		38,1	73,9	3,8							
Impuls	dB (A)		43,4	85,1	6,0							

### Indicatori acustici con mascheramento eventi anomali

Inizio	19/10/20 14:14:47:000											
Fine	19/10/20 14:44:47:000											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	46,0	40,7	65,4	1,8	42,5	43,1	43,4	45,1	47,5	48,6	51,4
Fast	dB (A)	46,0	41,3	63,2	1,7	42,7	43,2	43,6	45,2	47,5	48,5	51,2
Slow	dB (A)		38,1	58,0	1,5							
Impuls	dB (A)		43,4	70,0	2,9							

## Periodo notturno



### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio		19/10/20 00:38:00:000										
Fine		19/10/20 00:50:00:000										
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	37,4	33,6	48,0	2,1	34,1	34,5	34,7	35,9	39,3	42,0	44,8
Fast	dB (A)	37,4	33,8	47,1	2,1	34,3	34,6	34,8	35,8	39,3	42,1	44,6
Slow	dB (A)		27,7	45,4	2,1							
Impuls	dB (A)		34,9	49,6	2,4							

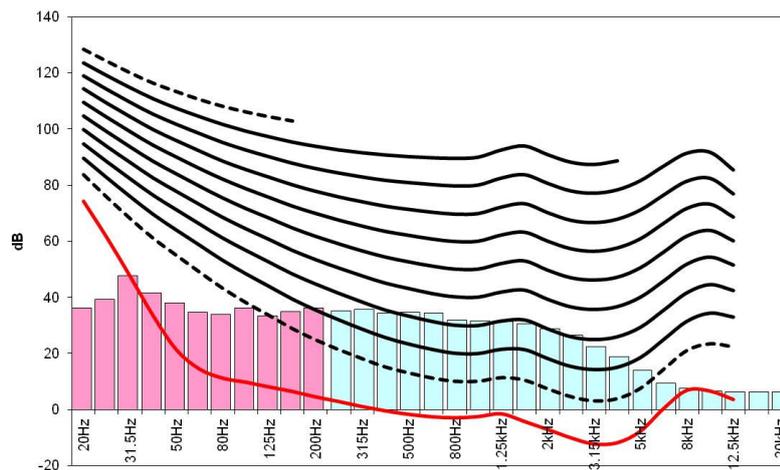
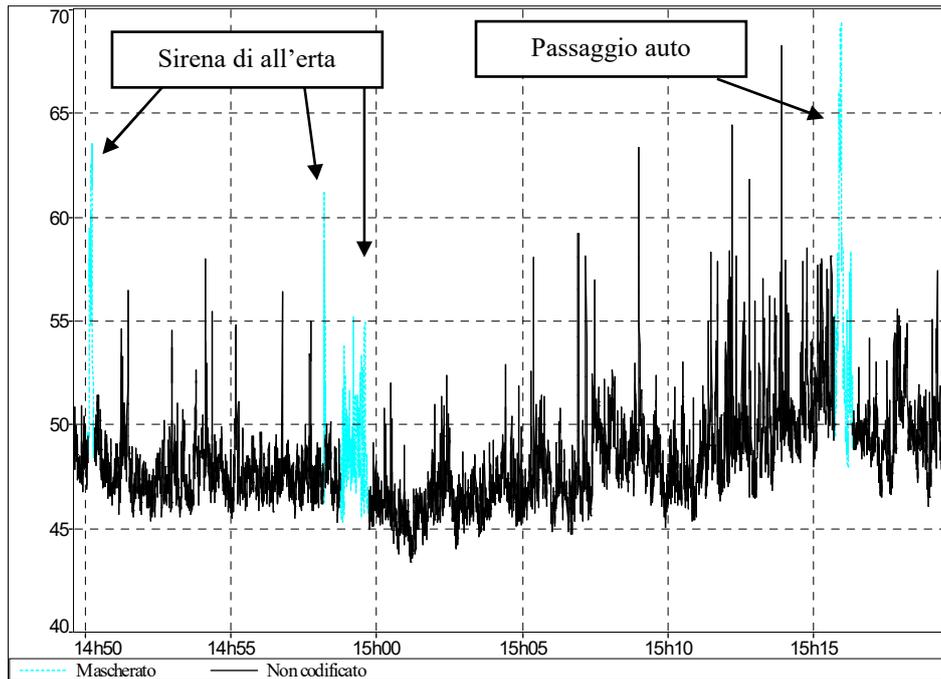




**Note**

**Periodo diurno:** rumore di fondo probabilmente dovuto alle attività del cantiere navale Fincantieri.

## Periodo diurno



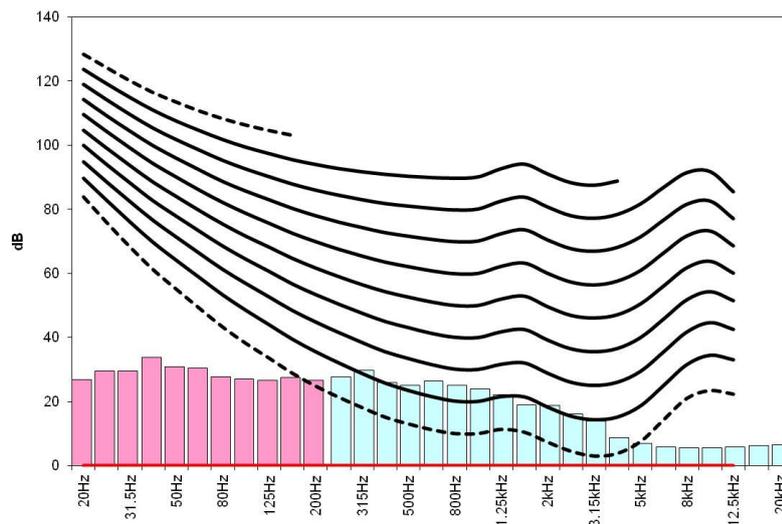
### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio	19/10/20 14:49:38:000											
Fine	19/10/20 15:19:38:000											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	49,8	43,1	69,5	2,5	44,5	45,4	45,9	47,8	51,0	52,6	57,6
Fast	dB (A)	49,8	43,3	69,3	2,4	44,6	45,6	46,0	47,8	51,0	52,7	57,3
Slow	dB (A)		41,6	67,8	2,4							
Impuls	dB (A)		44,5	71,1	3,3							

### Indicatori acustici con mascheramento eventi anomali

Inizio	19/10/20 14:49:38:000											
Fine	19/10/20 15:19:38:000											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	48,9	43,1	68,5	2,1	44,4	45,4	45,8	47,7	50,7	51,9	55,2
Fast	dB (A)	48,9	43,3	67,0	2,1	44,5	45,5	45,9	47,7	50,7	52,1	55,1
Slow	dB (A)		41,6	61,2	2,0							
Impuls	dB (A)		44,5	71,1	2,9							

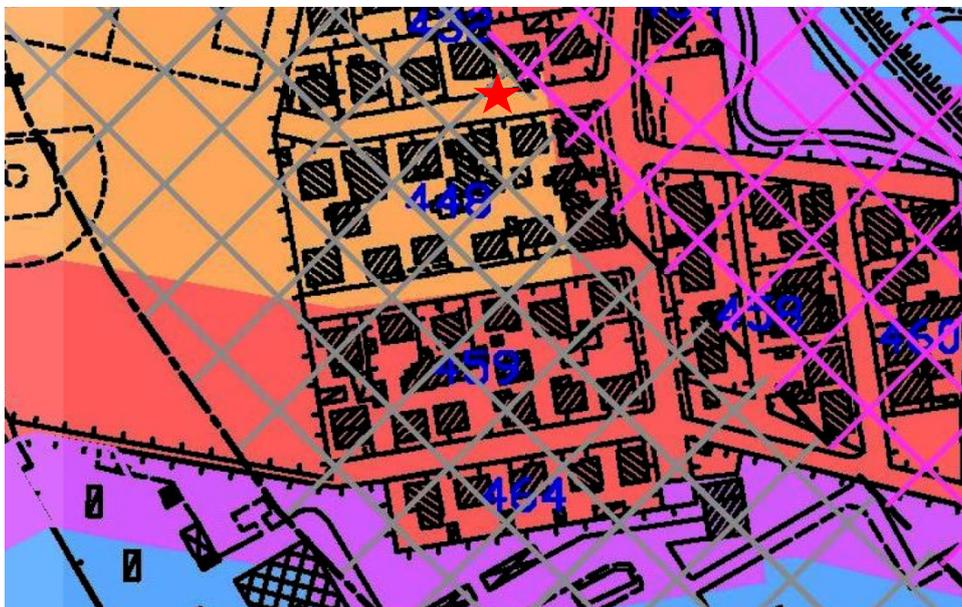
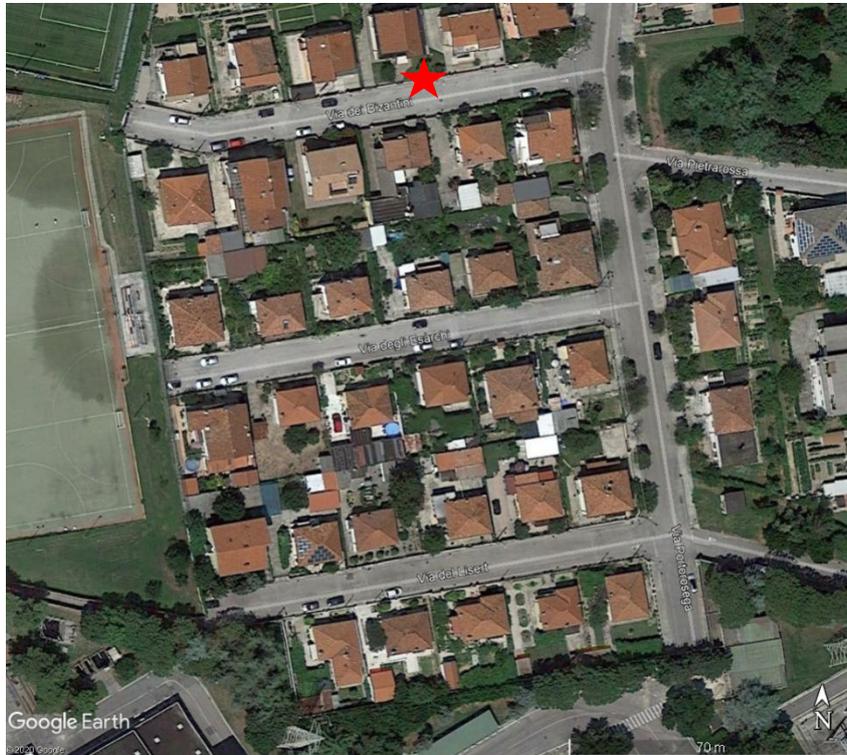
## Periodo notturno



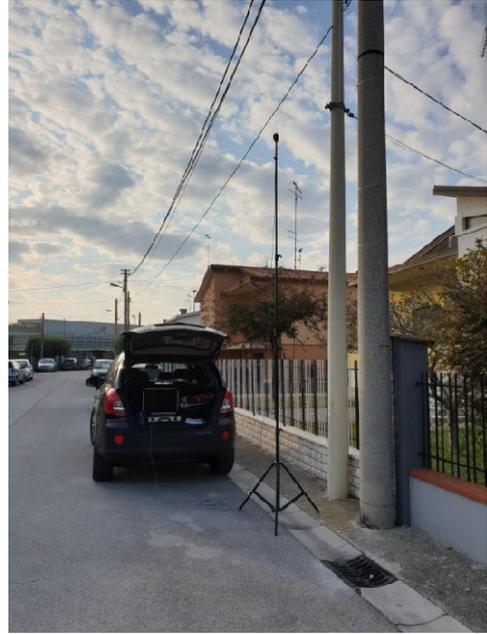
### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio	19/10/20 00:52:41:000											
Fine	20/10/20 01:04:41:000											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	37,5	35,0	45,0	0,8	35,7	36,1	36,3	37,3	38,4	38,9	40,0
Fast	dB (A)	37,6	35,4	42,8	0,8	35,8	36,2	36,4	37,3	38,4	38,8	40,0
Slow	dB (A)		31,0	41,0	0,7							
Impuls	dB (A)		36,6	46,1	0,9							

**Punto 6** Localizzazione lungo il lato settentrionale di Via dei Bizzantini in corrispondenza della recinzione del giardino della civile abitazione al civico 5. Misura effettuata a 4 m su p.c.



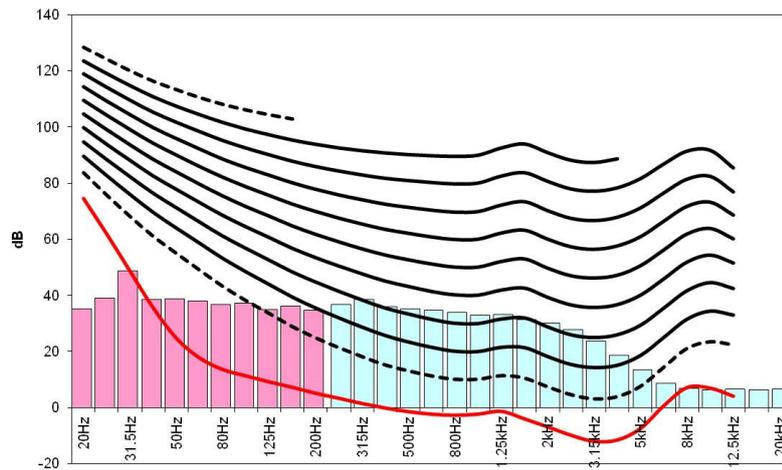
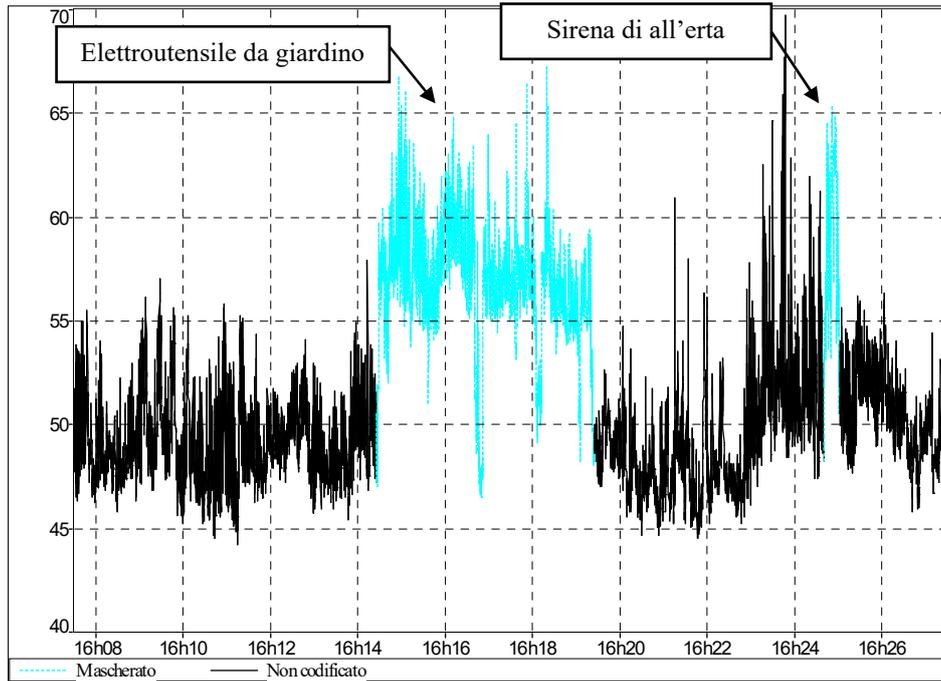
Classe acustica	Valori limite assoluti					
	Emissione		Immissione		Qualità	
	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno
III	55 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)	57 dB(A)	47 dB(A)



**Note**

**Periodo diurno:** rumore di fondo probabilmente dovuto alle attività del cantiere navale Fincantieri; occasionali rumori domestici.

## Periodo diurno



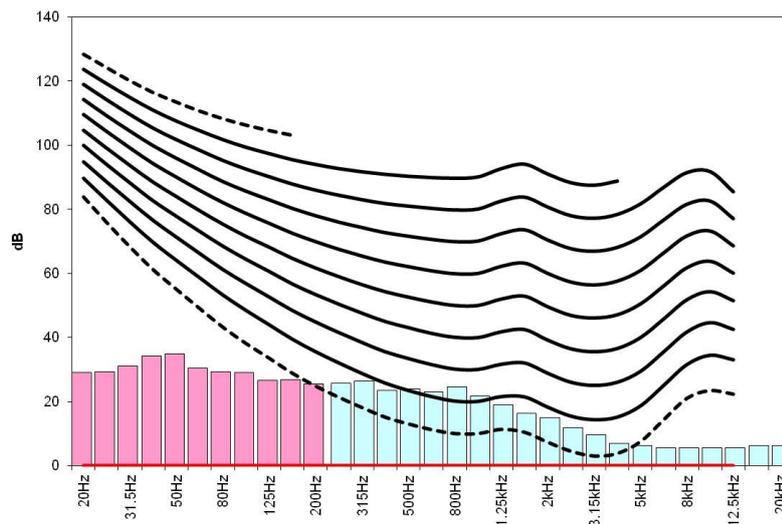
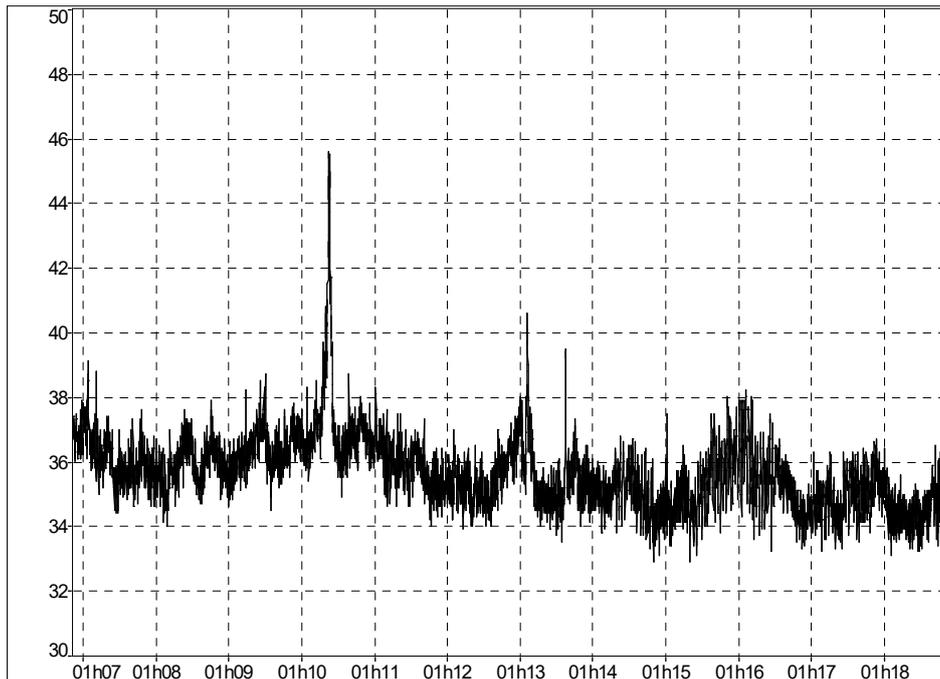
### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio		19/10/20 16:07:31:000										
Fine		19/10/20 16:27:31:000										
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	53,8	44,2	69,7	4,1	45,4	46,3	46,9	49,9	57,5	59,0	62,2
Fast	dB (A)	53,8	44,7	68,3	4,1	45,7	46,5	47,1	50,0	57,7	59,1	62,0
Slow	dB (A)		43,0	64,3	4,0							
Impuls	dB (A)		46,1	70,6	4,5							

### Indicatori acustici con mascheramento eventi anomali

Inizio		19/10/20 16:07:31:000										
Fine		19/10/20 16:27:31:000										
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	50,3	44,2	69,7	2,3	45,4	46,1	46,6	48,9	52,3	53,4	56,1
Fast	dB (A)	50,3	44,7	68,3	2,3	45,6	46,3	46,8	49,1	52,3	53,4	56,1
Slow	dB (A)		43,0	64,3	2,1							
Impuls	dB (A)		46,1	70,6	3,0							

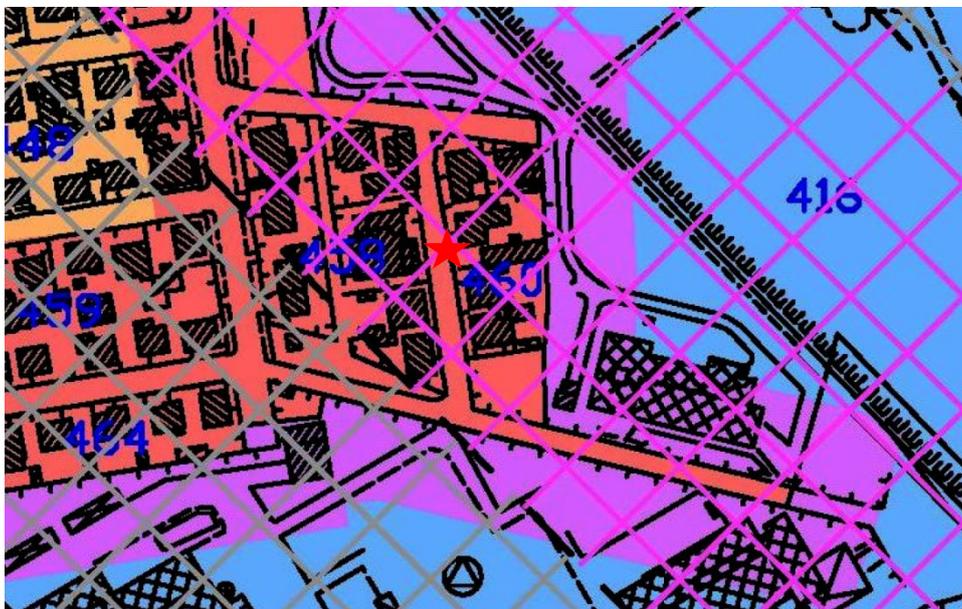
## Periodo notturno



### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio	20/10/20 01:06:52:000											
Fine	20/10/20 01:18:52:000											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	35,8	32,9	45,6	1,1	33,5	34,0	34,3	35,5	36,8	37,2	38,9
Fast	dB (A)	35,8	33,3	45,4	1,0	33,8	34,1	34,4	35,5	36,8	37,2	38,8
Slow	dB (A)		29,7	43,9	0,9							
Impuls	dB (A)		34,7	46,5	1,1							

**Punto 7** Localizzazione lungo il lato orientale di Via Mocille in corrispondenza della recinzione del giardino della civile abitazione al civico 6. Misura effettuata a 4 m su p.c.



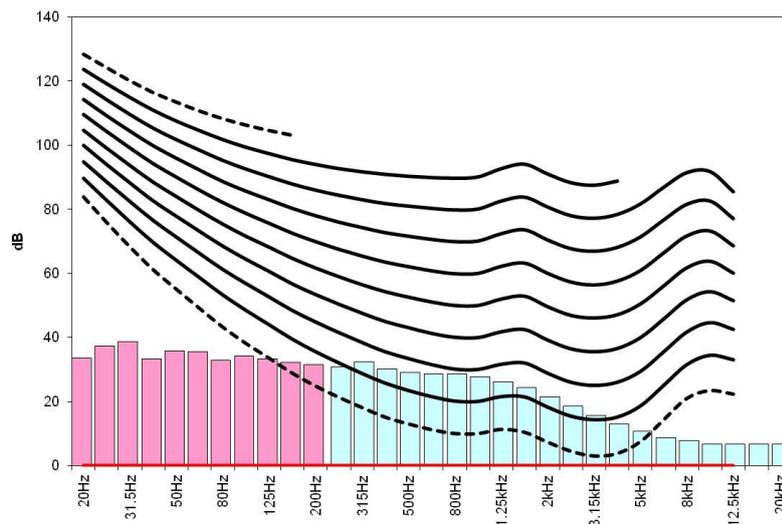
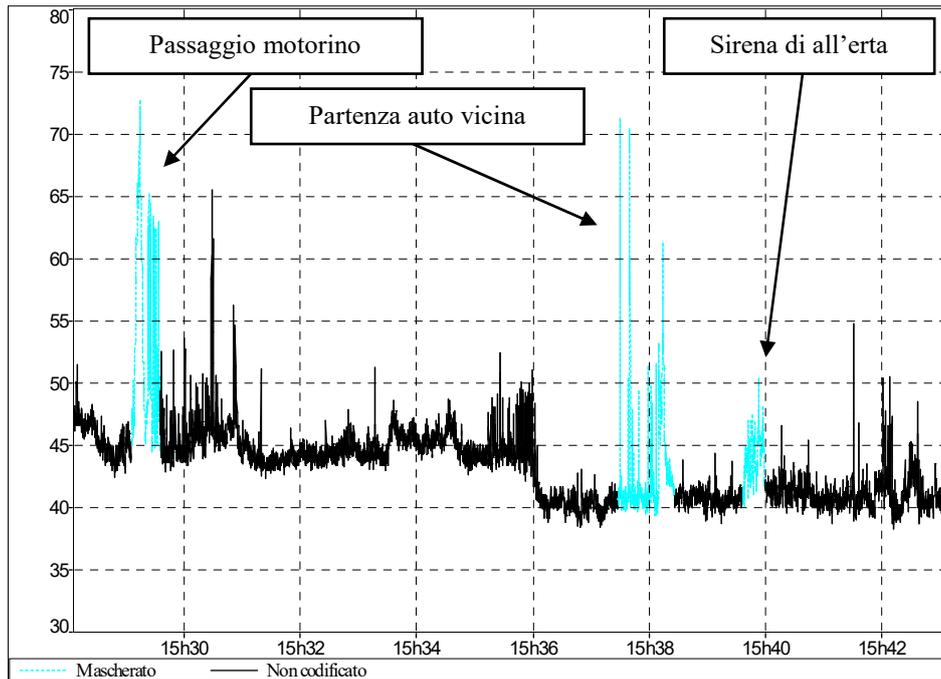
Classe acustica	Valori limite assoluti					
	Emissione		Immissione		Qualità	
	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno
IV	60 dB(A)	50 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)	62 dB(A)	52 dB(A)



**Note**

**Periodo diurno:** debole rumore da effetto corona nella vicina sottostazione elettrica.

## Periodo diurno



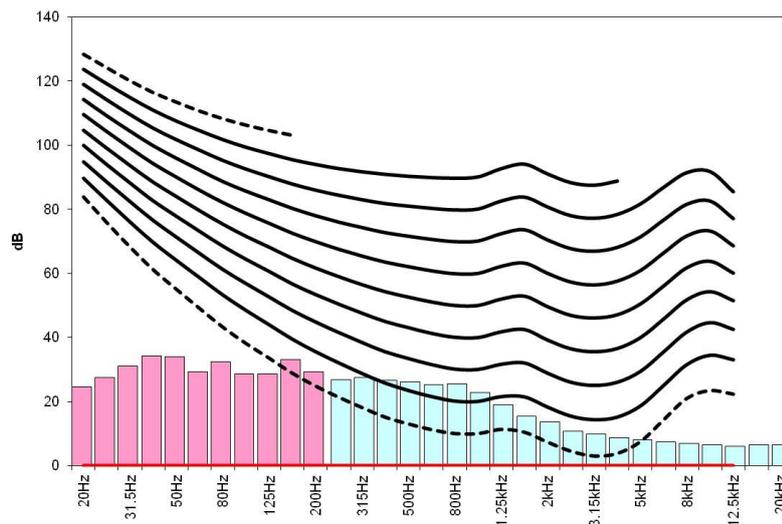
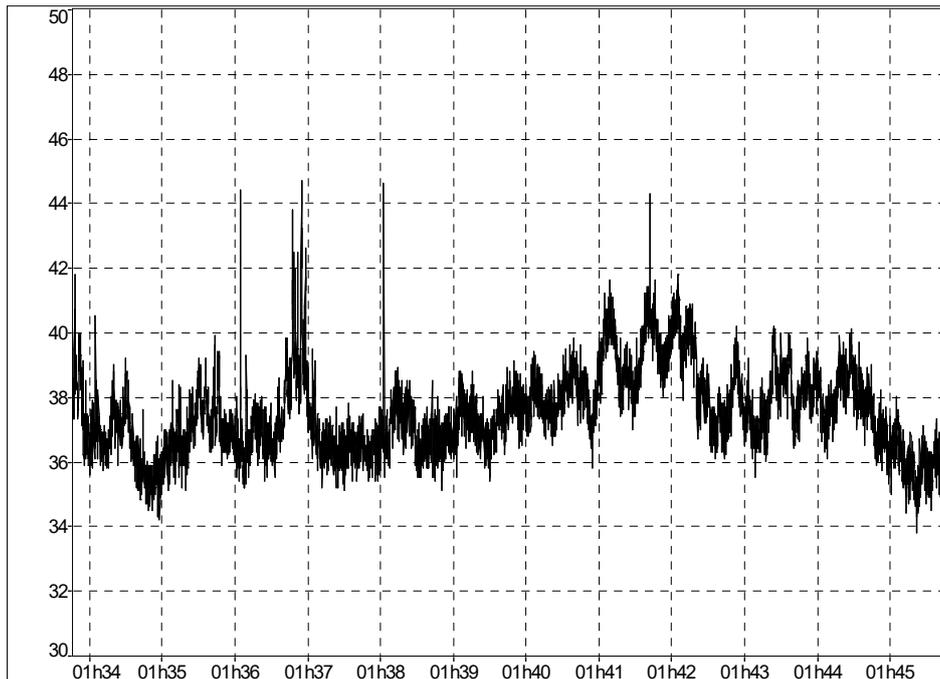
### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio	19/10/20 15:28:07:000											
Fine	19/10/20 15:43:08:500											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	48,4	38,2	72,6	3,5	39,1	39,7	40,1	43,6	46,6	47,7	60,1
Fast	dB (A)	48,4	38,6	72,4	3,5	39,3	39,9	40,2	43,7	46,6	47,7	59,9
Slow	dB (A)		39,2	69,9	3,7							
Impuls	dB (A)		39,9	73,5	5,0							

### Indicatori acustici con mascheramento eventi anomali

Inizio	19/10/20 15:28:07:000											
Fine	19/10/20 15:43:08:500											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	44,2	38,2	65,5	2,5	39,1	39,7	40,0	43,6	46,2	46,9	49,0
Fast	dB (A)	44,2	38,6	63,9	2,4	39,3	39,8	40,1	43,7	46,3	46,9	48,7
Slow	dB (A)		39,2	58,1	2,4							
Impuls	dB (A)		39,9	65,9	3,2							

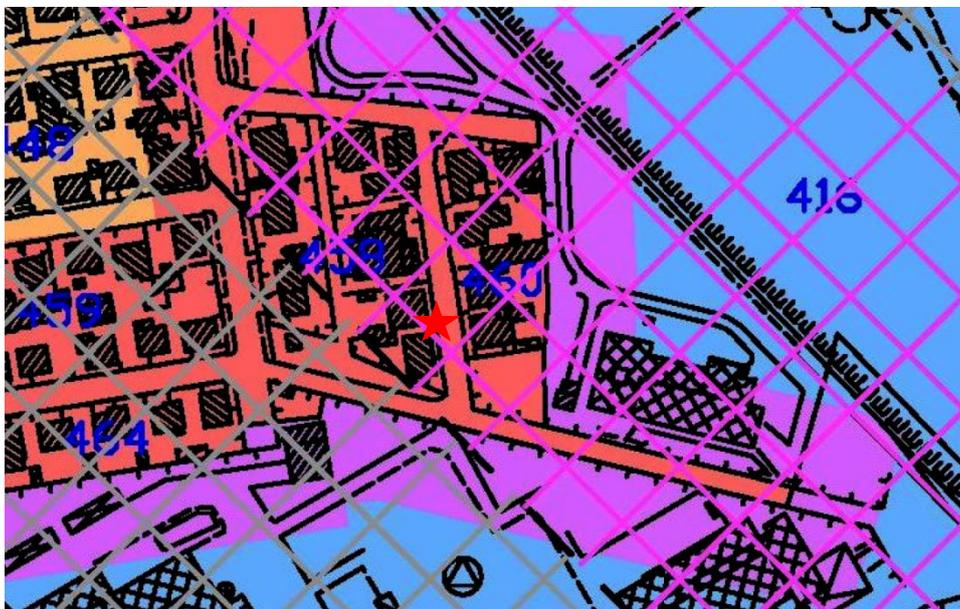
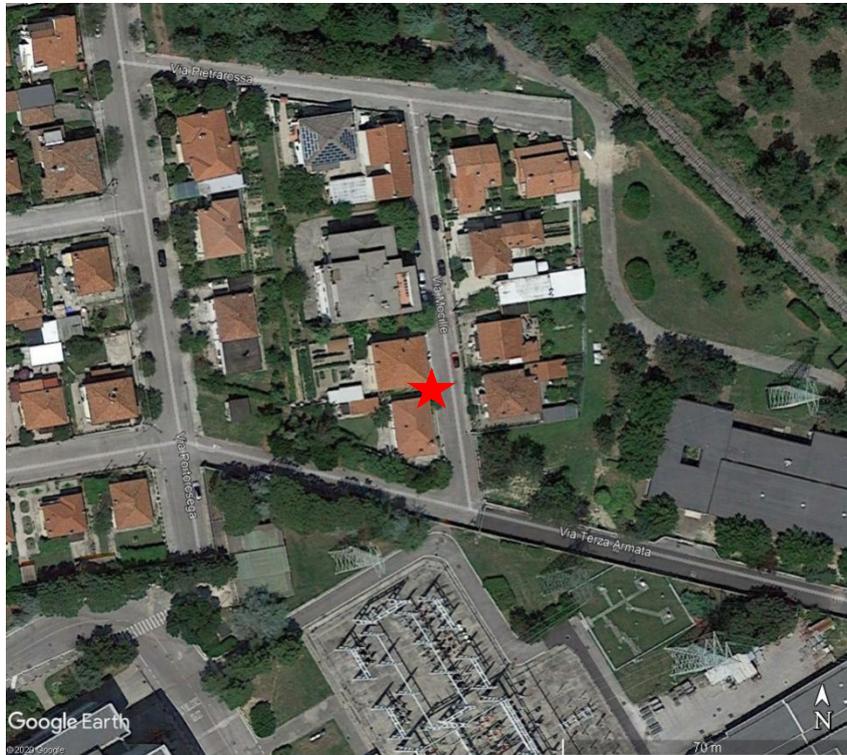
## Periodo notturno



### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio	20/10/20 01:33:47:000											
Fine	20/10/20 01:45:47:000											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	37,7	33,8	44,7	1,3	34,9	35,6	35,9	37,3	39,1	39,9	40,9
Fast	dB (A)	37,7	34,4	43,9	1,2	35,1	35,7	36,0	37,3	39,1	39,9	40,8
Slow	dB (A)		32,2	41,8	1,1							
Impuls	dB (A)		35,7	45,8	1,3							

**Punto 8** Localizzazione lungo il lato orientale di Via Mocille in corrispondenza della recinzione del giardino della civile abitazione al civico 9. Misura effettuata a 4 m su p.c.



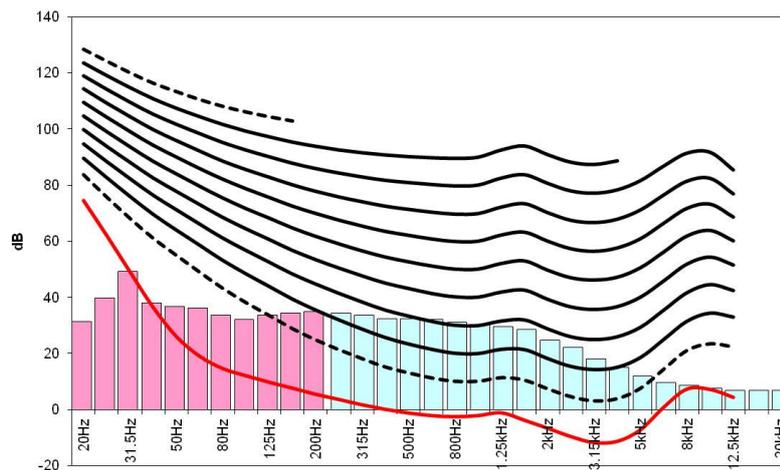
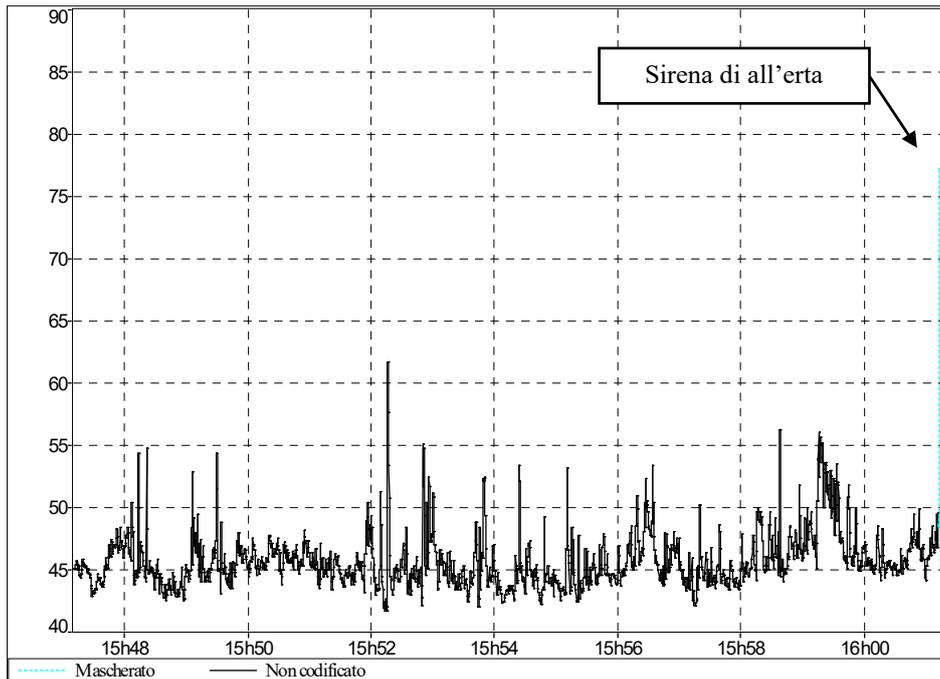
Classe acustica	Valori limite assoluti					
	Emissione		Immissione		Qualità	
	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno
IV	60 dB(A)	50 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)	62 dB(A)	52 dB(A)



### Note

**Periodo diurno:** rumore di fondo probabilmente dovuto alle attività del cantiere navale Fincantieri; occasionali rumori domestici; debole rumore da effetto corona nella vicina sottostazione elettrica.

## Periodo diurno



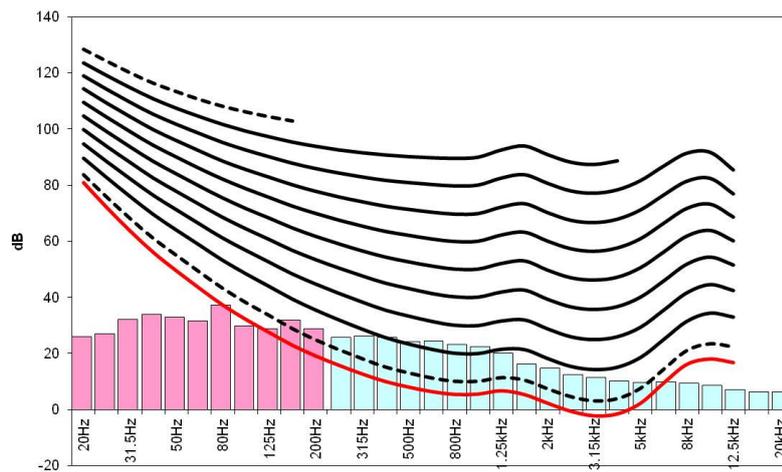
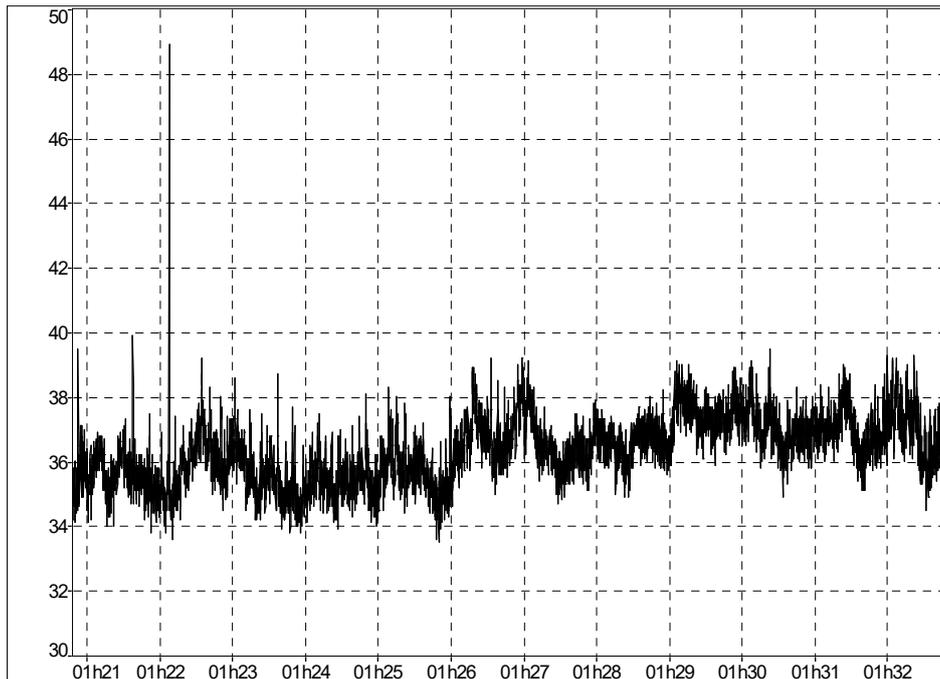
### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio		19/10/20 15:47:10:000										
Fine		19/10/20 16:01:21:200										
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	54,2	41,6	80,5	2,9	42,3	42,9	43,4	45,1	48,1	49,7	54,6
Fast	dB (A)	54,4	41,4	82,2	2,9	42,3	43,0	43,3	45,1	48,1	49,7	55,4
Slow	dB (A)		41,5	77,1	3,2							
Impuls	dB (A)		43,2	85,6	4,5							

### Indicatori acustici con mascheramento eventi anomali

Inizio		19/10/20 15:47:10:000										
Fine		19/10/20 16:01:21:200										
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	46,4	41,6	61,7	2,1	42,2	42,9	43,4	45,1	47,9	49,7	53,5
Fast	dB (A)	46,5	41,4	63,7	2,1	42,2	43,0	43,3	45,1	47,9	49,4	53,8
Slow	dB (A)		41,5	58,6	2,1							
Impuls	dB (A)		43,2	67,3	3,4							

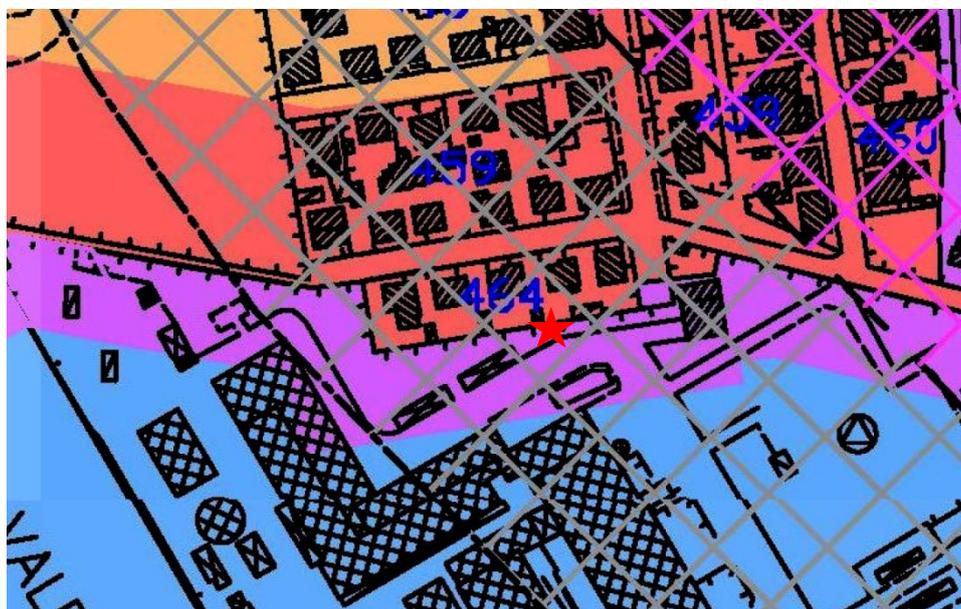
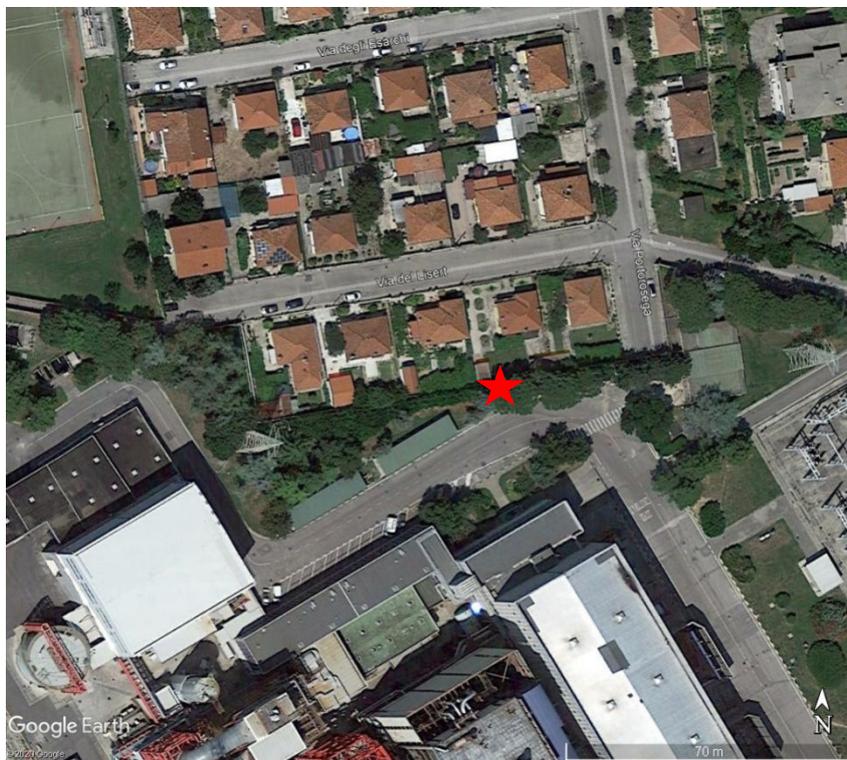
## Periodo notturno



### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio		20/10/20 01:20:49:000										
Fine		20/10/20 01:32:49:000										
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	36,5	33,5	48,9	1,0	34,2	34,7	34,9	36,3	37,5	37,9	38,6
Fast	dB (A)	36,5	33,6	47,2	0,9	34,4	34,8	35,0	36,3	37,5	37,8	38,3
Slow	dB (A)		27,4	40,4	0,8							
Impuls	dB (A)		34,8	51,2	1,2							

**Punto 9** Localizzazione lungo la recinzione del perimetro settentrionale della centrale in corrispondenza del margine Sud del giardino della civile abitazioni presente lungo il lato meridionale di Via del Lisert, al civico 2. Misura effettuata a 4 m su p.c.



Classe acustica	Valori limite assoluti					
	Emissione		Immissione		Qualità	
	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno
V	65 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)	67 dB(A)	57 dB(A)

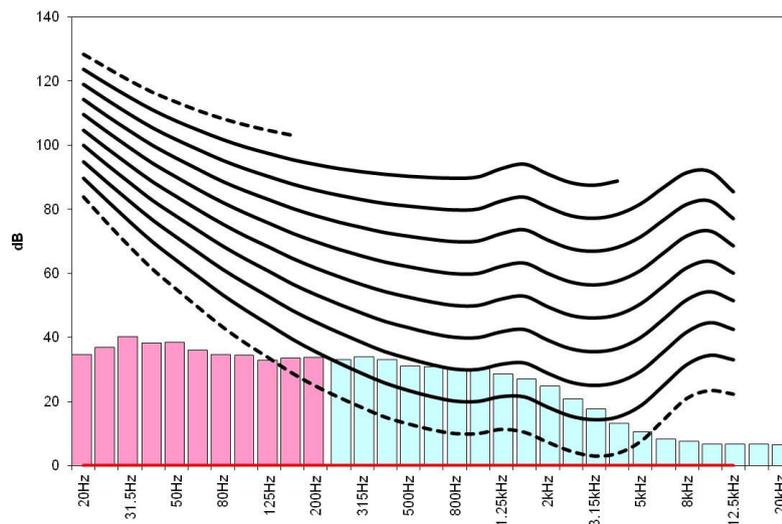
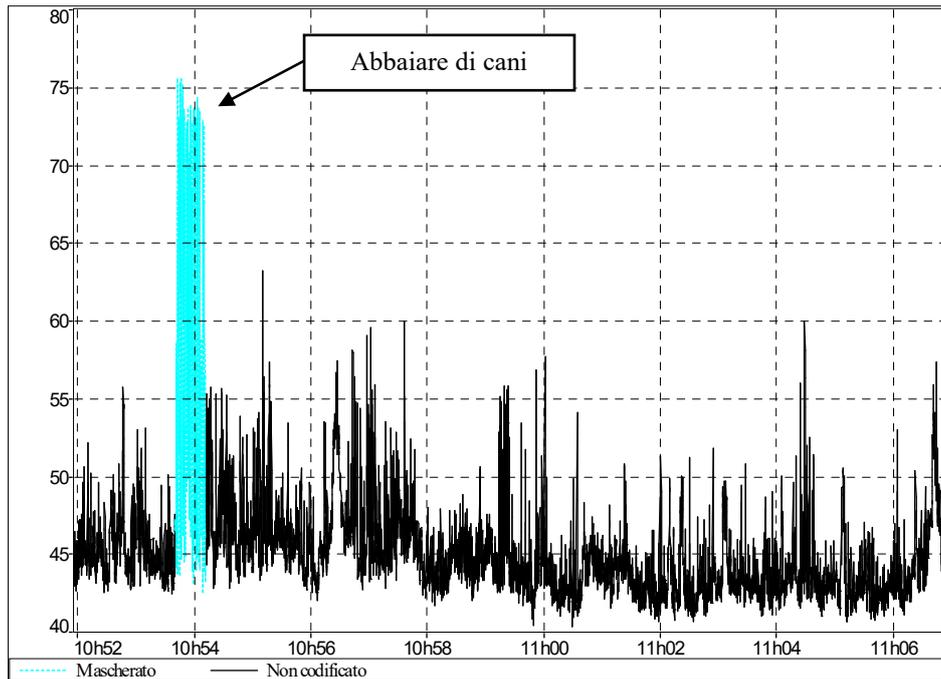


## Note

**Periodo diurno:** occasionali rumori da cantiere edile (ristrutturazione abitazione).

**Periodo notturno:** in periodo notturno non è stato possibile eseguire il rilievo nello stesso punto utilizzato per le misure in periodo diurno, a causa della presenza di cani; il rilievo è stato eseguito a circa 2-2.5 m all'interno dell'area di centrale; nel corso delle misure si è rilevata l'attività di un sfiato debolmente udibile proveniente dagli impianti di centrale; debole rumore da effetto corona nella vicina sottostazione elettrica; passaggio treni con punto non in fascia di pertinenza.

## Periodo diurno



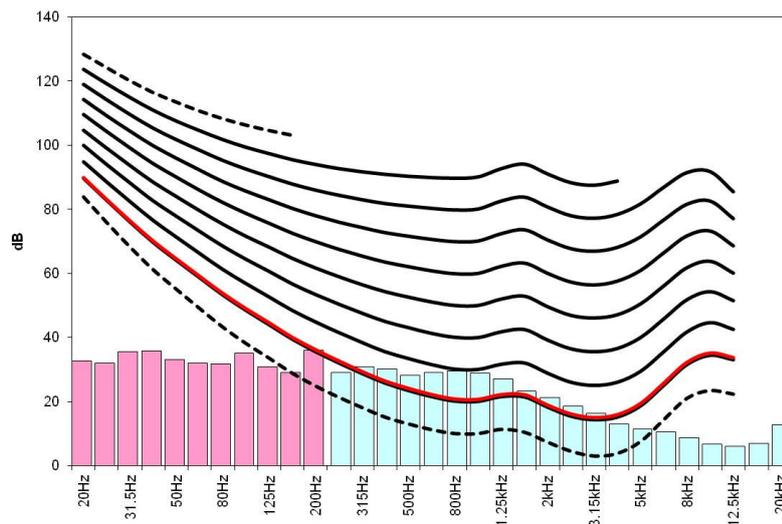
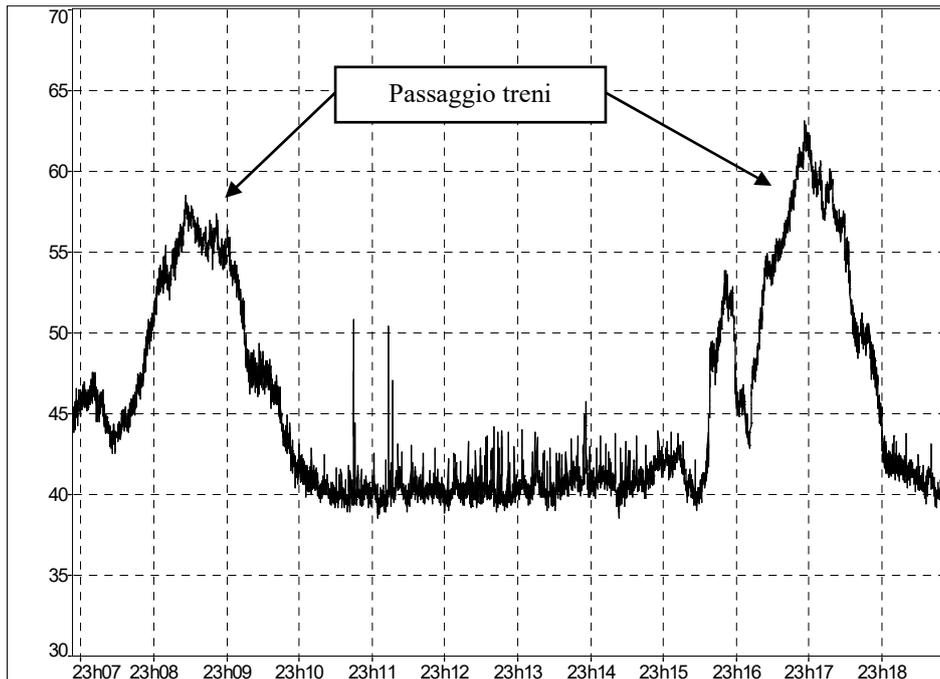
### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio	19/10/20 10:51:57:000											
Fine	19/10/20 11:06:57:000											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	51,6	40,3	75,5	3,4	41,2	41,8	42,2	44,3	48,4	50,8	58,6
Fast	dB (A)	51,7	40,8	73,5	3,8	41,4	41,9	42,3	44,4	48,8	51,4	64,8
Slow	dB (A)		37,4	70,4	4,1							
Impuls	dB (A)		42,4	77,2	5,8							

### Indicatori acustici con mascheramento eventi anomali

Inizio	19/10/20 10:51:57:000											
Fine	19/10/20 11:06:57:000											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	45,9	40,3	63,2	2,5	41,2	41,8	42,1	44,2	47,8	49,7	53,7
Fast	dB (A)	45,9	40,8	60,7	2,4	41,4	41,9	42,3	44,3	48,0	49,7	53,3
Slow	dB (A)		37,4	58,0	2,3							
Impuls	dB (A)		42,4	69,9	3,6							

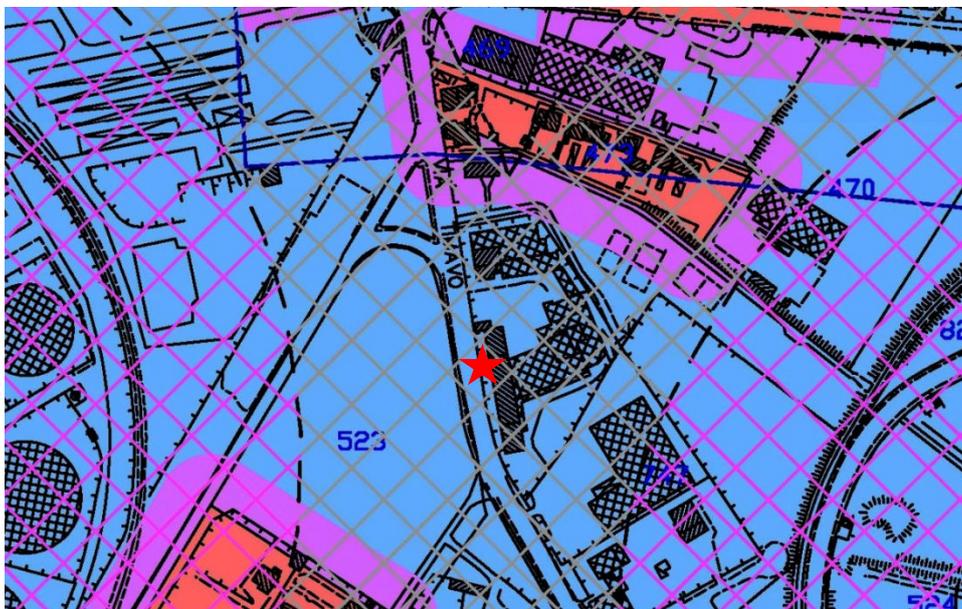
## Periodo notturno



### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio	19/10/20 23:06:54:000											
Fine	19/10/20 23:18:54:000											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	50,8	38,5	63,1	6,2	39,2	39,6	39,8	41,9	55,8	57,5	60,8
Fast	dB (A)	50,8	38,9	62,7	6,2	39,4	39,7	39,9	41,9	55,8	57,5	60,8
Slow	dB (A)		36,9	62,0	6,2							
Impuls	dB (A)		40,0	63,4	6,1							

**Punto 10** Localizzazione sul marciapiedi di Via Timavo all’altezza del civico 50, di fronte all’ENFAP FVG, Istituto di Formazione Professionale. Misura effettuata a 4 m su p.c.



Classe acustica	Valori limite assoluti					
	Emissione		Immissione		Qualità	
	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno
VI	65 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)

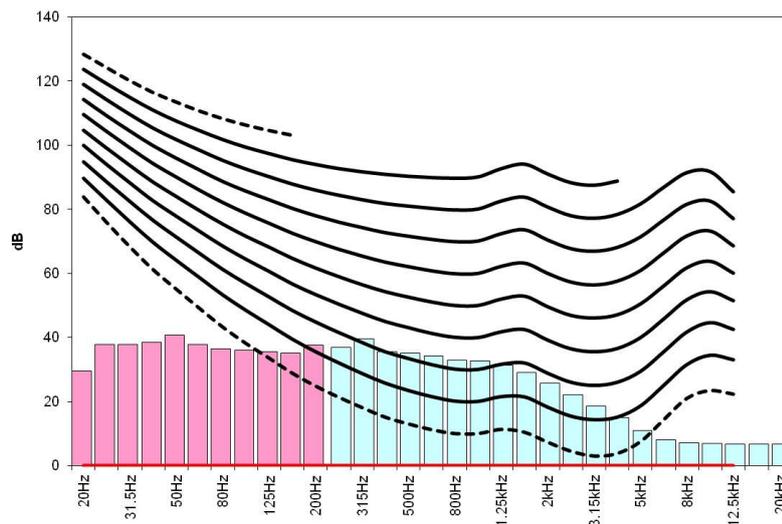
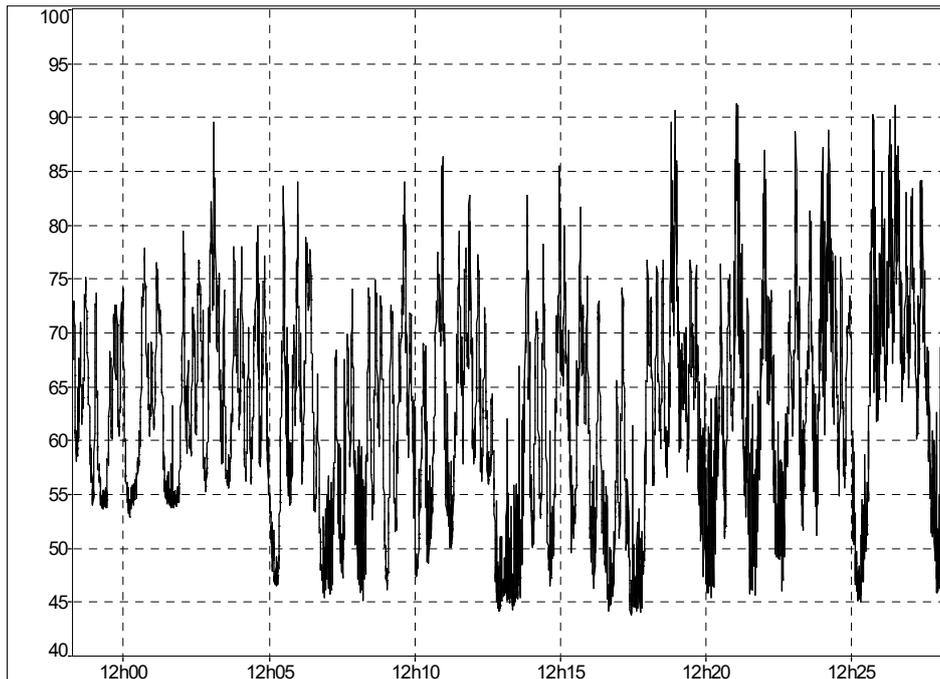


## Note

**Periodo diurno:** misura eseguita a bordo strada, sul marciapiedi; intenso traffico quasi esclusivamente pesante; rumore di fondo non ben identificabile (probabilmente ventilatori); rumore da attività interna a edificio ENFAP; occasionale presenza di studenti ENFAP nel cortile per pausa dalle attività.

**Periodo notturno:** misura eseguita a bordo strada, sul marciapiedi; presenza di lieve brezza che faceva smuovere le foglie sugli alberi dall'altra parte di Via Timavo; rumore da traffico in lontananza; traffico su Via Timavo praticamente azzerato (1 TIR e 2 autoveicoli nel corso delle misure).

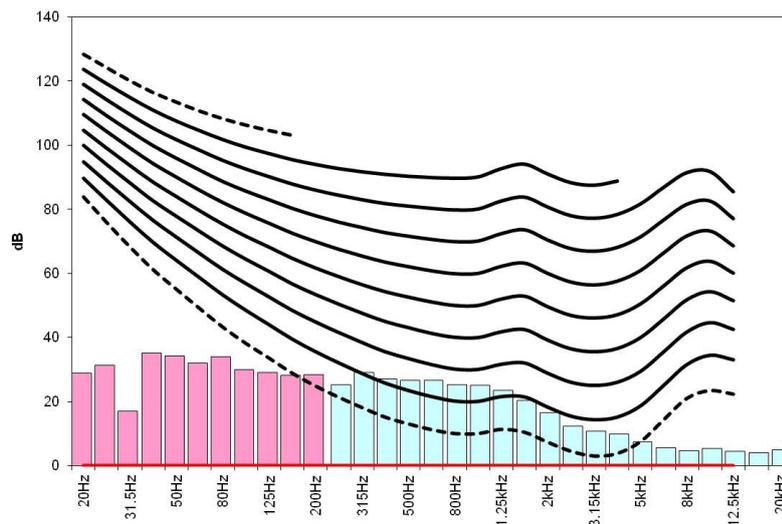
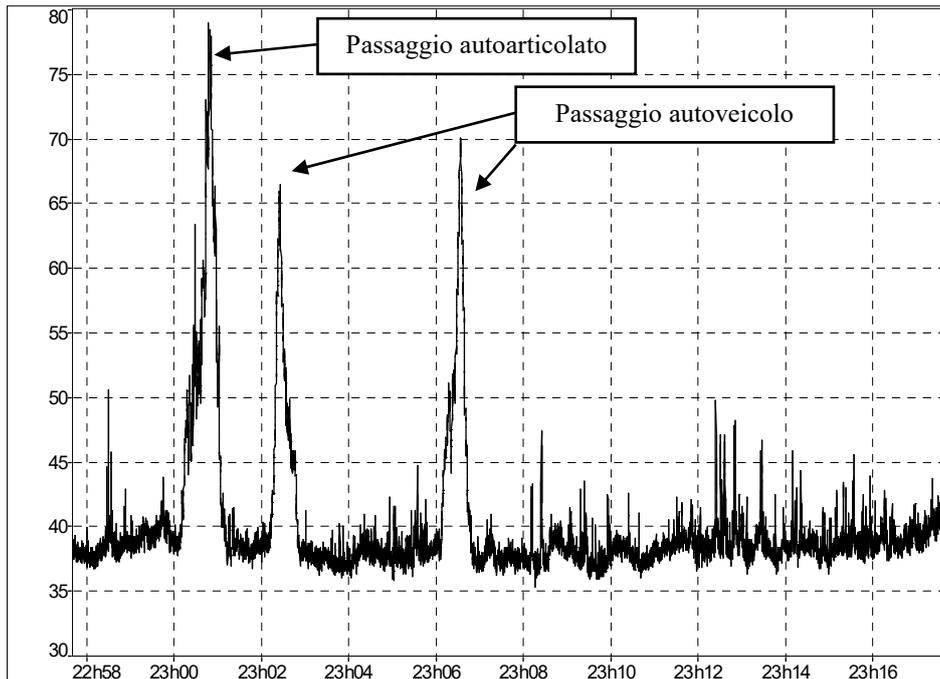
## Periodo diurno



### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio	19/10/20 11:58:17:000											
Fine	19/10/20 12:28:17:000											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	71,8	43,5	92,4	9,4	44,9	46,8	48,9	61,8	74,1	77,2	83,8
Fast	dB (A)	71,8	43,8	91,4	9,3	45,1	47,2	49,5	62,0	74,2	77,4	83,7
Slow	dB (A)		44,9	88,0	9,2							
Impuls	dB (A)		46,5	93,6	9,2							

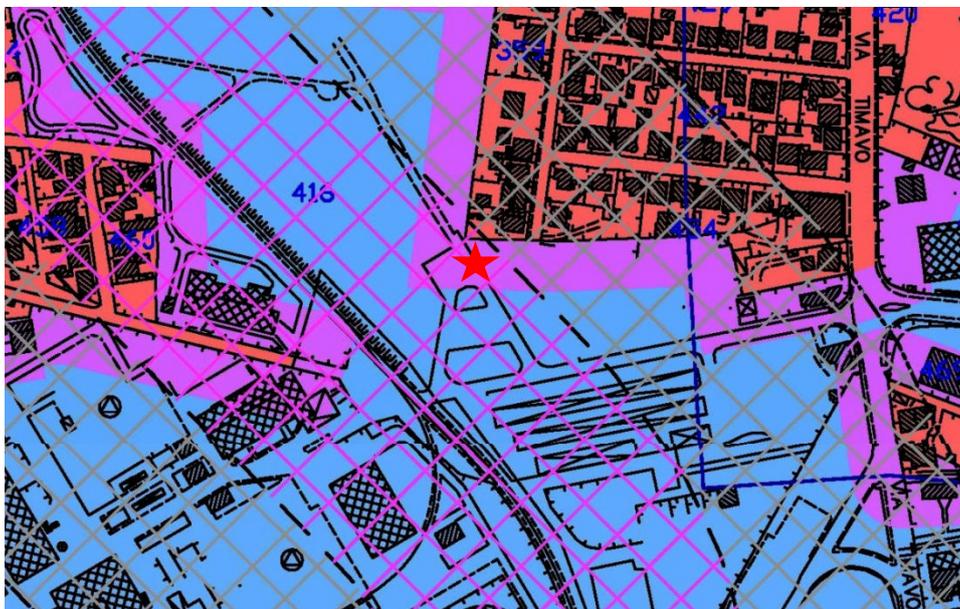
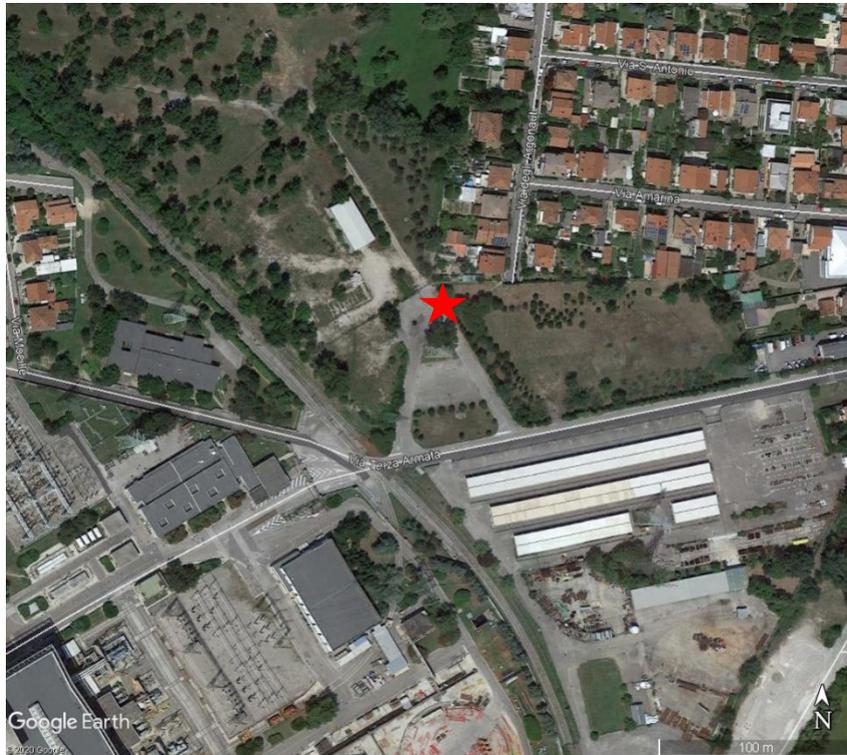
## Periodo notturno



### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio	18/10/20 22:57:42:000											
Fine	18/10/20 23:17:42:000											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	53,4	35,3	78,9	5,3	36,4	36,8	37,1	38,3	43,3	51,1	66,3
Fast	dB (A)	53,4	34,9	77,6	5,3	36,6	37,0	37,2	38,4	43,3	51,2	66,1
Slow	dB (A)		27,3	75,9	5,4							
Impuls	dB (A)		37,3	79,2	5,9							

**Punto 11** Localizzazione nel piazzale antistante l'ingresso principale della centrale, in direzione degli edifici dell'estremo meridionale di Via degli Argonauti. Misura effettuata a 4 m su p.c.



Classe acustica	Valori limite assoluti					
	Emissione		Immissione		Qualità	
	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno
V	65 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)	67 dB(A)	57 dB(A)

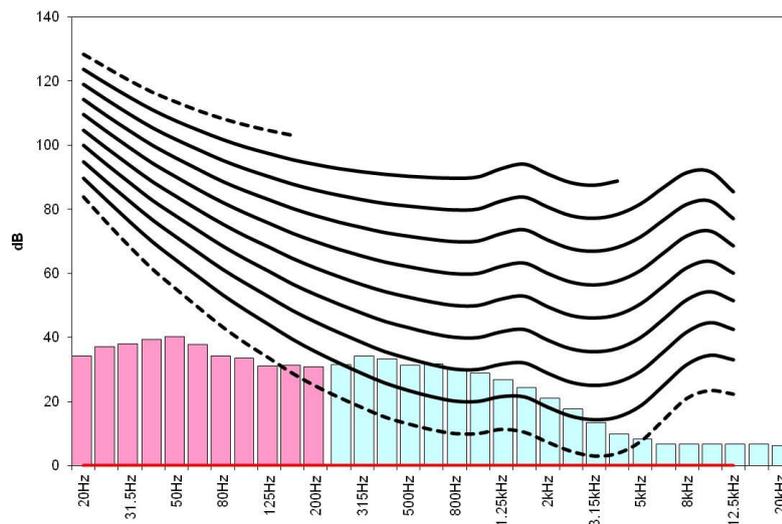
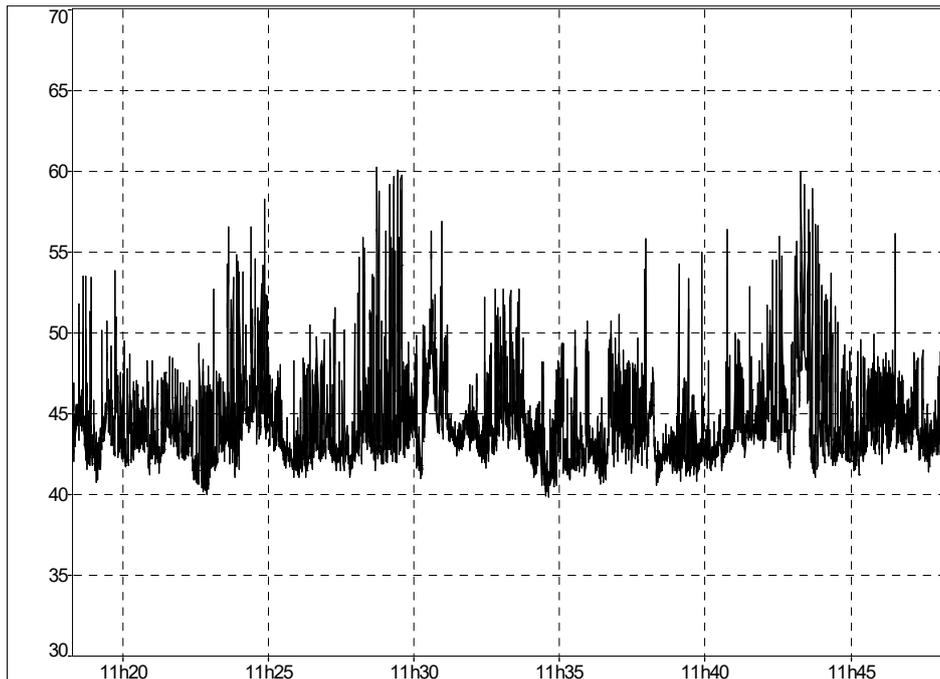


## Note

**Periodo diurno:** rumore di cantieri in lontananza (centrale e Fincatieri); cinguettio.

**Periodo notturno:** rumore in lontananza probabilmente proveniente dal cantiere navale Fincantieri con colpi ripetuti; passaggio treni con punto non in fascia di pertinenza.

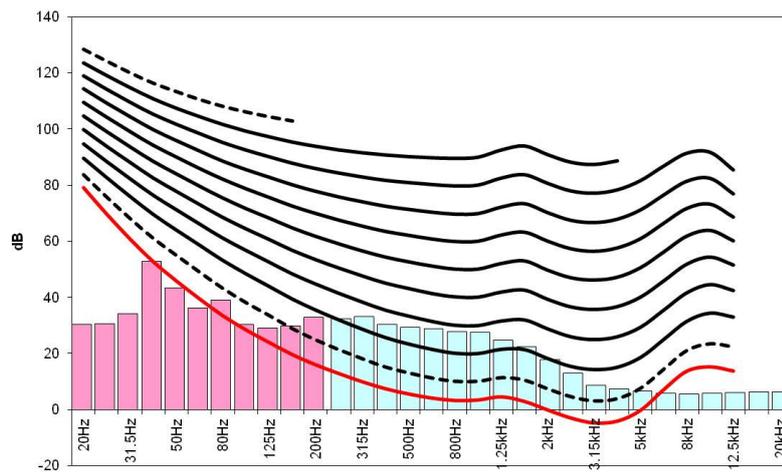
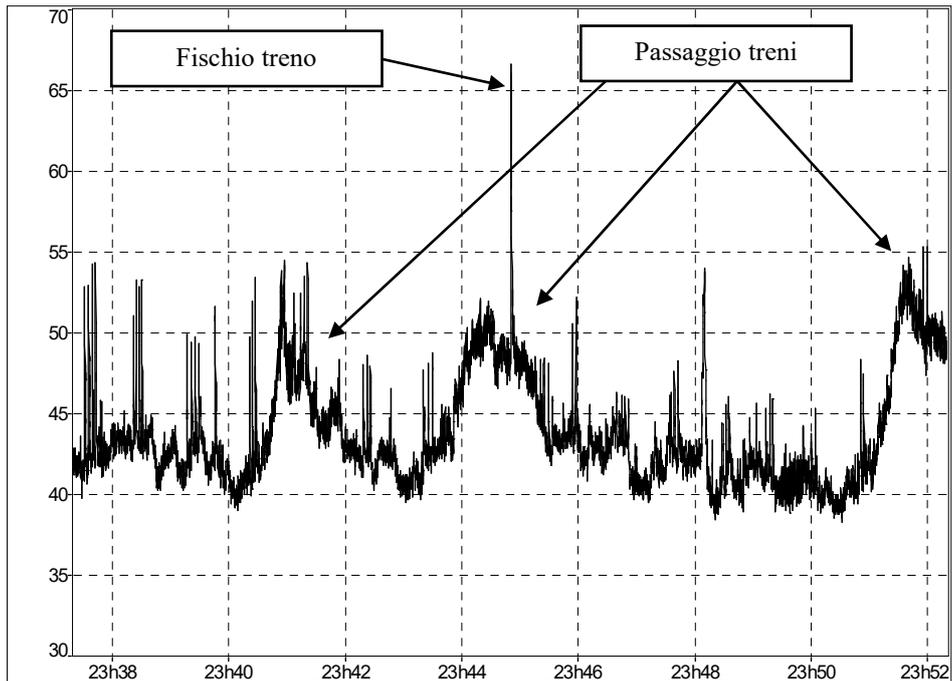
## Periodo diurno



### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio		19/10/20 11:18:19:000										
Fine		19/10/20 11:48:19:000										
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	45,7	39,3	62,6	2,6	40,7	41,4	41,8	43,6	47,6	49,4	54,4
Fast	dB (A)	45,7	39,7	60,4	2,5	40,8	41,6	42,0	43,8	47,6	49,5	54,2
Slow	dB (A)		36,8	57,3	2,3							
Impuls	dB (A)		41,5	64,2	3,8							

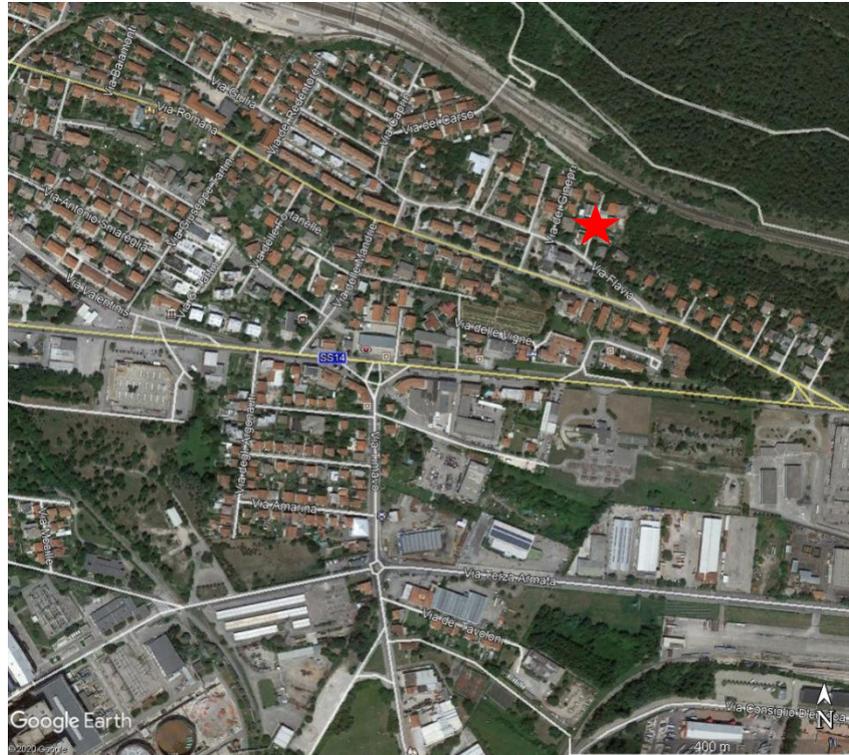
## Periodo notturno



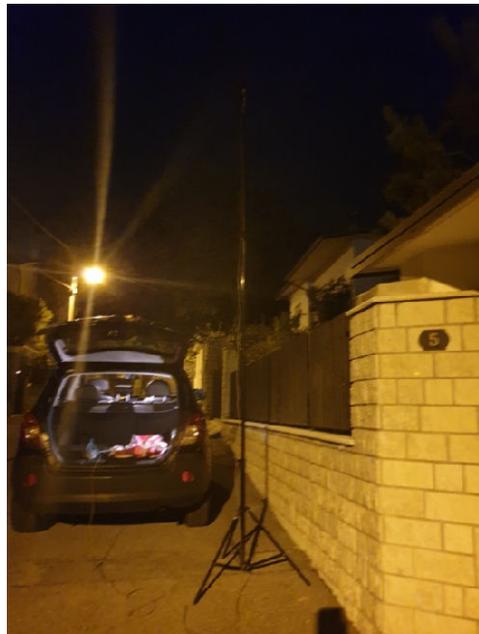
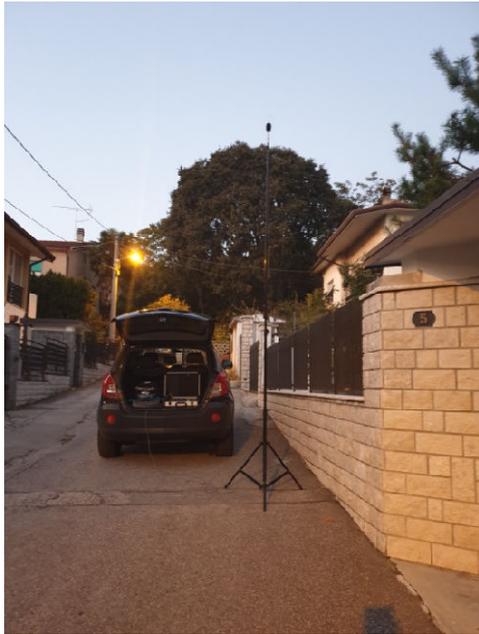
### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio		19/10/20 23:37:20:000										
Fine		19/10/20 23:52:20:000										
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	45,6	38,2	66,6	3,3	39,1	39,8	40,3	42,7	49,0	50,3	52,6
Fast	dB (A)	45,6	38,7	65,6	3,3	39,2	39,9	40,4	42,8	49,1	50,3	52,5
Slow	dB (A)		34,3	61,3	3,2							
Impuls	dB (A)		39,7	67,4	3,7							

**Punto 12** Localizzazione lungo Via delle Ginestre, all'altezza del civico 5, a circa 25 m dall'estremo settentrionale della strada (a fondo cieco) ed a circa 55 m dalla linea ferroviaria. Misura effettuata a 4 m su p.c.



Classe acustica	Valori limite assoluti					
	Emissione		Immissione		Qualità	
	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno
III	55 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)	57 dB(A)	47 dB(A)

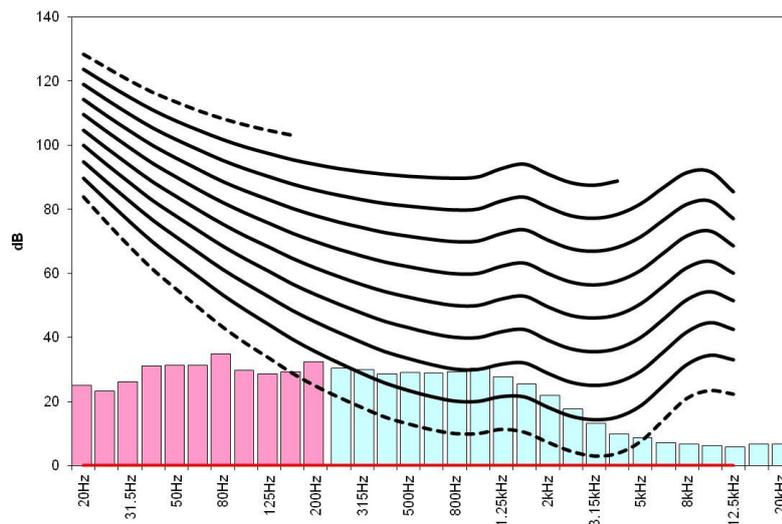
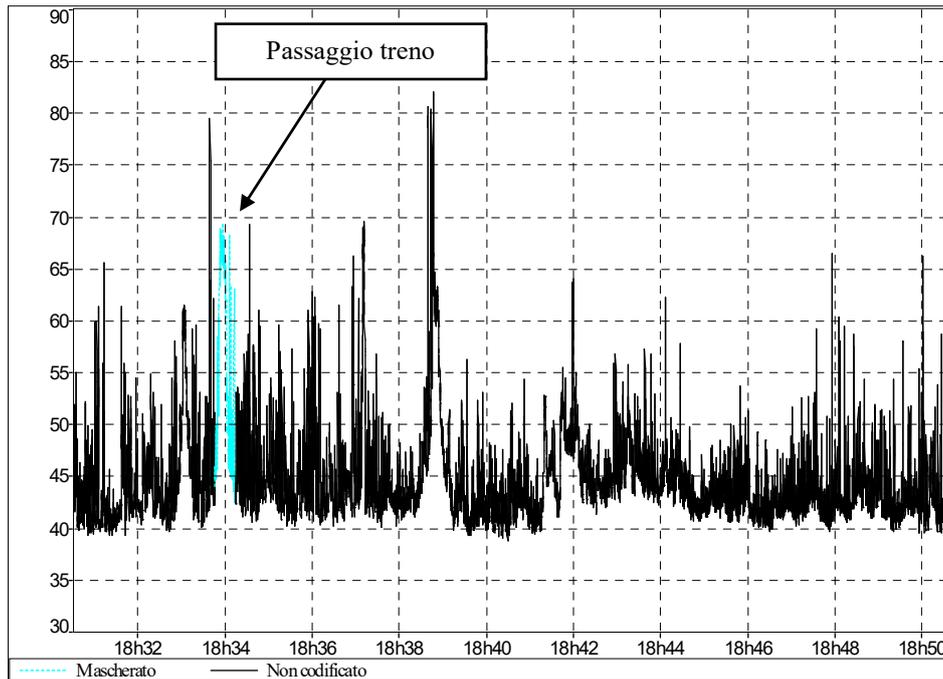


### Note

**Periodo diurno:** rumore di fondo dalle attività domestiche dei frontisti; occasionale cane leggero (non mascherato perché ininfluente); passaggio treno con punto in fascia di pertinenza (mascherati).

**Periodo notturno:** lieve brezza che muoveva le foglie degli alberi dei giardini limitrofi; passaggio treno con punto in fascia di pertinenza (mascherati).

## Periodo diurno



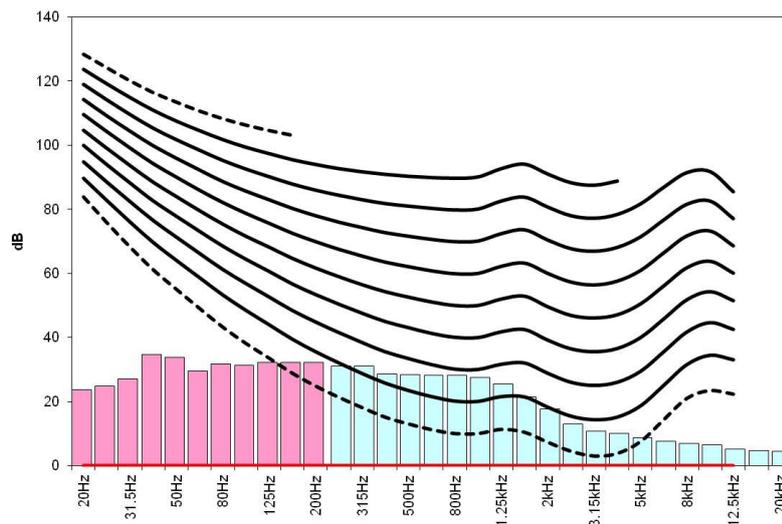
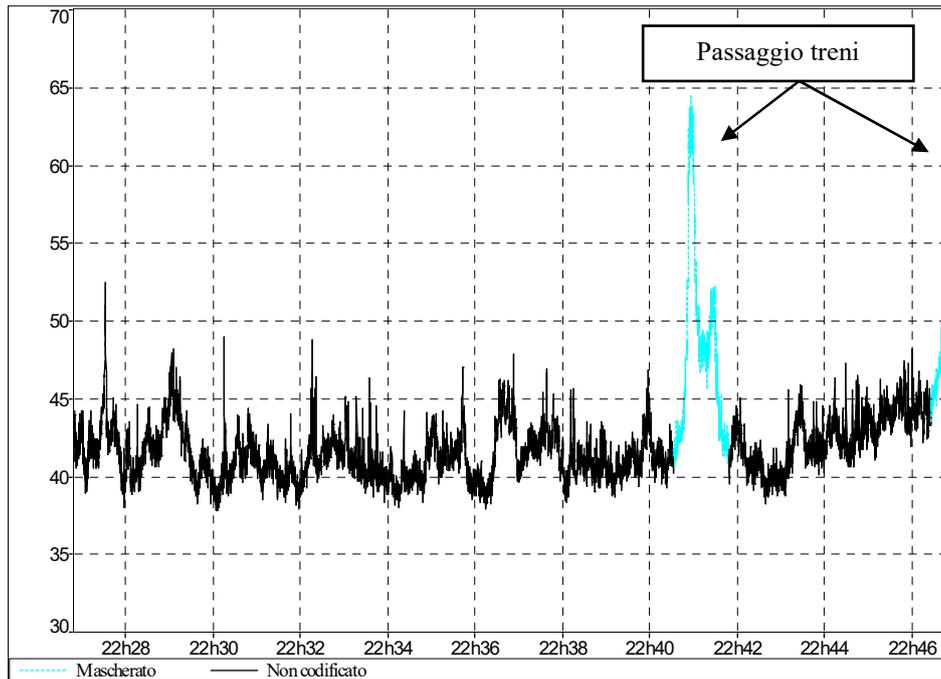
### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio		18/10/20 18:30:33:000										
Fine		18/10/20 18:50:36:500										
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	52,8	38,8	82,0	4,5	39,8	40,4	40,9	43,3	49,4	52,8	64,9
Fast	dB (A)	52,9	39,3	80,8	4,5	40,1	40,7	41,1	43,7	49,7	53,2	65,6
Slow	dB (A)		36,7	75,1	4,7							
Impuls	dB (A)		41,2	84,6	6,4							

### Indicatori acustici con mascheramento eventi anomali

Inizio		18/10/20 18:30:33:000										
Fine		18/10/20 18:50:36:500										
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	52,1	38,8	82,0	4,1	39,8	40,4	40,9	43,2	49,0	51,9	61,3
Fast	dB (A)	52,1	39,3	80,8	4,1	40,1	40,7	41,1	43,6	49,2	52,1	61,5
Slow	dB (A)		36,7	75,1	4,3							
Impuls	dB (A)		41,2	84,6	6,1							

## Periodo notturno



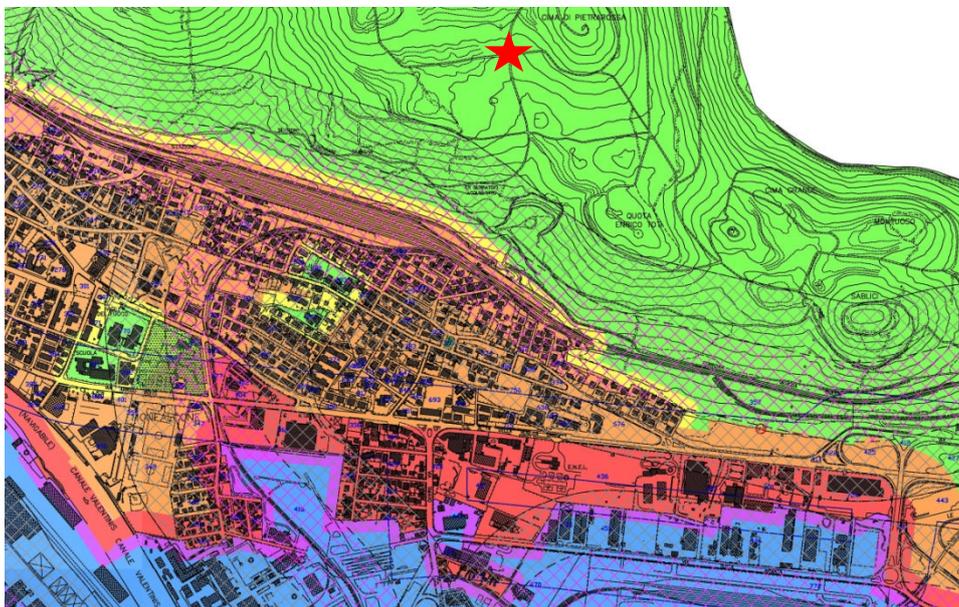
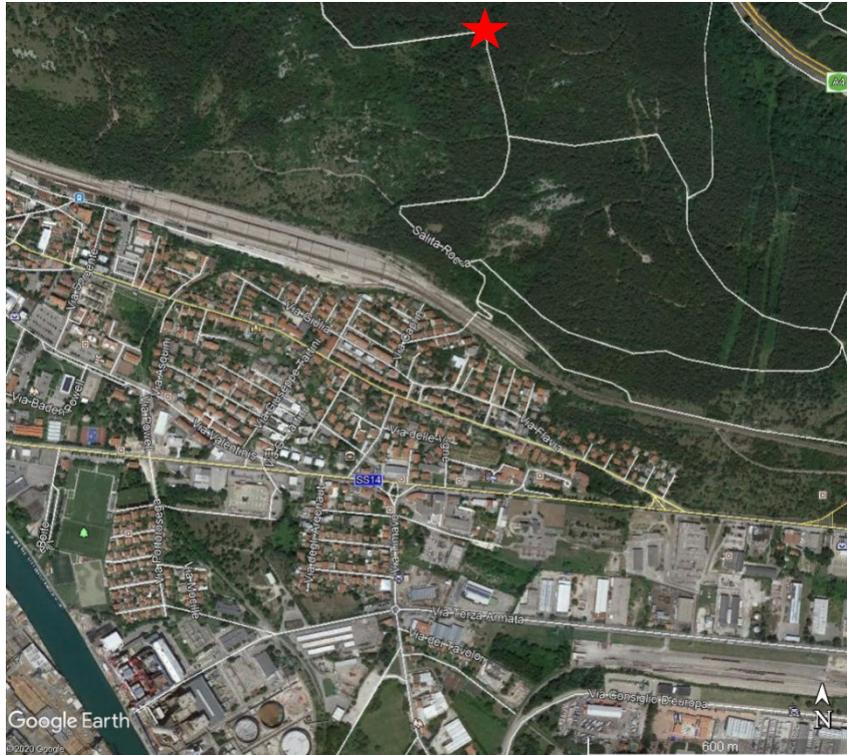
### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio	18/10/20 22:26:50:000											
Fine	18/10/20 22:46:50:000											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	45,1	37,8	64,4	2,9	38,6	39,2	39,5	41,4	44,7	46,5	55,7
Fast	dB (A)	45,0	37,9	63,8	2,9	38,7	39,2	39,6	41,4	44,6	46,4	55,8
Slow	dB (A)		34,0	62,8	2,8							
Impuls	dB (A)		39,0	65,4	3,1							

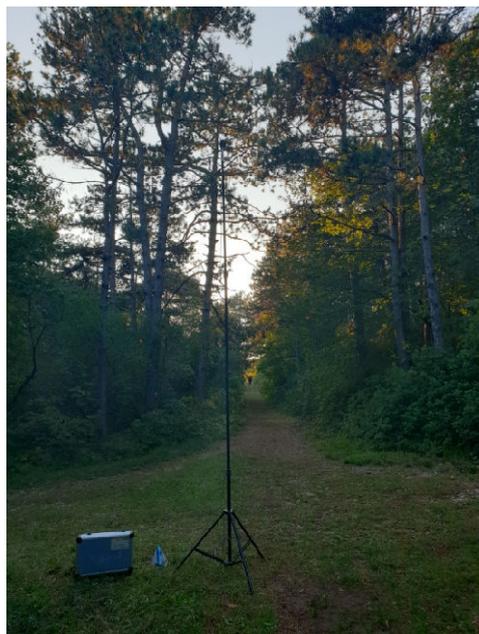
### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio	18/10/20 22:26:50:000											
Fine	18/10/20 22:46:50:000											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	42,0	37,8	52,4	1,7	38,5	39,1	39,5	41,2	43,9	44,6	45,9
Fast	dB (A)	42,0	37,9	52,0	1,6	38,7	39,2	39,6	41,3	43,9	44,5	45,7
Slow	dB (A)		34,0	49,8	1,5							
Impuls	dB (A)		39,0	53,2	1,8							

**Punto 13** Localizzazione lungo la Salita Rocca, in corrispondenza dell'incrocio per l'accesso alla Cima di Pietrarossa ed alla Ridotta di Quota 121 (Cima del Carso). Area completamente boschiva con totale assenza di abitazione o attività. Misura effettuata a 4 m su p.c.



Classe acustica	Valori limite assoluti					
	Emissione		Immissione		Qualità	
	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno
I	45 dB(A)	35 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)	47 dB(A)	37 dB(A)

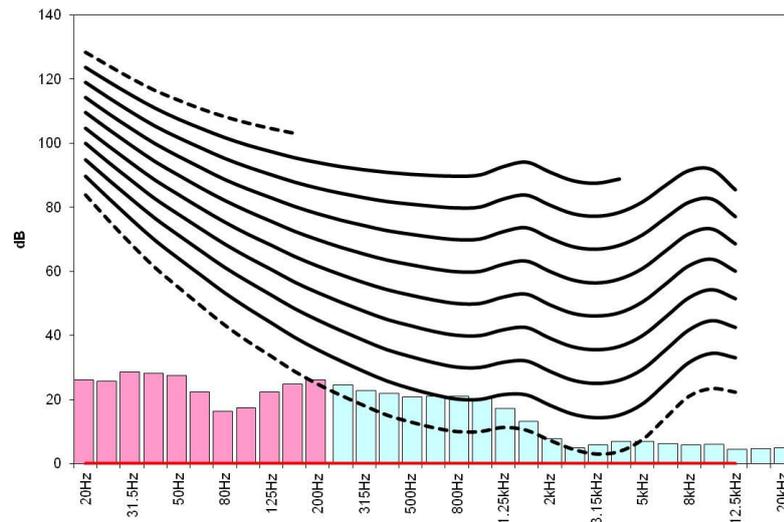
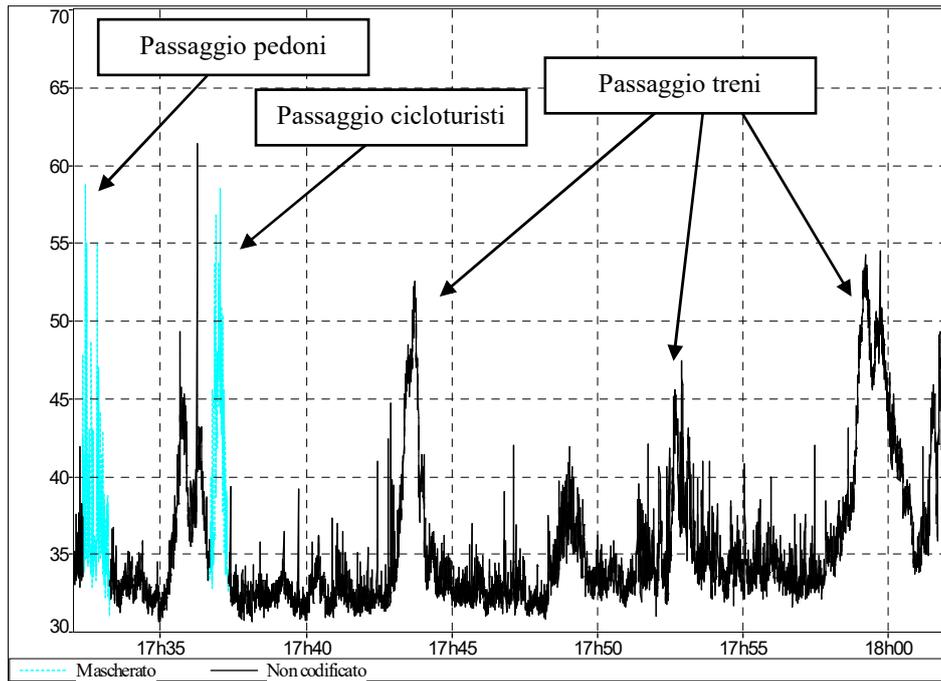


### Note

**Periodo diurno:** passaggio treni con punto fuori della fascia di pertinenza.

**Periodo notturno:** lieve brezza che muoveva le foglie degli alberi limitrofi; rumori di fondo non ben distinguibili.

## Periodo diurno



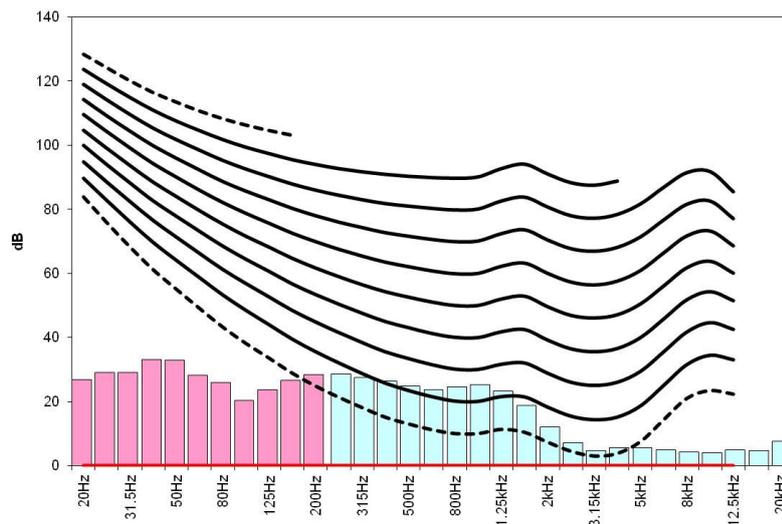
### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio	18/10/20 17:32:03:000											
Fine	18/10/20 18:02:03:000											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	39,7	30,2	62,9	4,5	30,9	31,4	31,8	33,6	41,9	46,2	51,3
Fast	dB (A)	39,7	30,7	60,9	4,4	31,2	31,6	31,9	33,7	42,0	46,4	51,3
Slow	dB (A)		24,4	56,8	4,5							
Impuls	dB (A)		31,9	64,4	5,3							

### Indicatori acustici con mascheramento eventi anomali

Inizio	18/10/20 17:32:03:000											
Fine	18/10/20 18:02:03:000											
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	39,4	30,2	62,9	4,3	30,9	31,4	31,7	33,5	41,4	45,9	51,0
Fast	dB (A)	39,4	30,7	60,9	4,3	31,1	31,5	31,8	33,6	41,4	46,0	51,0
Slow	dB (A)		24,4	56,8	4,3							
Impuls	dB (A)		31,9	64,1	4,7							

## Periodo notturno



### Indicatori acustici senza mascheramento eventi anomali

Inizio		18/10/20 22:00:22:000										
Fine		18/10/20 22:10:26:100										
	Unità	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	Std. Dev	$L_{99}$	$L_{95}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_5$	$L_1$
$L_{eq}$	dB (A)	40,7	34,3	57,3	2,7	35,2	36,1	36,7	38,6	43,1	45,6	49,0
Fast	dB (A)	40,7	34,7	56,1	2,7	35,4	36,2	36,8	38,6	43,3	45,8	49,0
Slow	dB (A)		27,7	53,5	2,7							
Impuls	dB (A)		35,7	57,5	3,3							

## 6 RIEPILOGO DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO E CONCLUSIONI

La seguente Tabella 1 riassume i risultati del monitoraggio effettuato nell'intorno della centrale A2A Energiefuture di Monfalcone: in essa si riportano il Livello Equivalente ponderato A ( $L_{eq}(A)$ ) ed il livello statistico  $L_{90}$  (livello di pressione acustica superato dal 90% dei campioni) come rilevati sperimentalmente, unitamente ai limiti assoluti di immissione vigenti per ciascun punto di monitoraggio.

**Tabella 1 Riepilogo dei risultati del monitoraggio acustico effettuato nell'intorno della centrale A2A Energiefuture di Monfalcone**

Punto di misura		$L_{eq}(A)$ (dB(A))	$L_{90}$ (dB(A))	Classe di zonizzazione	Limite assoluto di immissione (dB(A))
P1	Periodo diurno	53,5	48,7	V	70
	Periodo notturno	43,9	41,6		60
P1A	Periodo diurno	47,6	44,7	V	70
	Periodo notturno	47,5	42,8		60
P2	Periodo diurno	48,1	44,2	V	70
	Periodo notturno	42,2	40,8		60
P3	Periodo diurno	50,6	47,2	V	70
	Periodo notturno	44,7	42,7		60
P4	Periodo diurno	50,9	43,4	IV	65
	Periodo notturno	37,4	34,7		55
P5	Periodo diurno	49,8	45,9	III	60
	Periodo notturno	37,5	36,3		50
P6	Periodo diurno	53,8	46,9	III	60
	Periodo notturno	35,8	34,3		50
P7	Periodo diurno	48,4	40,1	IV	65
	Periodo notturno	37,7	35,9		55
P8	Periodo diurno	54,2	43,4	IV	65
	Periodo notturno	36,5	34,9		55
P9	Periodo diurno	51,6	42,2	V	70
	Periodo notturno	50,8	39,8		60
P10	Periodo diurno	71,8	48,9	VI	70
	Periodo notturno	53,4	37,1		70
P11	Periodo diurno	45,7	41,8	V	70
	Periodo notturno	45,6	40,3		60
P12	Periodo diurno	52,8	40,9	III	60
	Periodo notturno	45,1	39,5		50
P13	Periodo diurno	39,7	31,8	I	50
	Periodo notturno	40,7	36,7		40

In rosso sono evidenziati i superamenti del limite assoluto di immissione di classe acustica, come definito dalle vigenti zonizzazioni comunali. I dati riportati in tabella si riferiscono al rilievo completo, ovvero senza eventuale mascheramento dei fenomeni anomali occasionali, intervenuti nel corso delle misure; per i valori degli indicatori acustici di interesse depurati degli effetti dei fenomeni anomali, si può fare riferimento alle tabelle riportate, per ciascun rilievo, nel precedente capitolo 5, paragrafo 5.2.

Si sottolinea in questa sede che, in assenza delle emissioni generate dalle attività produttive della centrale, attualmente non in esercizio, i valori rilevati vanno confrontati con i limiti assoluti di immissione, non avendo la possibilità di individuare specifiche sorgenti emissive.

I dati ottenuti dal monitoraggio effettuato mostrano che nell'area limitrofa alla centrale A2A Energiefuture di Monfalcone il clima acustico appare, in assenza delle emissioni della centrale stessa, conforme ai limiti assoluti di immissione fissati dalla vigente zonizzazione acustica comunale. Solo per il rilievo effettuato nel punto 10, a bordo strada di Via Timavo, sul marciapiedi di fronte alla sede dell'Istituto per la formazione Enfap, si evidenzia un lieve superamento dei limiti di classe VI (71,8 dB(A)), mentre per il punto di misura localizzato lungo la Salita Rocca (P13), in periodo notturno, il superamento del limite assoluti di immissione di classe I è di soli 0,7 dB(A), entro l'accuratezza di misura per fonometri di classe I.

Il presente documento è stato redatto, in qualità di Tecnico Competente in Acustica Ambientale, da:

➤ **Dott. Giuseppe Quaglia**




**ENTECA**  **Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica**

Numero Iscrizione Elenco Nazionale: 4863



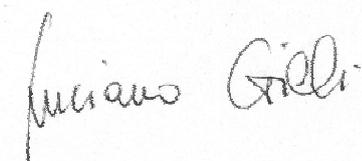
ORDINE INTERREGIONALE DEI  
CHIMICI E DEI FISICI DEL PIEMONTE E  
DELLA VALLE D'AOSTA

Ente Pubblico sotto la vigilanza del



NOMINATIVO	DATA DI ISCRIZIONE	NUMERO DI ISCRIZIONE
QUAGLIA Giuseppe	13/03/2019	2369/F

➤ **Dott. Luciano Gilli**




**ENTECA**  **Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica**

Numero Iscrizione Elenco Nazionale: 4666



ORDINE INTERREGIONALE DEI  
CHIMICI E DEI FISICI DEL PIEMONTE E  
DELLA VALLE D'AOSTA

Ente Pubblico sotto la vigilanza del



NOMINATIVO	DATA DI ISCRIZIONE	NUMERO DI ISCRIZIONE
GILLI Luciano	13/03/2019	2370/F

In Allegato 1 si riporta la Determinazione Dirigenziale n° 231 del 24/04/2001 Direzione Tutela e Risanamento Ambientale - Programmazione Gestione Rifiuti Settore Risanamento Acustico ed Atmosferico, della Regione Piemonte, con la quale i due autori di cui sopra sono stati riconosciuti Tecnico Competente in Acustica Ambientale e l'estratto della scheda personale della banca dati dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica, ENTECA.

## BIBLIOGRAFIA

### NORMATIVA NAZIONALE

- Legge 26/10/1995 n. 447, “*Legge quadro sull’inquinamento acustico*”, pubblicata in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale, n. 254 del 30/10/1995.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1/03/1991 “*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno*”, pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale, n. 57 del 8/03/1991.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14/11/1997, “*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*”, pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale, n. 280 del 1/12/1997.
- Decreto del Ministero dell’Ambiente 16 Marzo 1998, “*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico*”, pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale, n. 76 del 1/04/1998.
- Decreto del Presidente della Repubblica 18 Novembre 1998, n. 459, “*Regolamento recante norme di esecuzione dell’articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario*”, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, Serie Generale, n. 2 del 4/01/1999.
- Decreto Ministeriale 29/11/2000 “*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*”, pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale, n. 285 del 6/12/2000.
- Decreto Ministeriale 23/11/2001 “*Modifiche all’allegato 2 del decreto ministeriale 29 novembre 2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore*”, pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale, n. 288 del 12/12/2001.
- 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*”, pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale, n. 127 del 1/06/2004.
- Decreto Ministeriale 31/10/1997, “*Metodologia di misura del rumore aeroportuale*”, pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale, n. 267 del 15/11/1997.
- Decreto del Presidente della Repubblica 11/12/1997, n. 496, “*Regolamento recante norme per la riduzione dell’inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili*”, pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale, n. 20 del 26/01/1997.
- Decreto Ministeriale 20/05/1999, “*Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico*”, pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale, n. 225 del 24/09/1999.
- Decreto del Presidente della Repubblica 9/11/1999, n. 476, “*Regolamento recante modificazioni al decreto del Presidente della Repubblica 11 dicembre 1997, n.496, concernente il divieto di voli notturni*”, pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale, n. 295 del 17/12/1999.
- Decreto Ministeriale 3/12/1999, “*Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti*”, pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale, n. 289 del 10/12/1999.

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 18/9/1997, "*Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante*", pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale, n. 233 del 6/10/1997.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 19/12/1997, "*Proroga dei termini per l'acquisizione delle apparecchiature di controllo e registrazione nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 18 settembre 1997*", pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale, n. 296 del 20/12/1997.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 16/04/1999, n. 215, "*Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi*", pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale, n. 153 del 2/07/1999.
- Decreto del Ministero dell'Ambiente di concerto con il Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato 11 Dicembre 1996, "*Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo*", pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale, n. 52 del 4/3/1997.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5/12/1997, "*Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*", pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale, n. 297 del 22/12/1997.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 Marzo 1998, "*Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"*", pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale, n. 120 del 26/05/1998.

## NORMATIVA REGIONALE

- Legge Regionale FVG 18 Giugno 2007 n. 16, recante "*Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico*", pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Friuli Venezia Giulia del 27/06/2007, n. 26.
- Deliberazione di Giunta Regionale del Friuli Venezia Giulia n. 2870 del 17 Dicembre 2009, recante "*LR 16/2007, art. 18, comma 1, lett. c) norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico. Adozione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto e clima acustico. Approvazione definitiva*", pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Friuli Venezia Giulia del 7/01/2010, n. 1.
- Deliberazione di Giunta Regionale del Friuli Venezia Giulia n. 463 del 5 marzo 2009, recante "*Adozione dei criteri e linee guida per la redazione dei Piani comunali di classificazione acustica del territorio ai sensi dell'articolo 18 comma 1 lettera a) della legge regionale 16/2007*", pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Friuli Venezia Giulia del 25/03/2009, n. 12.

## TESTI DI RIFERIMENTO

- Beranek L. L. (1971), "*Noise and vibration control*", McGraw-Hill Book Company, New York.
- CERTU, "*Bruit des infrastructures routières – Méthode de calcul incluant les effets météorologiques*", NMPB – Routes – 96 – Janvier 1997.
- Elia G., Geppetti G.(1994), "*Progettazione acustica di edifici civili ed industriali*", edizioni NIS La Nuova Italia Scientifica.

- Gigante R. (2006), "*Manuale di acustica applicata*", Ed. Il Sole 24 Ore, Milano.
- Giovinetto R., Riletti S. (Giugno 2000), "*Linee guida per classificazione acustica comunale*", ARPA Piemonte – Provincia di Torino,. [www.arpa.piemonte.it/intranet/HOME-PAGE-1/COS-E--L-A/PUBBLICAZI/](http://www.arpa.piemonte.it/intranet/HOME-PAGE-1/COS-E--L-A/PUBBLICAZI/)
- Harris C. M. (1992), "*Manuale di controllo del rumore*", Ed. Tecniche Nuove.
- Reagan J. A., Grant C. A., (1977): *Special Report – Highway construction noise: measurement, prediction and mitigation*, U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration.
- Simonetti P., Gerola F.. "*Reti di campionamento del rumore in aree urbane*", Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente - Provincia autonoma di Trento.
- Sound Plan 7.4 – *User Manual*.
- Spagnolo R. (Novembre 2007), "*Manuale di acustica applicata*", Ed. Hoepli.

## **Allegato 1**

**Tecnico competente in acustica ambientale**

**Regione Piemonte**

**Direzione Tutela e Risanamento Ambientale - Programmazione Gestione Rifiuti**

**Settore Risanamento Acustico ed Atmosferico**

**Determinazione dirigenziale n° 231 del 24/04/2001**

**ENTECA – Elenco Nazionale dei TECNICI Competenti in Acustica**



## REGIONE PIEMONTE

Direzione TUTELA E RISANAMENTO AMBIENTALE - PROGRAMMAZIONE GESTIONE RIFIUTI

Settore Risanamento acustico ed atmosferico

DETERMINAZIONE NUMERO: 231

DEL: 24/04/2001

Codice Direzione: 22

Codice Settore: 22.4

Legislatura: 7

Anno: 2001

### Oggetto

Legge 447/1995, art. 2, commi 6 e 7. Accoglimento e rigetto domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale. Domande dal n. A354 al n. A365.

Visto l'art. 2, commi 6 e 7, della legge 26/10/1995, n. 447, con cui si stabilisce che per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale deve essere presentata apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materia, corredata da idonea documentazione comprovante l'aver svolto attività, in modo non occasionale, nel campo dell'acustica ambientale, da almeno quattro anni per i richiedenti in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico, o da almeno due anni per coloro che sono in possesso di laurea o diploma universitario ad indirizzo scientifico;

vista la deliberazione n. 81-6591 del giorno 4/3/1996, con cui la Giunta Regionale ha stabilito le modalità di presentazione e di valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale, che recepisce fra l'altro la risoluzione, assunta in data 25/1/1996 dai Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e Bolzano, concernente indicazioni applicative generali, finalizzate ad un'attuazione omogenea della norma in tutte le Regioni;

visto l'atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, emanato con D.P.C.M. 31/3/1998;

visti gli ordini di servizio n. 5210/RIF del 24/4/96 e n. 7539/RIF del 3/7/97 con cui il Responsabile del Settore smaltimento rifiuti e risanamento atmosferico, ha istituito apposito Gruppo di lavoro per la valutazione delle domande stesse, come previsto dalla deliberazione sopra richiamata;

vista la propria determinazione n. 355/22.4 del giorno 9/12/1998, con cui, al fine di recepire le disposizioni per la semplificazione del procedimento amministrativo, si è approvato un nuovo modello di domanda per lo svolgimento dell'attività in oggetto e si è confermato quanto stabilito dalla Giunta Regionale con la citata deliberazione n. 81-6591/1996, per quanto non in contrasto con la determinazione stessa;

visto il verbale n. 32 della seduta del Gruppo di lavoro tenutasi il giorno 19/4/2001, nonché le relative schede personali ad esso allegate, numerate progressivamente dal n. A354 al n. A365, conservato agli atti del Settore;

visti gli articoli 3 e 16 del D. Lgs. n. 29/1993, come modificato dal D. Lgs. n. 470/1993;

visto l'art. 22 della legge regionale n. 51/1997;

in conformità con gli indirizzi e i criteri disposti nella materia del presente provvedimento dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 81-6591 del 4/3/1996,

il Dirigente Responsabile del Settore Risanamento Acustico e Atmosferico

#### DETERMINA

1. di accogliere le domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale presentate da parte dei richiedenti elencati nell'allegato A, parte integrante della presente determinazione;

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso innanzi al TAR Piemonte entro il termine di 60 giorni dalla notificazione.

La presente determinazione sarà pubblicata sul B.U. della Regione Piemonte ai sensi dell'art. 65 dello Statuto.

DR/CR

Il Dirigente Responsabile  
Carla CONTARDI



ID: TCARN22 2633-448-14336

**Allegato A - Domande accolte (22° elenco)**

All. n.	Cognome e Nome	Luogo e data di nascita
A/362	ARNAUDO Maurizio	Cuneo 19/5/1967
A/357	ERRICO Luigi	Napoli 27/7/1971
A/360	FASSIO Mario	Biella (BI) 20/8/1965
A/364	GILLI Luciano	Ferrara 28/7/1964
A/358	LASAGNA Giovanni	Asti 12/9/1948
A/356	MAZZUCATO Alberto	Torino 29/12/1965
A/355	PAPAIANNI Domenico	Spilinga (VV) 16/10/1941
A/361	PREGLIASCO Mario	Mondovi (CN) 24/3/1962
A/363	QUAGLIA Giuseppe	Novara 7/10/1964
A/354	SANNA-CHERCHI Clelia	Cuneo 19/5/1965
A/365	STELLA Gianmario	Costigliole d'Asti (AT) 25/8/1960
A/359	ZANETTA Gian Antonio	Premosello Chiovenda (VB) 2/3/1955

536-85-13312

Home (home.php)

Tecnici Competenti in Acustica (tecnici\_viewlist.php)

Corsi

Login (login.php)



(index.php)

/ Tecnici Competenti in Acustica

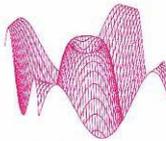
(tecnici\_viewlist.php)

/ Vista

<b>Numero Iscrizione Elenco Nazionale</b>	4863
<b>Regione</b>	Piemonte
<b>Numero Iscrizione Elenco Regionale</b>	13.90.20/TC/316/2018A
<b>Cognome</b>	QUAGLIA
<b>Nome</b>	Giuseppe
<b>Titolo studio</b>	Laurea in Fisica
<b>Estremi provvedimento</b>	D.D 231 del 24 aprile 2001
<b>Luogo nascita</b>	Novara
<b>Data nascita</b>	07/10/1964
<b>Codice fiscale</b>	QGLGPP64R07F952Q
<b>Regione</b>	Piemonte
<b>Provincia</b>	NO
<b>Comune</b>	Novara
<b>Via</b>	Via Andrea Costa
<b>Cap</b>	28100
<b>Civico</b>	3/a
<b>Nazionalità</b>	IT
<b>Dati contatto</b>	NOVARA Envitech - Ambiente e Tecnologie S.r.l. - Via G. Bonomelli, 1/f - 28100 NOVARA
<b>Data pubblicazione in elenco</b>	10/12/2018

## ALLEGATO 2

Certificato di taratura  
del fonometro, del pre-amplificatore, del microfono e del calibratore  
utilizzati nel corso dei rilievi sperimentali



**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43851-A  
Certificate of Calibration LAT 068 43851-A

- data di emissione date of issue	2019-09-09
- cliente customer	ENVITECH AMBIENTE E TECNOLOGIE SRL 28100 - NOVARA (NO)
- destinatario receiver	ENVITECH AMBIENTE E TECNOLOGIE SRL 28100 - NOVARA (NO)
- richiesta application	19-00555-T
- in data date	2019-08-29
<b>Si riferisce a</b> Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	SOLO
- matricola serial number	60402
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2019-09-09
- data delle misure date of measurements	2019-09-09
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

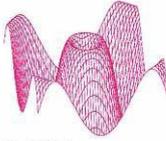
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre





**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43850-A  
Certificate of Calibration LAT 068 43850-A

- data di emissione date of issue	2019-09-09
- cliente customer	ENVITECH AMBIENTE E TECNOLOGIE SRL 28100 - NOVARA (NO)
- destinatario receiver	ENVITECH AMBIENTE E TECNOLOGIE SRL 28100 - NOVARA (NO)
- richiesta application	19-00555-T
- in data date	2019-08-29
<b>Si riferisce a</b> Referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Delta Ohm
- modello model	HD 9101
- matricola serial number	291096D271
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2019-09-09
- data delle misure date of measurements	2019-09-09
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre