COMUNE DI SALA BOLOGNESE (BO)

CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA

POC VARIANTE 1 AMBITO APR SB II CON EFFETTI DI PUA PER LA ZONA A TAVERNELLE DI SALA BOLOGNESE (BO)

Committente	*Timbro e Firma del committente*
GB PARTNERS S.R.L. Codogno (LO)	
Società e professionisti incaricati	*Timbro e Firma del tecnico*

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

Via del Porto, 1 - 40122 Bologna
Tel 051/266075 - Fax 266401
e-mail: info@airis.it

Gruppo di lavoro:

Dott. Francesca RAMETTA*
Responsabile di Commessa

Dott. Juri ALBERTAZZI*
Ing. Giacomo NONINO
Ing. Ilaria ACCORSI
Geom. Andrea BARBIERI
Geom. Giuseppe GUGLIELMINO

* tecnico acustico competente, abilitato ai sensi della legge 447/95 e Decreto Legislativo n° 42/2017

AIRIS
TECNICO ACUSTICO COMPETENTE
Dott.ssa Francesca Rametta

VALUTAZIONE PREVISIONALE ACUSTICA

N. Elaborato Unico

Scala: Varie

Revisione	Data	Descrizione	Dimensioni	Sigla	Sigla	Sigla
C						
B						
A	31/03/2021	Emissione		FR-AB-GG	FR	FM
				Redazione	Controllo - emissione	autorizzazione

Nome file VARI	Codice commessa 21043SAVA	Data Marzo 2021

INDICE

1 PREMESSA 1

2 RIFERIMENTI NORMATIVI 3

3 CARATTERIZZAZIONE DELL'AMBITO DI INTERVENTO 6

3.1 LE SORGENTI DI RUMORE 6

3.2 I RICETTORI 7

4 INDAGINI STRUMENTALI PER IL CLIMA ACUSTICO ATTUALE 10

4.1 I PRINCIPALI PARAMETRI ACUSTICI 11

4.2 POSTAZIONI FONOMETRICHE E RISULTATI 12

4.3 I RILIEVI DI TRAFFICO 17

5 I FLUSSI DI TRAFFICO UTILIZZATI PER LE VERIFICHE ACUSTICHE 19

6 LE SIMULAZIONI DEL CLIMA ACUSTICO RELATIVE ALLO SCENARIO ATTUALE 22

7 PRINCIPALI ELEMENTI DELLA PROPOSTA 27

7.1 LE SORGENTI ACUSTICHE DI PROGETTO 29

8 VERIFICA DI COMPATIBILITÀ ACUSTICA 32

ALLEGATI

- Rapporti dei rilievi fonometrici e certificati di taratura
- Schede tecniche degli impianti tecnologici
- Schede dei rilievi di traffico

1 PREMESSA

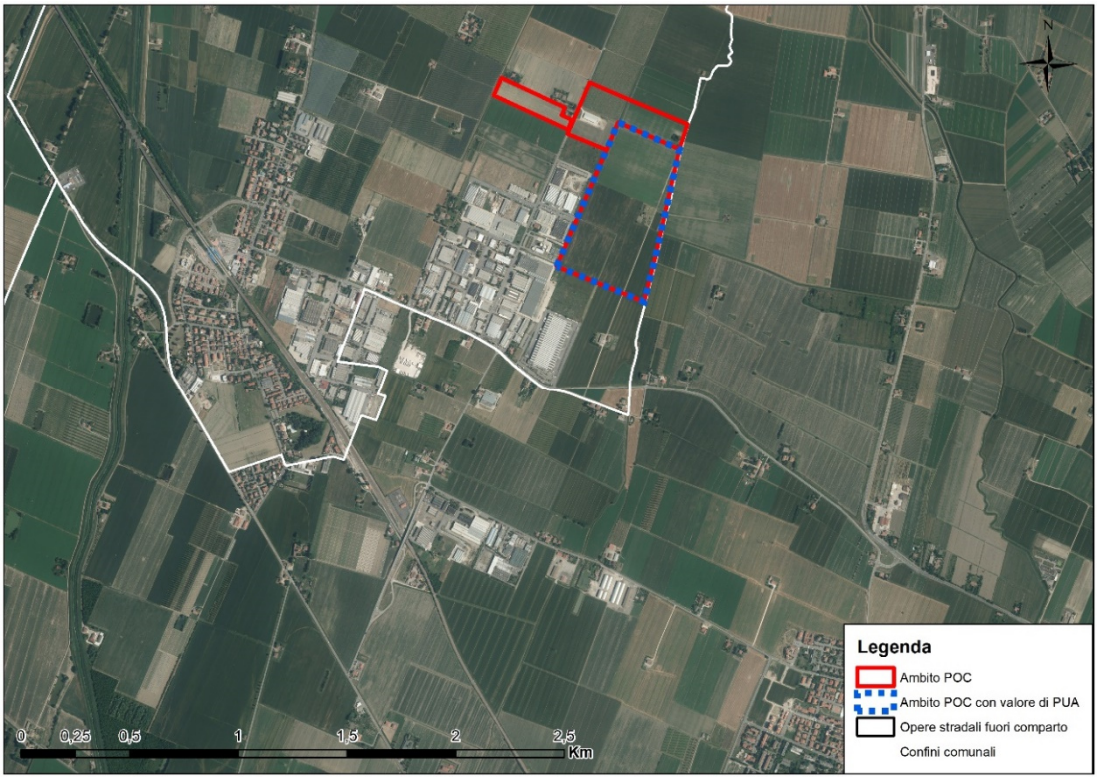
Il presente studio è finalizzato alla caratterizzazione del clima acustico relativamente all'ambito Ambito APR SB II del POC Variante 1 di Castel San Pietro Terme.

Oggetto dello studio è la previsione di insediamento logistico nel Comparto APR-SBII nell'ambito Tavernelle in Variante al POC (con valenza parziale di PUA per la sottozona A), in attuazione dell'Accordo Territoriale per lo sviluppo delle aree produttive sovracomunali dell'Associazione Terre d'Acqua, in variante alla pianificazione urbanistica comunale ai sensi dell'Art. 60 della L.R. 24/2017.

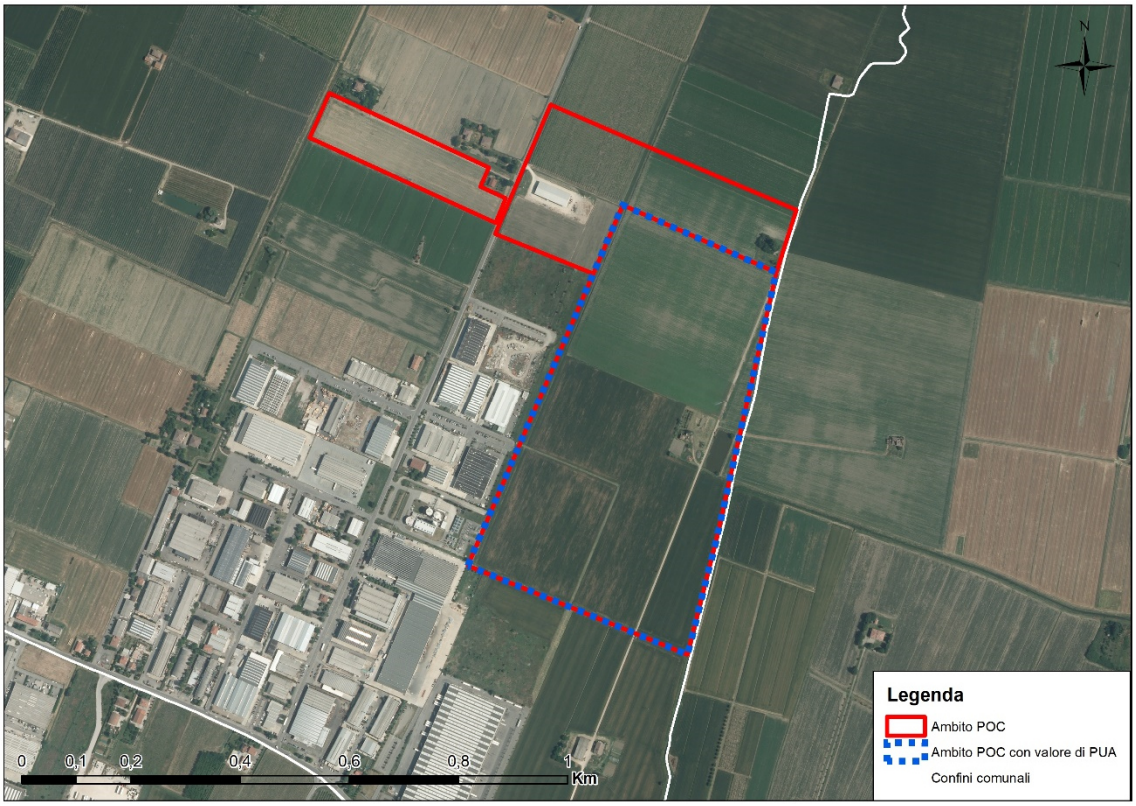
L'analisi è stata condotta ai sensi delle disposizioni della Legge Quadro sull'inquinamento acustico, n. 447 del 26 ottobre 1995 e decreti attuativi discendenti.

L'immagine seguente mostra la localizzazione dell'area di intervento.

Img. 1.1 – Inquadramento generale



Img. 1.2 – Individuazione degli Ambiti di POC - PUA



Lo studio ha come scopo la definizione dei livelli acustici valutabili in corrispondenza dell'ambito di intervento e quindi la verifica della compatibilità acustica futura del PUA oggetto di verifica, in riferimento alla presenza di specifiche sorgenti di rumore.

Lo studio è stato sviluppato secondo le seguenti fasi operative:

Fase di inquadramento; ha riguardato essenzialmente la lettura, in chiave acustica, degli aspetti territoriali, normativi e progettuali in cui si collocheranno gli edifici di progetto. In questa fase lo strumento principale che costituisce la base di orientamento delle analisi successive è costituito dal Piano di Classificazione Acustica comunale.

Caratterizzazione acustica del sito allo stato attuale sulla base di una specifica campagna di rilievi fonometrici è stata svolta una caratterizzazione del clima acustico nello scenario attuale mediante rilievi strumentali. Tali rilievi sono stati condotti dal tecnico competente dott. Juri Albertazzi[1] e dal tecnico operatore Geom. Andrea Barbieri (AIRIS Srl – Bologna).

Verifica previsionale di impatto acustico; è consistita nella verifica del rispetto dei limiti acustici di norma sui ricettori sensibili nell'intorno, effettuate anche mediante l'uso di un

1 tecnico competente abilitato ai sensi della legge 447/95 con attestato n. 65946 rilasciato da Provincia di Bologna in data del 14/03/2005 e Decreto Legislativo n° 42/2017, con Iscrizione n. 5111 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA)

software previsionale: le verifiche modellistiche sono state effettuate dal Tecnico Acustico Dott.ssa Francesca Rametta[2] (AIRIS S.r.l.-Bologna).

Il software utilizzato per le verifiche previsionali è il modello di calcolo LIMA[3]. Il programma, sviluppato in Germania da Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft di Dortmund, consente di costruire gli scenari acustici di riferimento rendendo così confrontabili i livelli sonori rilevati sul campo con i limiti di zona relativi ai periodi temporali di riferimento. Questo modello è stato validato in ambito nazionale in occasione del seminario "Metodi numerici di previsione del rumore da traffico"[4] ed è stato utilizzato dagli scriventi nell'ambito della redazione di numerosissimi studi, anche in collaborazione con gli enti di controllo.

Va specificato infine che nel corso del presente studio le procedure e la strumentazione utilizzate sono conformi alle norme vigenti, o in assenza di queste, risultano validate nell'ambito di esperienze nazionali o internazionali.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

A livello nazionale la materia riguardante la difesa dal rumore è regolata dalla Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447 del 26/10/95 che "... stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico" e che sostituisce pressoché interamente il precedente D.P.C.M. 01/03/91.

La norma, avendo valore di legge quadro, fissa il contesto generale e demanda a decreti successivi la definizione dei parametri tecnico - operativi relativi a tutta la parte strettamente applicativa.

Dei decreti attuativi discesi dalla norma di riferimento quelli fondamentali ai fini dello studio in esame sono quelli elencati di seguito:

- D.P.C.M. del 14/11/1997 contenente la "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" che completa quanto già stabilito nel D.P.C.M. 01/03/91;
- D.P.C.M. del 16/03/1998 contenente le "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- DPR n. 142 del 30/03/2004 contenente le "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare".

Per quanto riguarda i limiti acustici, mentre il D.P.C.M. 1/3/91 si limitava a fissare dei limiti massimi di immissione livello sonoro per specifiche zone, il D.P.C.M. del 14/11/1997 stabilisce i valori dei quattro diversi limiti, determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso introdotti dalla Legge Quadro 447/95. In particolare si tratta dei valori limite di emissione (valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora), dei valori di attenzione (valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente) e dei valori

2 tecnico competente abilitato ai sensi della legge 447/95 e Decreto Legislativo n° 42/2017, con Iscrizione n. 5786 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA)

3 Il modello attualmente è utilizzato a livello europeo presso numerosi dipartimenti regionali per la difesa dell'Ambiente (Baviera, del Baden-Württemberg, del Brandenburgo, dell'Assia, ecc..) e municipalità per la previsione ed il controllo dell'inquinamento acustico (Berlino, Bonn, Francoforte, Amburgo, Colonia, Birmingham, Linz, ecc...).

4 Atti del seminario "Metodi numerici di previsione del rumore da traffico" a cura di Roberto Pompoli dell'Associazione Italiana di Acustica. Parma 12 aprile 1989.

di qualità, (valore di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo)[5]; i valori di immissione (valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno) sono stati distinti in assoluti e differenziali[6].

Gli aspetti salienti in questo tipo di verifica sono riferibili alla determinazione della compatibilità acustica in ordine ad alcuni parametri riportati sinteticamente di seguito:

- **limite assoluto di emissione** e riferibili quindi ai limiti assoluti imposti dalla zonizzazione acustica (tab.B DPCM 14/11/1997);
- **limite assoluto di immissione** e quindi il rispetto, a ridosso dei recettori sensibili (edifici più prossimi alle attività indagate), di eventuali emissioni disturbanti provocate dalla specifica attività (tab.C DPCM 14/11/1997).
- **criterio differenziale**; il limite differenziale rappresenta l'incremento del rumore residuo[7] apportato da una specifica sorgente (sorgenti fisse). Tale gradiente che la legge prevede non debba essere superiore ai 3 e 5 dBA, rispettivamente per il periodo notturno e diurno, andrebbe misurato all'interno degli ambienti abitativi.

I limiti assoluti di immissione e di emissione per le diverse classi acustiche sono riportati nella tabella seguente.

Tab. 2.1 - Classi acustiche e limiti di emissione del livello equivalente

classi di destinazione d'uso del territorio		tempi di riferimento	
		Leq,TRD (dBA) diurno(06,00-22,00)	*Leq,TRN (dBA) 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

Il D.P.C.M. 1 marzo 1991 ha introdotto l'obbligo per i comuni di classificazione del proprio territorio in zone omogenee, allo scopo di fissare dei limiti massimi di rumorosità ambientale. La classificazione acustica del territorio diventa lo strumento di pianificazione principale sotto il profilo acustico.

Per le infrastrutture stradali il DPR n. 142, fissa i limiti acustici relativi alle fasce di pertinenza stradale, entro le fasce il rumore generato dall'infrastruttura stradale va valutato separatamente dalle rimanenti sorgenti. All'esterno di tali fasce di pertinenza, i contributi acustici riferibili alle diverse sorgenti presenti nell'intorno territoriale vanno invece sommati.

Per l'ambito locale occorre ricordare che la Regione Emilia Romagna si è provvista di una legge propria a riguardo dello specifico settore. A tale riguardo è infatti stata promulgata la

5 I valori di *attenzione e qualità* rappresentano un fondamentale strumento a disposizione dell'amministrazione locale in quanto i primi segnalano le soglie oltre le quali è indispensabile predisporre e attuare i *Piani di Risanamento* mentre i secondi sono i valori da conseguire tramite il risanamento.

6 Per criterio differenziale si intende, ai sensi dell'art.2 comma 3 lett.b della Legge quadro 447/95: "…la differenza tra il livello equivalente del rumore ambientale e del rumore residuo…" questa differenza è stata stabilita nell'art.4 del DPCM 14.11.97, in:"… 5 dBA per il periodo diurno e 3 dBA per il periodo notturno all'interno degli ambienti abitativi…".

7 È il livello continuo equivalente di pressione ponderata "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti;

Legge Regionale n. 15 del 9/5/2001 recante “Disposizioni in materia di inquinamento acustico”, in attuazione dell'art. 4 della suddetta Legge Quadro 447/1995; la legge regionale detta norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente esterno ed abitativo dalle sorgenti sonore.

Nell’immagine seguente si riporta uno stralcio della vigente classificazione acustica del Comune di Sala Bolognese, nonché uno stralcio dell’adiacente Comune di Calderara di Reno nel quale ricade parte dell’intorno dell’area oggetto di intervento.

Img. 2.1 -- Stralcio Classificazione acustica comune di Sala Bolognese e Calderara di Reno e fasce di rispetto infrastrutturale

Classificazione acustica
Stato di fatto

- Classe I (50-40 dBA)
- Classe II (55-45 dBA)
- Classe III (60-50 dBA)
- Classe IV (65-55 dBA)
- Classe V (70-60 dBA)

Stato di progetto

- Classe I (50-40 dBA)
- Classe II (55-45 dBA)
- Classe III (60-50 dBA)
- Classe IV (65-55 dBA)
- Classe V (70-60 dBA)

Fasce di pertinenza acustica infrastrutture stradali - DPR 142/04

Strade tipo Ca, Cb

- Fascia A (70-60 dBA)
- Fascia B (65-55 dBA)

Strade di progetto tipo A, C1

- Fascia (65-55 dBA)

Fasce di pertinenza acustica infrastrutture ferroviarie - DPR 459/98

- Fascia A (70-60 dBA)
- Fascia B (65-55 dBA)

Dalla classificazione acustica del territorio comunale di Sala Bolognese si evince che l'areale oggetto di studio ricade attualmente in una III classe acustica con limiti pari a 60 dBA nel periodo diurno e 50 dBA nel periodo notturno, ma con l'attuazione dell'ambito l'area è prevista in V classe acustica con limiti 70 dBA nel periodo diurno e 60 dBA in quello notturno.

3 CARATTERIZZAZIONE DELL'AMBITO DI INTERVENTO

L'area oggetto di verifica si colloca nella zona sud del Comune di Sala Bolognese (BO) nella frazione di Stelloni. L'intorno dell'area oggetto di verifica è caratterizzato da attività produttive e campi coltivati e la presenza di alcuni edifici residenziali. Gli edifici residenziali presenti nell'intorno sono stati individuati come ricettori sensibili potenzialmente più impattati dall'insediamento del nuovo edificio di progetto. .

Il clima acustico dell'ambito in oggetto è influenzato prevalentemente dalla presenza di sorgenti di rumore di tipo lineare, principalmente via Stelloni Ponente situata in corrispondenza del fronte sud dell'areale.

Apporti di fondo risultano imputabili al complesso delle infrastrutture viarie presenti nell'intorno territoriale seppur con contributi energetici di entità sicuramente inferiore all'asse viario citato e dalle attività svolte presso gli stabilimenti produttivi presenti nell'area.

Dalle analisi svolte non sono emerse ulteriori sorgenti in grado di incidere in maniera significativa sul clima acustico dell'area pertanto, il carattere sporadico e energeticamente ridotto di ulteriori potenziali immissioni acustiche rende scarsamente significativa la loro caratterizzazione acustica di dettaglio.

3.1 Le sorgenti di rumore

Il clima acustico generale dell'ambito in oggetto è interessato dalla presenza di sorgenti di rumore di tipo lineare e puntuale. La sorgente lineare che presente sicuramente il maggior numero di flussi veicolari si riferisce all'asse stradale di Via Stelloni Ponente localizzata a sud del comparto.

Ulteriori più ridotti contributi possono essere correlati al complesso delle infrastrutture viarie presenti nell'intorno territoriale e ad altre attività produttive presenti nell'area produttiva ove si colloca l'ambito in oggetto.

Dalle analisi svolte non sono emerse ulteriori sorgenti in grado di incidere in maniera significativa sul clima acustico dell'area, pertanto, il carattere sporadico ed energeticamente ridotto di ulteriori potenziali immissioni acustiche rende scarsamente significativa la loro caratterizzazione acustica di dettaglio.

La definizione del clima acustico attuale e futuro è perciò prevalentemente correlata al contributo delle sorgenti di tipo lineare citate.

3.2 I ricettori

L'analisi è stata svolta con particolare attenzione ai ricettori presenti sull'areale che potrebbero risentire, in termini acustici, in maniera più significativa dalla futura realizzazione dello stabilimento logistico.

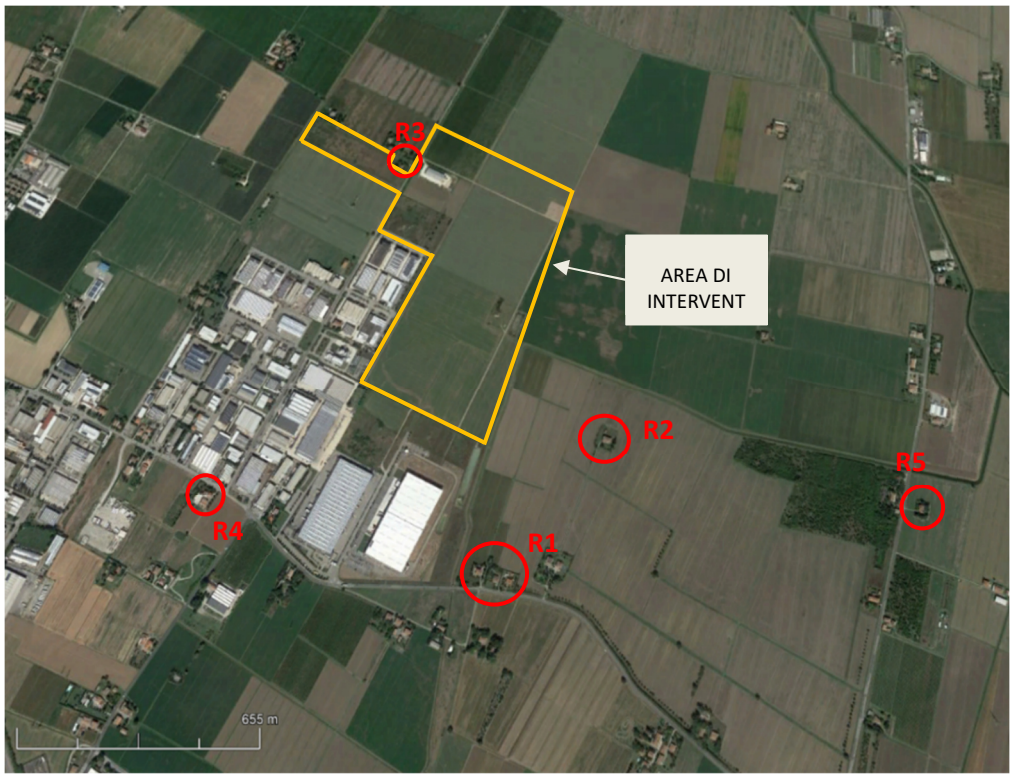
Nell'intorno dell'area oggetto di verifica sono localizzati una serie di edifici residenziali i quali potrebbero risentire dal punto di vista acustico della realizzazione dell'edificio oggetto di studio in quanto localizzati nelle vicinanze dell'intervento o degli assi viari su cui transiteranno i flussi generati e attratti dall'insediamento di progetto.

I recettori sensibili potenzialmente più impattati dalle attività oggetto di verifica si riferiscono ad affacci di alcuni edifici residenziali localizzati nell'intorno.

Nelle immediate vicinanze dell'area oggetto di verifica sono localizzati cinque edifici residenziali, i quali risultano essere i ricettori potenzialmente più influenzati dalla realizzazione dell'edificio di progetto.

Di seguito si riporta un'immagine con la localizzazione dei ricettori sensibili individuati e una breve descrizione.

Img. 3.1 – Foto aerea dei ricettori sensibili



Il ricettori potenzialmente più influenzati dalle attività indagate sono:

- **R1 –** Con la denominazione R1 si indica un nucleo di edifici residenziali situato al civico 12 di via Stelloni Ponente. Gli edifici si sviluppano sino a due piani fuori terra ed sono localizzati a sud dell'area in cui sorgerà il nuovo edificio oggetto di studio.

- **R2** – Con la denominazione R2 si indica un edificio residenziale situati al civico 10 di via Stelloni Ponente. Il suddetto edificio si sviluppa sino a due piani fuori terra ed è localizzato a est dell'area in cui sorgerà il nuovo edificio oggetto di studio.

- **R3** – Con la denominazione R3 si indica un edificio situato al civico 19 di via Turati. Il suddetto edificio si sviluppa sino a un piano fuori terra ed è localizzato a nord dell'area in cui sorgerà il nuovo edificio oggetto di studio.

- **R4** – Con la denominazione R4 si indica un edificio residenziale situato al civico 27 di via Stelloni Ponente. Il suddetto edificio si sviluppa sino a due piani fuori terra ed è localizzato a sud dell'area in cui sorgerà il nuovo edificio oggetto di studio.

- **R5** – Con la denominazione R5 si indica un edificio situato al civico 3 di via Prati. Il suddetto edificio si sviluppa sino a due piani fuori terra ed è localizzato a est dell'area in cui sorgerà il nuovo edificio oggetto di studio.

In corrispondenza dei ricettori precedentemente descritti sono stati svolti rilievi fonometrici di lunga e breve durata descritti nel capitolo successivo.

4 INDAGINI STRUMENTALI PER IL CLIMA ACUSTICO ATTUALE

Di seguito vengono descritte le indagini strumentali che sono svolte tra il mese di ottobre 2020 e il mese di Marzo 2021 con la finalità di caratterizzare il clima acustico insistente sull'areale oggetto di verifica.

La caratterizzazione del clima acustico dell'area di intervento si propone di fornire gli elementi di conoscenza del livello di rumorosità dell'ambito di intervento, al fine di un primo confronto con i limiti imposti dalla normativa di riferimento nonché per un'accurata taratura del modello di simulazione previsionale.

La caratterizzazione acustica dell'areale è stata svolta mediante rilievi fonometrici in postazioni fonometriche ritenute particolarmente significative, e conteggi veicolari sulla viabilità dell'area.

Nello specifico per la determinazione del clima acustico attuale sono state svolte due misure fonometriche in continuo durante giornate infrasettimanali nelle postazioni P1 e P4 per caratterizzare gli apporti di rumore in corrispondenza del ricettore R1 e R4. Oltre alle postazioni di lunga durata sono state svolte misure di breve durata in corrispondenza dei restanti ricettori precedentemente descritti. Contemporaneamente alle misura di lunga durata sono stati svolti rilievi di traffico sugli assi viari adiacenti con l'utilizzo di radar doopler e telecamere. Durante le misure di breve durata sono stati conteggiati i flussi veicolari transitati sull'asse più prossimo alla postazione tramite operatore sul posto.

Le condizioni meteo-climatiche presenti durante la campagna di monitoraggio risultano essere conformi all'effettuazione dei rilievi fonometrici[8] ovvero non sono stati riscontrati rovesci e/o ventosità superiore a 5 m/s.

[8] Secondo quanto previsto nell'Allegato B del DM 16 marzo 1998 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*

Le analisi acustiche sono state eseguite durante differenti campagne di rilievo comprese tra le giornate di martedì 13 ottobre 2020 e martedì 9 marzo 2021.

I rilievi fonometrici e le relative analisi sono state svolte da:

- **Dott.Per.Ind. Juri Albertazzi** (Società AIRIS s.r.l. – Ingegneria per l'Ambiente con sede in Bologna in Via del Porto, 1) Tecnico acustico competente, di cui alla legge 26 Ottobre 1995 n. 447 e Decreto Legislativo n° 42/2017, con Iscrizione n. 5111 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA);
- **Geom. Andrea Barbieri** (Società AIRIS s.r.l. – Ingegneria per l'Ambiente con sede in Bologna in Via del Porto, 1) nel ruolo di operatore tecnico.
- **Geom. Giuseppe Guglielmino** (Società AIRIS s.r.l. – Ingegneria per l'Ambiente con sede in Bologna in Via del Porto, 1) nel ruolo di operatore tecnico.

La strumentazione, della Bruel & Kjær, utilizzata per i rilievi acustici è rappresentata da catene di misura di I classe costituite da fonometro integratore e analizzatore di spettro mod. 2250. Il calibratore utilizzato è un Larson Davis mod. CAL200. L'analisi in frequenza è stata condotta in banda di 1/3 di ottava, modalità che permette il riconoscimento e la valutazione delle eventuali componenti tonali e impulsive del rumore.

4.1 I principali parametri acustici

I principali parametri registrati sono stati il Leq, livelli statistici, Lmin, Lmax con costanti di tempo simultanee Impulse, Fast e Slow, usando filtri A e linear. Le calibrazioni sono avvenute prima e dopo ogni ciclo di misura.

Al fine di procedere ad una interpretazione dei valori misurati in modo quanto più possibile oggettivo sono stati rilevati i seguenti parametri:

Livello statistico LA_{10}. È il valore del livello di pressione sonora che viene superato dal 10% dei rimanenti valori rilevati nel periodo di misura, rappresenta perciò un indicatore della rumorosità di picco. In presenza di sorgenti quasi-gaussiane quali alti flussi di traffico, LA_{10} assume valori di qualche decibel più alti dei relativi valori di LAeq, questa differenza diminuisce in presenza di eventi ad alto contenuto energetico verificabili dalla time history dei LAmax.

Livello statistico LA_{50}. È il valore del livello di pressione sonora che viene superato dal 50% dei rimanenti valori rilevati nel periodo di misura, rappresenta perciò un indicatore del valore medio di pressione sonora.

Livello statistico LA_{95}. È il valore del livello di pressione sonora che viene superato dal 95% dei rimanenti valori rilevati nel periodo di misura, rappresenta perciò un indicatore della rumorosità ambientale di fondo. Consente di valutare il livello delle sorgenti fisse che emettono con modalità stazionarie. La differenza LA_{95}-LA_{min} aumenta all'aumentare della fluttuazione della sorgente stazionaria.

Livello statistico LA_{max}. È il livello massimo registrato e connota gli eventi di rumore a massimo contenuto energetico quali il passaggio di ambulanze, moto, ecc. È un ottimo descrittore del disturbo da inquinamento acustico e, in generale, di tutte le condizioni di esposizione dove conta di più il numero degli eventi ad alto contenuto energetico rispetto alla "dose" media.

Infine l'analisi della distribuzione in bande di frequenza effettuata in bande di terzi d'ottava, fornisce un'ulteriore possibilità di valutare correttamente i dati forniti dal decorso della misura e le peculiari caratteristiche del clima acustico ambientale, quali la possibilità di individuare eventuali componenti tonali nelle sorgenti di riferimento.

In allegato è stata riportata la certificazione dello strumento oltre alla descrizione della catena di misura utilizzata, di I classe, conforme alle vigenti prescrizioni normative[9].

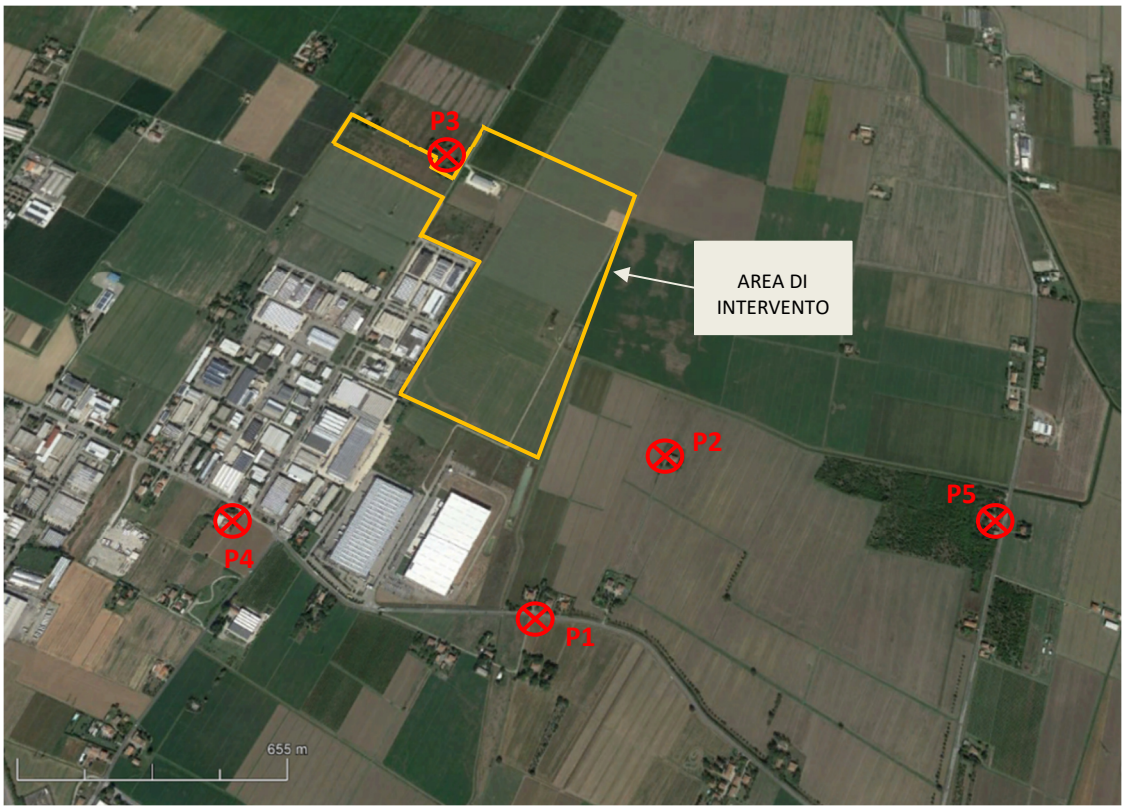
Per presentare i dati rilevati si è proceduto ad una schedatura puntuale relativa alle postazioni di misura secondo le richieste espresse nella normativa vigente[10]. I dati sono quindi stati riportati in schede tecniche che evidenziano inoltre il profilo temporale del LAeq, l'analisi in frequenza e la distribuzione cumulativa dei livelli.

4.2 Postazioni fonometriche e risultati

I rilievi di rumore hanno avuto l'obiettivo di caratterizzare la complessità delle sorgenti incidenti sull'areale al fine di caratterizzare il clima acustico attualmente presente nonché di effettuare una accurata taratura del modello di simulazione previsionale.

Di seguito si riporta un'immagine con la localizzazione delle postazioni svolte che verranno descritte nel dettaglio nel paragrafo successivo.

Img. 4.1 – Localizzazione delle postazioni di rilievo fonometrico



9 Art. 2 DM 16 marzo 1998 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".*
10 Allegato D del DM 16 marzo 1998 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".*

Di seguito si presenta una sintetica descrizione delle postazioni di rilievo.

Postazione P1: In corrispondenza di questa postazione è stata svolta una misura di lunga durata (24 h) tra le giornate di martedì 13/10/2020 e mercoledì 14/10/2020. La postazione è localizzata nei pressi del recettore R1 il quale risulta essere localizzato a circa 350 metri dal confine del comparto oggetto di studio sito a nord del recettore. Nello specifico la strumentazione è stata ancorata ad un palo della linea telefonica localizzato in corrispondenza del terreno coltivato sul lato opposto di via Stelloni Ponente e portata ad una altezza di 4 metri sul piano campagna. Questa postazione ha permesso di rilevare i livelli di rumore presenti nell'area allo stato attuale in corrispondenza del recettore sopracitato. Si specifica inoltre che contemporaneamente alla misura sono stati conteggiati i flussi di traffico sui principali assi stradali presenti nell'area tramite sistemi radar e telecamere.

Postazione P2: In corrispondenza di questa postazione è stata svolta una misura di breve durata (20 min) nella giornata di mercoledì 14/10/2020. La strumentazione è stata posta in corrispondenza del recettore R2 il quale risulta essere localizzato a circa 320 metri dal confine del comparto oggetto di studio sito a ovest del recettore. Nello specifico la strumentazione è stata installata a circa 3 metri dalla facciata del fabbricato e ad una altezza di 1,5 m sul p.c. Questa postazione ha permesso di rilevare i livelli di rumore presenti nell'area allo stato attuale in corrispondenza del recettore sopracitato. Si specifica inoltre che contemporaneamente alla misura sono stati conteggiati i flussi di traffico sui principali assi stradali presenti nell'area tramite operatore sul posto .

Postazione P3: In corrispondenza di questa postazione è stata svolta una misura di breve durata (30 min) nella giornata di mercoledì 14/10/2020. La strumentazione è stata posta in corrispondenza del recettore R3 il quale risulta essere localizzato in corrispondenza del confine nord del comparto oggetto di studio. Nello specifico la strumentazione è stata installata a circa 2 metri dalla facciata del fabbricato e ad una altezza di 1,5 m sul p.c. Questa postazione ha permesso di rilevare i livelli di rumore presenti nell'area allo stato attuale in corrispondenza del recettore sopracitato. Si specifica inoltre che contemporaneamente alla misura sono stati conteggiati i flussi di traffico sui principali assi stradali presenti nell'area tramite operatore sul posto .

Postazione P4: In corrispondenza di questa postazione è stata svolta una misura di lunga durata (24 h) tra le giornate di giovedì 21/01/2021 e venerdì 22/01/2021. La strumentazione è stata posta in corrispondenza del recettore R4 il quale risulta essere localizzato a circa 544 metri dal confine del comparto oggetto di studio sito a nord del recettore. Nello specifico la strumentazione è stata ancorata ad un albero all'interno del giardino di proprietà del recettore e portata ad una altezza di 3 metri sul piano campagna. Questa postazione ha permesso di rilevare i livelli di rumore presenti nell'area allo stato attuale in corrispondenza del recettore sopracitato. Si specifica che contemporaneamente alla misura sono stati

conteggiati i flussi di traffico sui principali assi stradali presenti nell'area tramite sistemi radar e telecamere. Inoltre sono stati conteggiati i flussi sugli assi stradali di via Stelloni Ponente e via Valtiera per una durata di 30 minuti tramite operatore sul posto.

Postazione P5: In corrispondenza di questa postazione è stata svolta una misura di breve durata (30 min.) nella giornata di martedì 9/03/2021. La strumentazione è stata posta in corrispondenza del recettore R5 il quale risulta essere localizzato a circa 1260 metri dal confine del comparto oggetto di studio sito a ovest del recettore. Nello specifico la strumentazione è stata installata in corrispondenza del terreno compreso tra l'edificio e il ciglio di via Prati. Il fonometro risulta posizionato a circa 25 metri dalla facciata del fabbricato e ad una altezza di 1,5 m sul p.c. Questa postazione ha permesso di rilevare i livelli di rumore presenti nell'area allo stato attuale in corrispondenza del recettore sopracitato. Si specifica inoltre che contemporaneamente alla misura sono stati conteggiati i flussi di traffico sui principali assi stradali presenti nell'area tramite operatore sul posto .

Nella seguente tabella sono state riassunte le informazioni generali relative alla campagna di rilievo fonometrico[11]. In allegato sono stati riportati i report di misura certificanti i dati tecnici completi dei rilievi.

Tab. 4.1 - Risultati dei rilievi fonometrici

Post. Mis.	Tip. dato	h fono. sul p.c.	Ora di inizio	Tempo misura	LAFMax dB(A)	LAFMin dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAeq dB(A)
P1 TRD	Valore totale	4 m	13/10/2020 12:00	16:00:00	81,3	29,8	62,1	50,8	37,4	**57,9**
P1 TRN	Valore totale		13/10/2020 22:00	08:00:00	72,2	28,2	45,3	37,9	33,0	**46,5**
P2	Valore totale	1,5 m	14/10/2020 10:05	00:20:00	58,0	37,6	42,9	41,0	39,2	**41,5**
	Valore epurato		14/10/2020 10:05	00:19:26	53,9	37,6	42,9	41,0	39,2	**41,4**
P3	Valore totale	1,5 m	14/10/2020 10:40	00:30:00	68,0	35,8	55,5	42,8	37,5	**51,3**
P4 TRD	Valore totale	3 m	21/01/2021 10:49	16:00:00	82,8	37,8	64,7	56,9	43,2	**60,7**
P4 TRN	Valore totale		21/01/2021 22:00	08:00:00	76,1	31,9	51,6	39,6	34,5	**51,0**
P5	Valore totale	1,5 m	09/03/2021 15:39	00:30:00	80,3	29,0	69,8	56,6	37,4	**65,0**

Di seguito si riportano i conteggi rilevati tramite operatore durante le misure di breve durata.

Tab. 4.2 - Risultati dei conteggi veicolari contemporanei a misure brevi

Postazione	Strada	Data e ora	Leggeri/h	Pesanti/h
P3	Via Turati	14/10/2020 10:40	106	0
P4	Via Stelloni	22/01/2021 10:19	396	70
	Via Valtiera		262	72
P5	Sp18	09/03/2021 15:39	400	110

Sulla base delle analisi svolte non sono emerse ulteriori sorgenti in grado di impattare sui ricettori di progetto, oltre a quelle costituite dalla viabilità stradale.

[11] I valori acustici anche se riportati con il decimale possono essere arrotondati, secondo le convenzionali procedure, allo 0.5 dB superiore.

4.3 I rilievi di traffico

Al fine di caratterizzare lo stato attuale del traffico sulla rete stradale, sono stati effettuati dei rilievi di traffico sulle strade di accesso all'ambito di progetto e sulle intersezioni ritenute importanti nella distribuzione dei flussi veicolari.

I rilievi eseguiti su sede stradale sono stati condotti mediante dispositivi automatici, nello specifico si è trattato di radar doppler Compact 1000 JR, i quali sono stati installati ai lati della carreggiata, il monitoraggio ha avuto una durata di circa 24 ore nel mese di ottobre 2020.

Parallelamente ai rilievi sulle sezioni stradali sono stati condotti dei rilievi sulle intersezioni mediante l'utilizzo di telecamere, monitorando i rami in ingresso e uscita all'intersezione, nell'ora di punta del mattino e della sera. L'analisi delle registrazioni video è stata successivamente condotta mediante software per la classificazione veicolare e la ricostruzione delle origini e destinazioni degli spostamenti sull'intersezione.

La foto aerea dell'immagine seguente mostra la localizzazione delle sezioni di rilievo, che sono:

- T1 – Viale Stelloni ovest, ad ovest dell'intersezione con via Valtiera, sezione a doppio senso di marcia;
- T2 – Via Stelloni est, a est dell'intersezione con via Valtiera, sezione a doppio senso di marcia;
- T3 – Via Valtiera, a sud dell'intersezione con via Stelloni, sezione a doppio senso di marcia;

Al fine di caratterizzare lo stato del traffico sulla rete stradale e ottenere dati aggiornati per la costruzione di una matrice origine-destinazione dei flussi di traffico nelle principali intersezioni della rete, oltre ai conteggi alle sezioni, sono stati effettuati dei monitoraggi nelle ore di punta con il conteggio dei veicoli in svolta, suddivisi in leggeri e pesanti, per le seguenti intersezioni:

- A – Intersezione tra via Stelloni e via Gramsci;
- B – Intersezione tra via Stelloni e via Valtiera;
- C – Intersezione tra via Stelloni e l'accesso alla SDA/Lamborghini;
- D-E – Intersezione tra via Stelloni, via Roma e la SP n.18;
- F – Intersezione tra via Valtiera e la SP n.568 Persicetana;
- G – Intersezione tra via Stelloni e via Turati;
- H – Intersezione tra via Stelloni e via Bizzarri.

Dai monitoraggi delle intersezioni, è stata ricostruita la matrice degli spostamenti per ogni singola intersezione per i periodi di punta nel giorno feriale.

Img. 4.2 - Localizzazione delle sezioni di rilievo e delle intersezioni monitorate

Nella Tabella che segue, si riporta una sintesi dei dati di traffico ottenuti dai rilievi con i radar doppler per il giorno feriale e nell'ora di punta della mattina tra le 7 e le 8.

Via Stelloni ovest risulta l'arco stradale con i maggiori volumi veicolari giornalieri nelle due direzione pari a 5.067v/g, segue in termini di valori assoluti via Valtiera con un volume totale nelle due direzioni di 4.577 v/g.

In riferimento alle ore di punta riscontrate nell'arco della giornata, si osservano due specifici periodi, la mattina tra le 7 e le 9 e la sera tra le 16 e le 18; l'ora di punta massima assoluta si riscontra al mattino tra le 7 e le 8.

In termini di veicoli pesanti, nell'ora di punta della mattina si osserva una quota del 9,6% in via Stelloni e del 7% circa in via Valtiera.

Tab. 4.3 – Flussi di traffico sugli assi della rete stradale di riferimento – situazione attuale giorno feriale – Ora di punta della mattina (v/h) e flussi giornalieri

Sez.	Strada	Dir.	Ore 7-8			24 ore		
			Leg	Pes	Tot	Leg	Pes	Tot
T1	Via Stelloni W	E	242	22	264	2.029	546	2.575
		W	171	22	193	1.961	531	2.492
T2	Via Stelloni E	E	119	22	141	1.295	339	1.634
		W	130	15	145	983	260	1.243

Sez.	Strada	Dir.	Ore 7-8			24 ore		
			Leg	Pes	Tot	Leg	Pes	Tot
T3	Via Valtiera	N	309	12	321	2.272	212	2.484
		S	172	24	196	1.563	530	2.093

Fonte: rilievi Airis 2020

Nelle analisi che seguono, per le valutazioni sulla rete sono state assunti come riferimento i flussi dell'ora di punta della mattina tra le ore 7 e le 8 del giorno feriale che, come visto, è quella che presenta il maggior numero totale di veicoli in valore assoluto.

In allegato si riportano le schede di rilevo per ciascuna sezione.

5 I FLUSSI DI TRAFFICO UTILIZZATI PER LE VERIFICHE ACUSTICHE

Le valutazioni degli effetti conseguenti alla realizzazione degli interventi in progetto richiede una analisi della situazione del traffico su di un'area più estesa rispetto allo stretto intorno del sito di intervento.

Per poter avere un quadro esaustivo dei flussi sulla rete in questo ambito esteso, oltre ai rilievi effettuati su alcune sezioni dei principali archi della rete, è necessario l'utilizzo di un modello di simulazione del traffico, opportunamente aggiornato e calibrato per l'ambito territoriale di interesse, che permetta di passare da rilievi puntuali su sezioni stradali ai flussi presenti sugli archi della rete.

Gli scenari considerati nelle valutazioni sono i seguenti:

- attuale (ante operam)
- futuro tendenziale
- futuro di progetto di PUA
- futuro di progetto di POC (POC a breve termine)
- futuro di progetto di POC con il potenziamento aggiuntivo dell'Intermedia di pianura (POC a lungo termine)

Per avere una prima caratterizzazione del traffico simulato nello scenario ante operam, da utilizzare per un confronto diretto con gli scenari futuri, come si è detto, sono state assunte come sezioni "di controllo" quelle utilizzate per la ricostruzione del traffico attuale, poste sui principali archi della rete stradale nell'intorno del sito di intervento.

Per ulteriori dettagli sulla composizione dei diversi scenari si rimanda allo Studio di traffico redatto dagli scriventi per la Variante di POC in oggetto

I flussi di traffico ottenuti dalla simulazione dello scenario ante operam per le sezioni di controllo sono riportati nella tabella che segue.

I valori della tabella si riferiscono ai flussi diurno e notturni e sono suddivisi per tipologia di veicoli.

Tab. 5.1 – Flussi di traffico diurno e notturni nelle sezioni di controllo per lo scenario ante operam nel giorno feriale

Sez.	Nome	Dir.	Diurno			Notturno		
			Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
C1	Via Stelloni W	E	2.227	530	2.757	92	32	124
		W	1.587	576	2.163	65	35	100
C2	Via Stelloni E	E	1.213	204	1.417	31	6	37
		W	1.132	299	1.431	30	8	38
C3	Via Valtiera	N	1.720	272	1.992	78	17	95
		S	1.265	221	1.486	57	14	71
C4	Via Turati	N	1.507	94	1.601	39	3	42
		S	1.275	63	1.338	33	1	34
C5	Accesso SDA/Lamborghini	N	249	126	375	7	3	10
		S	26	63	89	1	1	2
C8	SP 18 N	N	3.831	102	3.933	361	9	370
		S	6.936	68	7.004	652	6	658
C10	Via Roma	N	2.452	126	2.578	64	3	67
		S	1.373	94	1.467	36	3	39

La costruzione di uno o più scenari futuri ha lo scopo di consentire la verifica degli effetti conseguenti l'attuazione delle previsioni insediative in un quadro complessivo che tenga conto anche della situazione preesistente nell'area in cui questo si inserisce.

Le tabelle che seguono mostrano i flussi di traffico stimati per ciascuna sezione di controllo negli scenari futuri. Per ulteriori dettagli si rimanda allo Studio di traffico redatto dagli scriventi per la Variante di POC in oggetto.

Tab. 5.2 – Flussi di traffico diurno e notturni nelle sezioni di controllo per lo scenario tendenziale nel giorno feriale

Sez.	Nome	Dir.	Diurno			Notturno		
			Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
C1	Via Stelloni W	E	2.288	299	2.587	89	31	120
		W	1.160	483	1.643	60	19	79
C2	Via Stelloni E	E	1.213	324	1.537	31	9	40
		W	1.166	403	1.569	39	11	50
C3	Via Valtiera	N	1.458	326	1.784	76	19	95
		S	1.226	190	1.416	58	10	68
C4	Via Turati	N	1.646	190	1.836	71	6	77
		S	1.286	159	1.445	36	4	40
C5	Accesso SDA/Lamborghini	N	249	126	375	7	3	10
		S	26	63	89	1	1	2

Sez.	Nome	Dir.	Diurno			Notturno		
			Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
C8	SP 18 N	N	4.401	200	4.601	414	15	429
		S	6.972	212	7.184	656	16	672
C10	Via Roma	N	2.481	126	2.607	67	3	70
		S	1.373	94	1.467	36	3	39

Tab. 5.3 – Flussi di traffico diurno e notturni nelle sezioni di controllo per lo scenario futuro di PUA nel giorno feriale

Sez.	Nome	Dir.	Diurno			Notturno		
			Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
C1	Via Stelloni W	E	2.157	299	2.456	117	19	136
		W	1.160	322	1.482	48	20	68
C2	Via Stelloni E	E	1.213	418	1.631	31	13	44
		W	1.261	387	1.648	60	12	72
C3	Via Valtiera	N	1.612	461	2.073	110	24	134
		S	1.237	325	1.562	61	15	76
C4	Via Turati	N	1.765	271	2.036	97	9	106
		S	1.286	213	1.499	36	6	42
C5	Accesso SDA/Lamborghini	N	487	274	761	61	6	67
		S	37	238	275	5	7	12
C8	SP 18 N	N	4.446	306	4.752	414	25	439
		S	6.599	351	6.950	626	20	646
C10	Via Roma	N	2.695	173	2.868	79	5	84
		S	1.373	94	1.467	34	5	39

Tab. 5.4 – Flussi di traffico diurno e notturni nelle sezioni di controllo per lo scenario futuro di POC nel giorno feriale

Sez.	Nome	Dir.	Diurno			Notturno		
			Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
C1	Via Stelloni W	E	2.168	299	2.467	120	19	139
		W	1.160	322	1.482	48	20	68
C2	Via Stelloni E	E	1.213	460	1.673	31	14	45
		W	1.295	429	1.724	68	13	81
C3	Via Valtiera	N	1.669	517	2.186	122	26	148
		S	1.248	381	1.629	64	17	81
C4	Via Turati	N	1.833	327	2.160	112	11	123
		S	1.297	269	1.566	39	8	47
C5		N	521	316	837	66	10	76

Sez.	Nome	Dir.	Diurno			Notturno		
			Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
	Accesso SDA/Lamborghini	S	37	280	317	4	9	13
C8	SP 18 N	N	4.401	393	4.794	414	26	440
		S	6.632	348	6.980	625	21	646
C10	Via Roma	N	2.706	173	2.879	82	5	87
		S	1.373	94	1.467	36	3	39

Tab. 5.5 – Flussi di traffico diurno e notturni nelle sezioni di controllo per lo scenario futuro di POC a lungo termine nel giorno feriale

Sez.	Nome	Dir.	Diurno			Notturno		
			Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
C1	Via Stelloni W	E	2.168	299	2.467	120	19	139
		W	1.475	368	1.843	61	23	84
C2	Via Stelloni E	E	1.213	460	1.673	31	14	45
		W	1.886	555	2.441	91	16	107
C3	Via Valtiera	N	1.600	466	2.066	112	23	135
		S	1.419	415	1.834	72	19	91
C4	Via Turati	N	1.834	327	2.161	111	11	122
		S	1.297	269	1.566	39	8	47
C5	Accesso SDA/Lamborghini	N	520	316	836	66	10	76
		S	37	280	317	4	9	13
C8	SP 18 N	N	7.518	370	7.888	707	24	731
		S	6.656	279	6.935	627	15	642
C10	Via Roma	N	2.706	126	2.832	82	3	85
		S	1.329	47	1.376	34	1	35

6 LE SIMULAZIONI DEL CLIMA ACUSTICO RELATIVE ALLO SCENARIO ATTUALE

Oltre che tramite i rilievi precedentemente descritti, il clima acustico nella situazione ante operam è stato caratterizzato tramite l'uso del modello previsionale di calcolo LIMA[12], mediante il calcolo dei livelli acustici su di una serie di ricettori sensibili, collocati in corrispondenza di altrettanti edifici esistenti disposti nell'intorno dell'ambito oggetto di analisi o lungo la viabilità dell'intorno che subisce le maggiori variazioni dovute all'intervento in oggetto.

[12] Il programma, sviluppato da Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft di Dortmund; il software consente di costruire gli scenari acustici di riferimento rendendo così confrontabili i livelli sonori calcolati con i limiti di zona relativi ai periodi di riferimento diurno e notturno. Il modello attualmente è utilizzato a livello europeo presso numerosi dipartimenti regionali per la difesa dell'Ambiente (Baviera, del Baden-Württemberg, del Brandenburgo, dell'Assia, ecc..) e municipalità per la previsione ed il controllo dell'inquinamento acustico (Berlino, Bonn, Francoforte, Amburgo, Colonia, Birmingham, Linz, ecc...).

Una volta ricostruita tridimensionalmente la morfologia dell'area in esame, è stata effettuata una cosiddetta "taratura" del modello così costruito all'interno del software LIMA utilizzando i dati della campagna di monitoraggio acustico e contemporanea rilevamenti di traffico: i livelli acustici ottenuti fornendo in ingresso al modello i flussi di traffico stradale rilevati contemporaneamente alla misure acustiche sono stati confrontati con quelli ottenuti durante la campagna di monitoraggio acustico.

Tab. 6.1 - Verifica del modello di simulazione

Postazione	Misura	Livelli rilevati	Livelli simulati	Differenza
P1	TRD	**57.9**	58.8	0.9
	TRN	**46.5**	46.7	0.2
	CONT P2	**59.8**	60.3	0.5
	CONT P3	**58.2**	59.0	0.8
P2	SPOT	**41.4**	40.5	-0.9
P3	SPOT	**51.3**	51.4	0.1
P4	SPOT	**62.0**	61.5	-0.5
P5	SPOT	**65.0**	65.8	0.8

La tabella precedente mostra una buona approssimazione dei rilievi da parte del modello di simulazione.

Come già detto, è stata effettuata una analisi puntuale tesa ad evidenziare i livelli acustici allo stato attuale in corrispondenza di una serie di ricettori posizionati su edifici esistenti nell'intorno del progetto in esame, in base ai criteri precedentemente definiti, ad altezze diverse corrispondenti ai diversi piani degli edifici stessi. L'analisi puntuale consente di valutare con sufficiente precisione le condizioni acustiche presenti nei ricettori maggiormente significativi, ai fini delle verifiche di compatibilità con i limiti di norma, e successivamente consente un confronto diretto con i risultati ottenuti per i diversi scenari.

La Figura seguente mostra i ricettori sensibili individuati, riportati anche sulla tavola di Classificazione acustica.

Img. 6.1 – Localizzazione dei ricettori utilizzati nelle simulazioni

La quantificazione del rumore nello scenario attuale del presente studio è stata condotta in riferimento al periodo diurno (6-22) e notturno (22-6), assumendo come sorgenti i flussi di traffico stradale della viabilità dell'area. Le velocità di marcia veicoli sono ricavate dalla taratura sulle misure di lungo periodo.

La tabella seguente riporta i livelli acustici calcolati sui ricettori esistenti precedentemente individuati.

Tab. 6.2 - Verifiche dei livelli acustici sui ricettori esistenti stato attuale

Ricettore	Piano	Limiti		ATTUALE			
				Livelli calcolati		superamenti	
		Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N
1	PT	60	50	34,3	20,6	-	-
1	1	60	50	35,4	21,5	-	-
2	PT	60	50	42,8	30,1	-	-
2	1	60	50	43,6	31,0	-	-
3	PT	70	60	53,0	40,3	-	-
3	1	70	60	54,9	42,2	-	-
4	PT	55	45	69,0	59,8	14,0	14,8
4	1	55	45	69,4	60,2	14,4	15,2
5	PT	70	60	68,5	59,3	-	-
5	1	70	60	68,9	59,7	-	-
6	PT	60	50	62,2	53,1	2,2	3,1
6	1	60	50	67,2	58,1	7,2	8,1
7	PT	60	50	64,8	55,6	4,8	5,6
7	1	60	50	66,5	57,4	6,5	7,4
8	PT	60	50	65,1	55,9	5,1	5,9
8	1	60	50	66,8	57,6	6,8	7,6
9	PT	70	60	52,5	41,3	-	-
9	1	70	60	54,9	43,7	-	-
10	PT	60	50	61,3	49,1	1,3	-
10	1	60	50	63,0	50,8	3,0	0,8
11	PT	60	50	60,2	48,3	0,2	-
11	1	60	50	62,3	50,3	2,3	0,3
12	PT	60	50	60,3	48,5	0,3	-
12	1	60	50	62,3	50,4	2,3	0,4
13	PT	60	50	55,4	44,7	-	-
13	1	60	50	56,2	45,4	-	-
14	PT	60	50	53,6	43,8	-	-
14	1	60	50	54,8	44,6	-	-
15	PT	70	60	61,2	51,6	-	-
15	1	70	60	62,4	52,7	-	-

Ricettore	Piano	Limiti		ATTUALE			
				Livelli calcolati		superamenti	
		Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N
16	PT	70	60	65,2	54,0	-	-
16	1	70	60	65,6	54,7	-	-
17	PT	70	60	59,5	52,6	-	-
17	1	70	60	60,9	54,1	-	-
18	PT	70	60	59,0	52,0	-	-
18	1	70	60	60,7	53,7	-	-
19	PT	70	60	55,1	48,2	-	-
19	1	70	60	56,4	49,7	-	-
20	PT	70	60	56,8	50,4	-	-
20	1	70	60	57,8	51,3	-	-
21	PT	70	60	60,2	54,1	-	-
21	1	70	60	61,8	55,7	-	-
22	PT	70	60	68,0	62,0	-	2,0
22	1	70	60	67,7	61,7	-	1,7
23	PT	70	60	72,1	66,1	2,1	6,1
23	1	70	60	70,3	64,3	0,3	4,3
24	PT	70	60	65,5	59,4	-	-
24	1	70	60	65,7	59,7	-	-
25	PT	70	60	53,3	44,2	-	-
25	1	60	50	54,4	45,4	-	-
26	PT	60	50	64,7	55,8	4,7	5,8
26	1	60	50	64,9	56,0	4,9	6,0
27	PT	60	50	47,0	35,2	-	-
27	1	60	50	50,5	38,9	-	-
28	PT	60	50	35,8	27,8	-	-
28	1	60	50	42,8	32,5	-	-
29	PT	60	50	37,9	26,6	-	-
29	1	60	50	41,7	32,3	-	-
30	PT	60	50	32,6	22,6	-	-
30	1	60	50	41,7	35,4	-	-
31	PT	60	50	25,0	18,9	-	-
31	1	60	50	31,1	25,0	-	-
32	PT	60	50	23,8	17,8	-	-
32	1	60	50	29,7	23,6	-	-

Come visibile dai dati riportati in tabella, nell'ambito di analisi sono presenti diversi superamenti dei limiti di norma, dovuti al contributo del traffico stradale sulla viabilità maggiormente trafficata.

7 PRINCIPALI ELEMENTI DELLA PROPOSTA

Oggetto dello studio è la Variante di POC relativa all'Ambito APR.SB_II del PSC, un ambito di nuova previsione, situato in loc. Osteria Nuova - Tavernelle posto in continuità con un insediamento produttivo consolidato parzialmente in fase di attuazione previsto dall'Accordo Territoriale per gli ambiti produttivi sovracomunali dell'Associazione Terre d'Acqua.

L'intero Ambito APR SBII risulta avere una superficie complessiva di mq. 382.417, così suddiviso:

- Area A (oggetto del presente PUA) mq. 267.129
- Area B mq. 115.288

IL POC è costituito da Area A (proprietà Agreste) e per cui il POC ha effetto di PUA e Area B (altri proprietari).

Il POC, ripartendo proporzionalmente l'edificabilità complessiva di mq. 102.000 definita dall'Accordo Territoriale per l'intera Fase II, assegna alla APR SBII/A diritti edificatori per usi "Attività di Trasporto e Logistica" nella quantità di 71.377 mq. di SU (quantificando un indice pari a 0,2672 mq./mq. di St dovuto al riconoscimento dell'interesse pubblico sotteso al riordino, nel rispetto degli strumenti urbanistici, dell'area citata in premessa posta in prossimità di Via Stelloni – Via Ducati Lamborghini). L'intervento prevede la realizzazione di 72.265 mq. di Sc (comprensivi anche della Su derivante dalla delocalizzazione della corte colonica, individuata nel PRG con il n. 414, pari a 888 mq. di Su), a destinazione "Attività di trasporto e Logistica" e altri usi associati ammessi.

Il POC definisce per la zona B una complessiva ST di mq. 115.288 e una complessiva SU di mq. 29.735. L'attuazione è prevista con PUA che potrà definire la suddivisione in più lotti.

Il progetto di PUA prevede la realizzazione di un unico edificio principale con destinazione magazzino deposito di superficie coperta SQ non superiore a mq.72.000 (mq.71.660 nella sagoma di progetto, h. m. 14,50 considerando l'intradosso dell'ultimo solaio, esclusi i vani tecnici, macchinari tecnologici, e SU complessiva non superiore a mq. 72.000 determinata da 4 zone soppalcate di circa complessiva SU mq. 1200 e considerando la detrazione dei vani tecnici e degli ingombri strutturali, oltre a edifici di servizio e accessori quali, cabina di trasformazione elettrica (mq. 40), cabina idrica e serbatoio gruppo pressurizzazione impianto antincendio (mq. 160).

L'impianto urbanistico di progetto è ordinato secondo un prevalente orientamento N-S con i due fronti principali rivolti a W verso la campagna e a S verso la zona industriale esistente di via Turati e con accesso sia ad W dalla via Turati tramite le traverse via dell'Artigiano e via dei Bersaglieri sia da S dalla via Stelloni tramite la strada di penetrazione realizzata nell'ambito della attuazione della sottozona D7.1.

La viabilità pubblica di progetto è prevista con andamento N-S sul margine W del comparto fino a N a collegare la sottozona B e a dare servizio al diritto di passaggio connesso alla colonica ivi un tempo esistente.

L'area è collocata nella zona di pianura a sud del capoluogo sul margine E della zona industriale esistente; su tale lato il paesaggio è prettamente agricolo, con campi a colture

estensive e rade alberature, caratterizzato essenzialmente dal sistema dei canali di scolo e di irrigazione. In adiacenza all'area, ad E, scorre lo scolo Cannocchietta della Bonifica Renana.

Img. 7.1 - Planimetria generale del POC APR SBII - FASE II

7.1 Le sorgenti acustiche di progetto

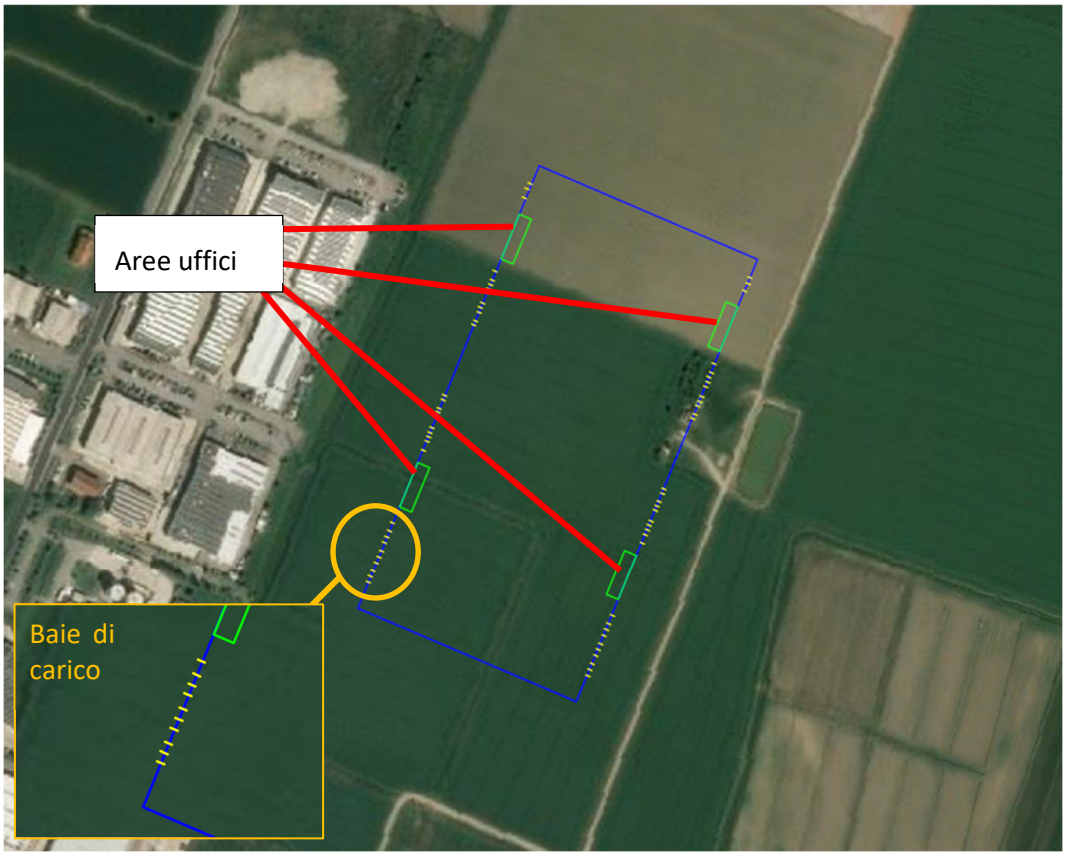
Le sorgenti acustiche legate al progetto, oltre che dai flussi di traffico indotti dall'intervento e descritti nel precedente capitolo 5, sono costituite dagli impianti tecnologici a servizio della attività che si insedieranno nell'edificio e dalle aree di carico e scarico.

Le aree di carico e scarico merce, avvengono sui due lati lunghi (est e ovest) del fabbricato di progetto ed il numero è così suddiviso:

- Punti di carico lato Est n. 33;
- Punti di carico lato Ovest n. 33.

La figura seguente riporta la collocazione delle aree di carico/scarico.

Img. 7.2 – Localizzazione aree di carico/scarico



Per la caratterizzazione acustica delle operazioni di carico/scarico, si è fatto riferimento ad una misura di rumore effettuata presso un magazzino in una situazione analoga che ha portato ai seguenti risultati:

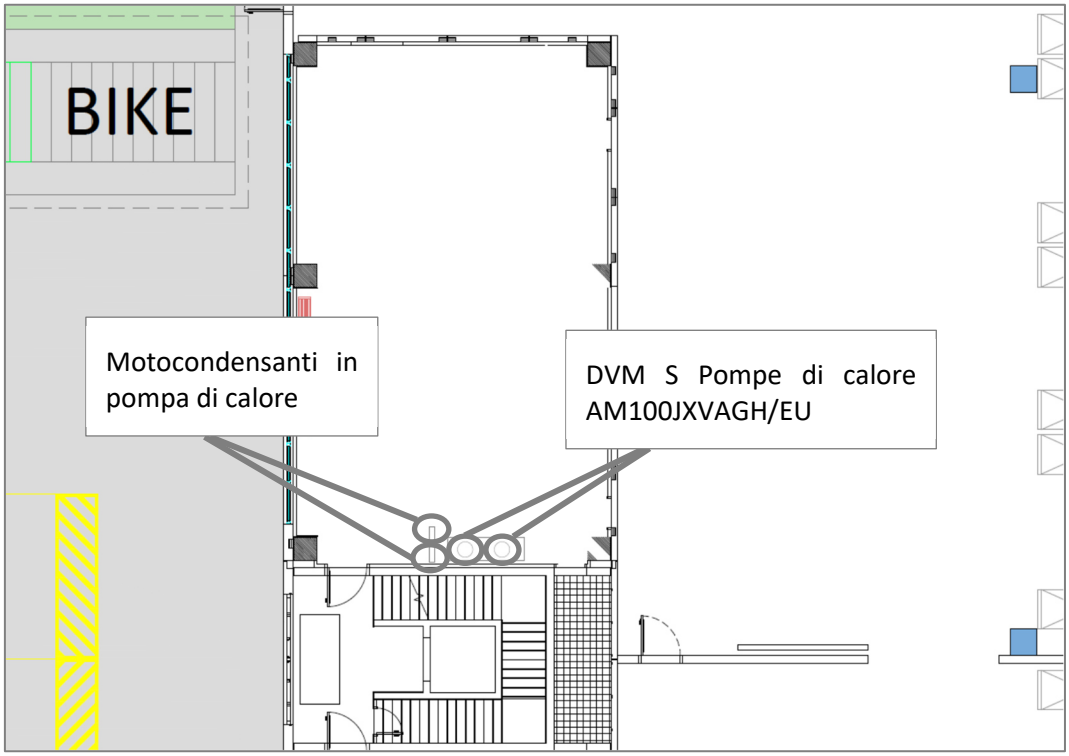
- **carico/scarico**: rumore prodotto durante lo scarico merci - livello di pressione sonora a 10 m Lp = 56,4 dB(A) livello di potenza sonora Lw = 84,4 dB(A)

In merito all'utilizzo contemporaneo delle bocche di carico, non essendo al momento noto l'utilizzatore dell'insediamento logistico, 'ipotesi effettuata nelle simulazioni è che mediamente siano attive contemporaneamente la metà delle baie di carico.

Gli impianti tecnologici sono a servizio degli uffici e collocati in copertura all'edificio in corrispondenza dei tre blocchi uffici.

La localizzazione di tali sorgenti per ogni blocco ufficio è riportata planimetricamente nella figura seguente.

Img. 7.3 – impianti tecnologici a servizio di ognuno dei 4 blocchi uffici



La tabella seguente riepiloga tali sorgenti e le relative emissioni acustiche, ottenute dalle informazioni fornite dai progettisti.

Tab. 7.1 -- Verifiche dei livelli acustici assoluti di immissione sui ricettori – scenario di progetto

Sorgenti	n.	orario	LwA (dBA)	LeqD (dBA)	LeqN (dBA)
DVM S POMPE DI CALORE AM100JXVAGH/EU	8	24h	79	79	79
MOTOCONDENSANTI IN POMPA DI CALORE	8	24h	57	57	57

In allegato le schede tecniche degli impianti con le informazioni sulle emissioni acustiche. Non sono al momento note ulteriori possibili sorgenti acustiche legate al comparto.

In merito all'utilizzo degli impianti tecnologici, non essendo al momento noto l'utilizzatore dell'insediamento logistico, l'ipotesi effettuata nelle simulazioni è che siano attivi 24 ore su 24.

8 VERIFICA DI COMPATIBILITÀ ACUSTICA

La caratterizzazione delle sorgenti negli scenari futuri, unitamente alla ricostruzione tridimensionale dell'andamento morfologico del territorio e degli ostacoli (edifici) attualmente esistenti o di progetto, ha costituito l'input nel modello previsionale per le simulazioni dello scenario di riferimento,

La quantificazione del rumore presente nell'area di intervento è stata condotta assumendo quali sorgenti i flussi di traffico stradale circolanti sulla viabilità dell'area e quella interna al comparto di progetto nonché gli impianti tecnologici e le aree di carico/scarico a servizio delle future attività che si insedieranno.

Gli impianti sono stati considerati localizzati come dalle figure riportate nel capitolo 6 e con le potenze descritte.

Lo studio acustico degli scenari futuri è basato su un'analisi puntuale, attraverso il modello di simulazione acustica appositamente predisposto, tesa ad evidenziare i livelli acustici prevedibili in corrispondenza dei ricettori disposti presso le facciate degli edifici residenziali più esposti alle sorgenti presenti nell'area.

L'analisi puntuale consente di valutare con sufficiente precisione le condizioni acustiche prevedibili nei ricettori maggiormente significativi, ai fini delle verifiche di compatibilità con i limiti di norma: assoluti (di immissione ed emissione) e differenziali.

Nell'Immagine 6.1 sono state evidenziate le posizioni planimetriche di suddetti ricettori.

Limiti assoluti di immissione

Nella tabella seguente vengono riportati i risultati delle valutazioni puntuali sui ricettori considerati nei diversi scenari futuri.

Tab. 8.1 -- Verifiche dei livelli acustici assoluti di immissione sui ricettori – scenari futuri

Ricettore	Piano	Limiti		TENDENZIALE				FUTURO PUA				FUTURO POC				FUTURO POC LUNGO TEMRINE			
				Livelli calcolati		superamenti		Livelli calcolati		superamenti		Livelli calcolati		superamenti		Livelli calcolati		superamenti	
		Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N
1	PT	70	60	39,6	29,1	-	-	42,0	32,6	-	-	45,3	35,1	-	-	44,8	34,5	-	-
1	1	70	60	40,3	30,0	-	-	42,9	33,8	-	-	46,4	36,3	-	-	45,8	35,7	-	-
2	PT	70	60	50,5	39,4	-	-	51,8	40,8	-	-	53,1	42,2	-	-	53,0	42,1	-	-
2	1	70	60	51,9	40,9	-	-	53,1	42,2	-	-	54,5	43,6	-	-	54,4	43,5	-	-
3	PT	70	60	55,1	43,3	-	-	56,2	44,8	-	-	57,0	45,6	-	-	56,9	45,6	-	-
3	1	70	60	57,1	45,2	-	-	58,2	46,7	-	-	58,9	47,5	-	-	58,8	47,5	-	-
4	PT	60	50	67,7	58,8	7,7	8,8	66,9	58,0	6,9	8,0	66,9	58,1	6,9	8,1	67,3	58,5	7,3	8,5
4	1	60	50	68,1	59,2	8,1	9,2	67,3	58,4	7,3	8,4	67,3	58,5	7,3	8,5	67,7	58,9	7,7	8,9
5	PT	60	50	67,2	58,3	7,2	8,3	66,4	57,5	6,4	7,5	66,4	57,6	6,4	7,6	66,8	58,0	6,8	8,0
5	1	60	50	67,6	58,7	7,6	8,7	66,8	57,9	6,8	7,9	66,8	58,0	6,8	8,0	67,2	58,4	7,2	8,4
6	PT	60	50	60,9	52,0	0,9	2,0	60,1	51,2	0,1	1,2	60,1	51,2	0,1	1,2	60,5	51,7	0,5	1,7
6	1	60	50	65,9	57,0	5,9	7,0	65,1	56,2	5,1	6,2	65,1	56,3	5,1	6,3	65,5	56,7	5,5	6,7
7	PT	70	60	63,4	54,6	-	-	62,6	53,8	-	-	62,6	53,8	-	-	63,1	54,2	-	-
7	1	70	60	65,2	56,3	-	-	64,4	55,5	-	-	64,4	55,6	-	-	64,8	56,0	-	-
8	PT	70	60	64,0	55,0	-	-	63,4	54,4	-	-	63,5	54,4	-	-	63,8	54,8	-	-
8	1	70	60	65,6	56,6	-	-	65,0	56,0	-	-	65,0	56,0	-	-	65,4	56,4	-	-
9	PT	70	60	53,5	42,0	-	-	53,7	42,6	-	-	53,8	42,7	-	-	53,6	42,2	-	-
9	1	70	60	55,8	44,3	-	-	56,1	45,0	-	-	56,2	45,1	-	-	56,0	44,6	-	-
10	PT	65	55	62,8	50,6	-	-	63,0	51,5	-	-	63,1	51,5	-	-	63,4	51,7	-	-
10	1	65	55	64,5	52,3	-	-	64,8	53,2	-	-	64,8	53,2	-	-	65,0	53,4	-	-
11	PT	65	55	61,6	49,4	-	-	62,0	50,4	-	-	62,4	50,7	-	-	63,2	51,6	-	-
11	1	65	55	63,6	51,4	-	-	64,0	52,4	-	-	64,4	52,7	-	-	65,0	53,6	-	-
12	PT	65	55	61,7	49,5	-	-	62,1	50,5	-	-	62,5	50,9	-	-	63,3	51,8	-	-
12	1	65	55	63,6	51,5	-	-	64,0	52,5	-	-	64,4	52,8	-	-	65,0	53,7	-	-
13	PT	60	50	56,7	45,6	-	-	56,6	46,6	-	-	56,9	46,8	-	-	57,7	47,7	-	-
13	1	60	50	57,5	46,3	-	-	57,3	47,3	-	-	57,7	47,5	-	-	58,4	48,3	-	-
14	PT	60	50	54,9	44,7	-	-	54,3	45,5	-	-	54,6	45,6	-	-	55,3	46,4	-	-
14	1	60	50	56,1	45,5	-	-	55,5	46,3	-	-	55,8	46,5	-	-	56,5	47,2	-	-
15	PT	70	60	62,4	52,5	-	-	60,0	51,0	-	-	60,0	51,1	-	-	60,1	51,8	-	-
15	1	70	60	63,6	53,5	-	-	61,3	52,1	-	-	61,4	52,2	-	-	61,3	52,8	-	-
16	PT	70	60	66,5	55,0	-	-	61,4	51,2	-	-	61,4	51,3	-	-	61,0	51,4	-	-
16	1	70	60	66,9	55,6	-	-	62,4	52,5	-	-	62,4	52,5	-	-	62,1	52,7	-	-
17	PT	70	60	60,6	53,3	-	-	58,9	52,3	-	-	58,9	52,3	-	-	60,2	53,8	-	-
17	1	70	60	61,9	54,8	-	-	60,4	53,8	-	-	60,4	53,9	-	-	61,7	55,3	-	-
18	PT	70	60	60,2	52,7	-	-	58,4	51,6	-	-	58,4	51,6	-	-	59,6	53,0	-	-
18	1	70	60	61,8	54,4	-	-	60,1	53,3	-	-	60,1	53,3	-	-	61,3	54,7	-	-
19	PT	70	60	56,2	48,9	-	-	53,7	46,3	-	-	53,8	46,3	-	-	54,9	47,8	-	-

Ricettore	Piano	Limiti		TENDENZIALE				FUTURO PUA				FUTURO POC				FUTURO POC LUNGO TEMRINE			
				Livelli calcolati		superamenti		Livelli calcolati		superamenti		Livelli calcolati		superamenti		Livelli calcolati		superamenti	
		Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N
19	1	70	60	57,5	50,4	-	-	54,9	47,6	-	-	55,1	47,7	-	-	56,0	49,0	-	-
20	PT	70	60	57,9	51,1	-	-	54,9	47,7	-	-	55,1	47,7	-	-	55,9	48,9	-	-
20	1	70	60	58,9	52,0	-	-	55,6	48,4	-	-	55,8	48,4	-	-	56,6	49,6	-	-
21	PT	70	60	61,2	54,8	-	-	61,6	54,8	-	-	61,8	54,9	-	-	62,2	55,4	-	-
21	1	70	60	62,8	56,4	-	-	63,2	56,4	-	-	63,4	56,4	-	-	63,8	57,0	-	-
22	PT	70	60	69,0	62,6	-	2,6	69,6	62,9	-	2,9	69,9	63,0	-	3,0	70,2	63,6	0,2	3,6
22	1	70	60	68,8	62,4	-	2,4	69,4	62,7	-	2,7	69,6	62,7	-	2,7	70,0	63,3	-	3,3
23	PT	70	60	73,1	66,8	3,1	6,8	73,8	67,1	3,8	7,1	74,0	67,1	4,0	7,1	74,4	67,7	4,4	7,7
23	1	70	60	71,4	65,0	1,3	5,0	72,0	65,3	2,0	5,3	72,2	65,3	2,2	5,3	72,6	65,9	2,6	5,9
24	PT	70	60	66,5	60,1	-	0,1	67,1	60,4	-	0,4	67,3	60,5	-	0,5	67,7	61,0	-	1,0
24	1	70	60	66,8	60,4	-	0,4	67,4	60,7	-	0,7	67,6	60,7	-	0,7	68,0	61,3	-	1,3
25	PT	60	50	53,5	44,1	-	-	54,9	45,3	-	-	55,4	45,6	-	-	55,5	45,7	-	-
25	1	60	50	54,5	45,1	-	-	55,7	46,1	-	-	56,2	46,5	-	-	56,3	46,5	-	-
26	PT	65	55	64,8	55,5	-	0,5	66,3	56,8	1,3	1,8	66,8	57,2	1,8	2,2	66,8	57,1	1,8	2,1
26	1	65	55	65,0	55,7	-	0,7	66,5	57,0	1,5	2,0	67,0	57,4	2,0	2,4	67,0	57,3	2,0	2,3
27	PT	60	50	48,2	36,2	-	-	48,7	37,2	-	-	49,1	37,6	-	-	49,9	38,4	-	-
27	1	60	50	51,8	39,9	-	-	52,2	40,9	-	-	52,6	41,2	-	-	53,4	42,1	-	-
28	PT	60	50	37,0	28,7	-	-	38,3	29,6	-	-	38,7	29,9	-	-	39,2	30,4	-	-
28	1	60	50	44,0	33,4	-	-	44,6	34,2	-	-	45,0	34,5	-	-	45,7	35,2	-	-
29	PT	60	50	39,1	27,5	-	-	40,2	29,1	-	-	40,7	29,6	-	-	41,2	30,1	-	-
29	1	60	50	42,9	33,2	-	-	43,7	34,0	-	-	44,1	34,3	-	-	44,7	34,9	-	-
30	PT	60	50	33,9	23,5	-	-	34,6	24,5	-	-	35,2	24,9	-	-	35,8	25,6	-	-
30	1	60	50	42,8	36,1	-	-	43,4	36,4	-	-	43,7	36,5	-	-	44,1	37,0	-	-
31	PT	60	50	26,0	19,7	-	-	27,0	20,2	-	-	28,2	20,7	-	-	28,4	21,2	-	-
31	1	60	50	32,1	25,7	-	-	32,8	26,1	-	-	33,3	26,3	-	-	33,6	26,8	-	-
32	PT	60	50	24,9	18,5	-	-	25,9	19,1	-	-	27,5	19,9	-	-	27,6	20,2	-	-
32	1	60	50	30,7	24,4	-	-	31,5	24,7	-	-	32,1	25,0	-	-	32,4	25,5	-	-

I valori riportati in tabella mostrano negli scenari di PUA e POC livelli acustici sui ricettori analizzati che non si discostano significativamente da quelli ottenuti per lo scenario tendenziale.

Si può concludere quindi che, in merito alla verifica dei limiti assoluti di immissione, l'attuazione del PUA e del POC non generino ulteriori criticità rispetto ad una situazione di riferimento che vede l'attuazione degli interventi previsti nello scenario cosiddetto tendenziale.

Limiti assoluti di emissione

Come evidente dalla tabella successiva, non emergono superamenti dei limiti di emissione né nel periodo diurno né in quello notturno.

Tab. 8.2 - Verifiche dei limiti acustici di emissione sui ricettori

Ricettore	Piano	Limiti normativi		livelli simulati sorgenti interne – scenario futuro PUA	
		LeqD - dBA	LeqN dBA	Leq D- dBA	Leq N - dBA
1	PT	65	55	30,4	30,4
1	1	65	55	30,5	30,5
2	PT	65	55	26,6	26,6
2	1	65	55	30,0	30,0
3	PT	65	55	19,1	19,1
3	1	65	55	24,1	24,1
4	PT	65	55	15,9	15,9
4	1	65	55	15,9	15,9
5	PT	65	55	16,5	16,5
5	1	65	55	17,2	17,2
6	PT	65	55	4,2	4,2
6	1	65	55	10,6	10,6
7	PT	65	55	18,3	18,3
7	1	65	55	20,7	20,7
8	PT	65	55	20,9	20,9
8	1	65	55	22,6	22,6
9	PT	65	55	9,3	9,3
9	1	65	55	17,5	17,5
10	PT	65	55	18,6	18,6
10	1	65	55	20,8	20,8
11	PT	65	55	12,0	12,0
11	1	65	55	20,0	20,0
12	PT	65	55	12,0	12,0
12	1	65	55	14,3	14,3
13	PT	65	55	15,6	15,6
13	1	65	55	15,6	15,6
14	PT	65	55	10,2	10,2

Ricettore	Piano	Limiti normativi		livelli simulati sorgenti interne – scenario futuro PUA	
		LeqD - dBA	LeqN dBA	Leq D- dBA	Leq N - dBA
14	1	65	55	14,9	14,9
15	PT	65	55	13,0	13,0
15	1	65	55	13,0	13,0
16	PT	65	55	8,0	8,0
16	1	65	55	12,7	12,7
17	PT	65	55	8,1	8,1
17	1	65	55	12,4	12,4
18	PT	65	55	13,4	13,4
18	1	65	55	13,4	13,4
19	PT	65	55	9,4	9,4
19	1	65	55	14,2	14,2
20	PT	65	55	14,3	14,3
20	1	65	55	14,3	14,3
21	PT	65	55	15,5	15,5
21	1	65	55	15,5	15,5
22	PT	65	55	16,5	16,5
22	1	65	55	16,5	16,5
23	PT	65	55	8,9	8,9
23	1	65	55	16,4	16,4
24	PT	65	55	12,2	12,2
24	1	65	55	16,5	16,5
25	PT	65	55	20,5	20,5
25	1	65	55	20,5	20,5
26	PT	65	55	18,6	18,6
26	1	65	55	18,6	18,6
27	PT	65	55	25,9	25,9
27	1	65	55	25,9	25,9
28	PT	65	55	25,9	25,9
28	1	65	55	25,9	25,9
29	PT	65	55	30,0	30,0
29	1	65	55	30,0	30,0
30	PT	65	55	22,9	22,9
30	1	65	55	22,9	22,9
31	PT	65	55	20,1	20,1
31	1	65	55	20,1	20,1
32	PT	65	55	19,6	19,6
32	1	65	55	19,6	19,6

Limiti differenziali di immissione

Oltre alla verifica dei limiti assoluti di immissione, per lo scenario di progetto è stata effettuata anche la verifica del criterio differenziale, relativamente alle sorgenti interne al progetto, costituite dagli impianti tecnologici localizzati in copertura a servizio dei blocchi uffici e dalle aree di carico/scarico.

Il limite differenziale rappresenta l'incremento del rumore residuo apportato da una specifica sorgente o da un insieme di sorgenti (impianti). Tale gradiente che la legge prevede non debba essere superiore ai 3 e 5 dBA, rispettivamente per il periodo notturno e diurno, andrebbe misurato all'interno degli ambienti abitativi.

I limiti di riferimento differenziali sono pertanto pari a 5 dBA per il periodo di riferimento diurno e 3 dBA per quello notturno e sono relativi alla differenza tra il livello acustico in corrispondenza dei ricettori durante il funzionamento delle sorgenti disturbanti (rumore ambientale) e quello rilevabile in assenza delle sorgenti stesse (rumore residuo), nel momento di massimo disturbo (ovvero di minimo rumore residuo). Sono esclusi dalla verifica del criterio di applicabilità quei ricettori per cui il rumore ambientale risulta inferiore a 50 dB nel periodo diurno e 40 dB in quello notturno.

Ai fini della valutazione del criterio differenziale, sono stati cautelativamente presi in considerazione entrambi i periodi di riferimento diurno e notturno in quanto al momento non è noto il soggetto che si insedierà nel futuro comparto logistico; le sorgenti acustiche interne al comparto sono pertanto state considerate attive in entrambi i periodi normativi. I livelli acustici delle sorgenti (impianti e aree carico/scarico) utilizzati nelle simulazioni, sono quelli riportati nel precedente paragrafo 7.1.

In merito al rumore residuo, costituito sostanzialmente dal solo traffico stradale (è stato escluso il rumore ferroviario della linea di cintura), sulla base delle misure di traffico effettuate e delle distribuzioni orarie dei flussi nelle 24 ore tipiche delle arterie stradali influenti sull'area, sono stati considerati i flussi minimi diurni e notturni sulla viabilità locale dell'area, mediamente corrispondente a circa il 40% dell'ora media diurna ed a circa il 25% dell'ora media notturna, mentre per l'autostrada sono stati considerati flussi minimi diurni e notturni mediamente corrispondenti a circa il 25% dell'ora media diurna ed a circa il 20% dell'ora media notturna.

La tabella che segue presenta i risultati del criterio differenziale sui ricettori (sono esclusi i ricettori interni al progetto posti in corrispondenza degli uffici, in quanto il criterio differenziale non si applica agli usi a servizio dei quali sono le sorgenti oggetto di verifica)

Tab. 8.3 - Verifiche del criterio differenziale sui ricettori

Ricettore	Piano	Limiti		FUTURO PUA									
				rumore residuo		impianti e carico/scarico		rumore ambientale		differenziale		superamenti	
		Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N
1	PT	5	3	38,0	26,6	30,4	30,4	38,7	31,9	0,7	5,3	na	na
1	1	5	3	38,9	27,7	30,5	30,5	39,5	32,3	0,6	4,6	na	na
2	PT	5	3	47,8	34,7	26,6	26,6	47,8	35,4	0,0	0,6	na	na
2	1	5	3	49,2	36,2	30,0	30,0	49,2	37,1	0,1	0,9	na	na
3	PT	5	3	52,3	38,7	19,1	19,1	52,3	38,8	0,0	0,0	-	na

Ricettore	Piano	Limiti		FUTURO PUA									
				rumore residuo		impianti e carico/scarico		rumore ambientale		differenziale		superamenti	
		Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N
3	1	5	3	54,2	40,6	24,1	24,1	54,2	40,7	0,0	0,1	-	-
4	PT	5	3	62,9	52,0	15,9	15,9	62,9	52,0	0,0	0,0	-	-
4	1	5	3	63,3	52,4	15,9	15,9	63,3	52,4	0,0	0,0	-	-
5	PT	5	3	62,4	51,5	16,5	16,5	62,4	51,5	0,0	0,0	-	-
5	1	5	3	62,8	51,9	17,2	17,2	62,8	51,9	0,0	0,0	-	-
6	PT	5	3	56,1	45,2	4,2	4,2	56,1	45,2	0,0	0,0	-	-
6	1	5	3	61,1	50,2	10,6	10,6	61,1	50,2	0,0	0,0	-	-
7	PT	5	3	58,6	47,8	18,3	18,3	58,6	47,8	0,0	0,0	-	-
7	1	5	3	60,4	49,5	20,7	20,7	60,4	49,5	0,0	0,0	-	-
8	PT	5	3	59,4	48,4	20,9	20,9	59,4	48,4	0,0	0,0	-	-
8	1	5	3	61,0	50,0	22,6	22,6	61,0	50,0	0,0	0,0	-	-
9	PT	5	3	49,7	36,6	9,3	9,3	49,7	36,6	0,0	0,0	na	na
9	1	5	3	52,1	39,0	17,5	17,5	52,1	39,0	0,0	0,0	-	na
10	PT	5	3	59,1	45,5	18,6	18,6	59,1	45,5	0,0	0,0	-	-
10	1	5	3	60,8	47,2	20,8	20,8	60,8	47,2	0,0	0,0	-	-
11	PT	5	3	58,0	44,4	12,0	12,0	58,0	44,4	0,0	0,0	-	-
11	1	5	3	60,0	46,4	20,0	20,0	60,0	46,4	0,0	0,0	-	-
12	PT	5	3	58,1	44,5	12,0	12,0	58,1	44,5	0,0	0,0	-	-
12	1	5	3	60,1	46,4	14,3	14,3	60,1	46,4	0,0	0,0	-	-
13	PT	5	3	52,6	40,6	15,6	15,6	52,6	40,6	0,0	0,0	-	-
13	1	5	3	53,4	41,2	15,6	15,6	53,4	41,2	0,0	0,0	-	-
14	PT	5	3	50,4	39,5	10,2	10,2	50,4	39,5	0,0	0,0	-	na
14	1	5	3	51,6	40,3	14,9	14,9	51,6	40,3	0,0	0,0	-	-
15	PT	5	3	56,0	45,0	13,0	13,0	56,0	45,0	0,0	0,0	-	-
15	1	5	3	57,4	46,1	13,0	13,0	57,4	46,1	0,0	0,0	-	-
16	PT	5	3	57,4	45,2	8,0	8,0	57,4	45,2	0,0	0,0	-	-
16	1	5	3	58,4	46,5	12,7	12,7	58,4	46,5	0,0	0,0	-	-
17	PT	5	3	54,9	46,3	8,1	8,1	54,9	46,3	0,0	0,0	-	-
17	1	5	3	56,4	47,8	12,4	12,4	56,4	47,8	0,0	0,0	-	-
18	PT	5	3	54,4	45,5	13,4	13,4	54,4	45,5	0,0	0,0	-	-
18	1	5	3	56,1	47,3	13,4	13,4	56,1	47,3	0,0	0,0	-	-
19	PT	5	3	49,7	40,3	9,4	9,4	49,7	40,3	0,0	0,0	na	-
19	1	5	3	50,9	41,6	14,2	14,2	50,9	41,6	0,0	0,0	-	-
20	PT	5	3	50,9	41,6	14,3	14,3	50,9	41,6	0,0	0,0	-	-
20	1	5	3	51,6	42,4	14,3	14,3	51,6	42,4	0,0	0,0	-	-
21	PT	5	3	57,6	48,8	15,5	15,5	57,6	48,8	0,0	0,0	-	-
21	1	5	3	59,2	50,4	15,5	15,5	59,2	50,4	0,0	0,0	-	-

Ricettore	Piano	Limiti		FUTURO PUA									
				rumore residuo		impianti e carico/scarico		rumore ambientale		differenziale		superamenti	
		Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N
22	PT	5	3	65,7	56,9	16,5	16,5	65,7	56,9	0,0	0,0	-	-
22	1	5	3	65,4	56,7	16,5	16,5	65,4	56,7	0,0	0,0	-	-
23	PT	5	3	69,8	61,0	8,9	8,9	69,8	61,0	0,0	0,0	-	-
23	1	5	3	68,0	59,3	16,4	16,4	68,0	59,3	0,0	0,0	-	-
24	PT	5	3	63,1	54,4	12,2	12,2	63,1	54,4	0,0	0,0	-	-
24	1	5	3	63,4	54,7	16,5	16,5	63,4	54,7	0,0	0,0	-	-
25	PT	5	3	50,9	39,2	20,5	20,5	50,9	39,3	0,0	0,1	-	na
25	1	5	3	51,7	40,1	20,5	20,5	51,7	40,1	0,0	0,0	-	-
26	PT	5	3	62,3	50,8	18,6	18,6	62,3	50,8	0,0	0,0	-	-
26	1	5	3	62,5	51,0	18,6	18,6	62,5	51,0	0,0	0,0	-	-
27	PT	5	3	44,7	31,2	25,9	25,9	44,8	32,3	0,1	1,1	na	na
27	1	5	3	48,2	34,9	25,9	25,9	48,3	35,4	0,0	0,5	na	na
28	PT	5	3	34,3	23,6	25,9	25,9	34,9	27,9	0,6	4,3	na	na
28	1	5	3	40,6	28,2	25,9	25,9	40,8	30,2	0,1	2,0	na	na
29	PT	5	3	36,2	23,1	30,0	30,0	37,1	30,8	0,9	7,7	na	na
29	1	5	3	39,7	28,0	30,0	30,0	40,1	32,1	0,4	4,1	na	na
30	PT	5	3	30,6	18,5	22,9	22,9	31,3	24,3	0,7	5,8	na	na
30	1	5	3	39,4	30,4	22,9	22,9	39,5	31,1	0,1	0,7	na	na
31	PT	5	3	23,0	14,1	20,1	20,1	24,8	21,1	1,8	7,0	na	na
31	1	5	3	28,8	20,0	20,1	20,1	29,4	23,1	0,6	3,1	na	na
32	PT	5	3	22,0	13,1	19,6	19,6	23,9	20,5	2,0	7,4	na	na
32	1	5	3	27,5	18,7	19,6	19,6	28,1	22,2	0,7	3,5	na	na

n.a. = non applicabile

Come evidente dalla tabella precedente, il contributo delle sorgenti interne, pur nelle condizioni cautelative valutate, non è tale da poter mai determinare un superamento del limite differenziale.

Cautelativamente la verifica è fatta in facciata al ricettore e non all'interno di essa come prevedrebbe la normativa, che generalmente comporta livelli di rumore ambientale di almeno 3 dBA inferiori rispetto al valore in facciata.

Alla luce delle indagini sin qui fatte è possibile dunque concludere che l'intervento può essere effettuato in una condizione di compatibilità acustica, garantendo il rispetto di limiti di classificazione acustica per quei ricettori che già non li superavano e non apporta incrementi rilevabili per quei ricettori che nello scenario tendenziale non li rispettano.

ALLEGATI

- *Rapporti dei rilievi fonometrici e certificati di taratura*
- *Schede degli impianti tecnologici*
- *Schede dei rilievi di traffico*

RILEVAZIONI FONOMETRICHE AMBITO APR SB II TAVERNELLE–SALA BOLOGNESE (BO)

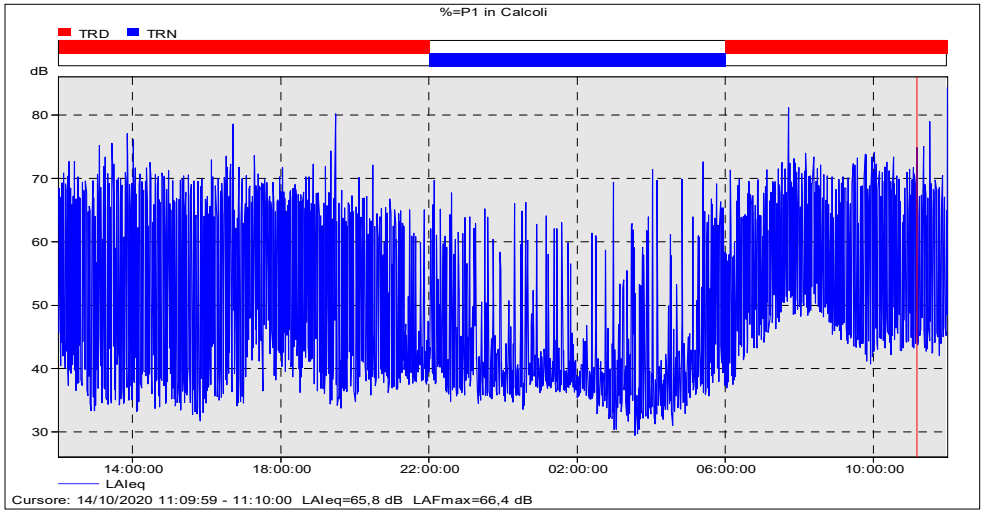
Codice Commessa 21043SAVA

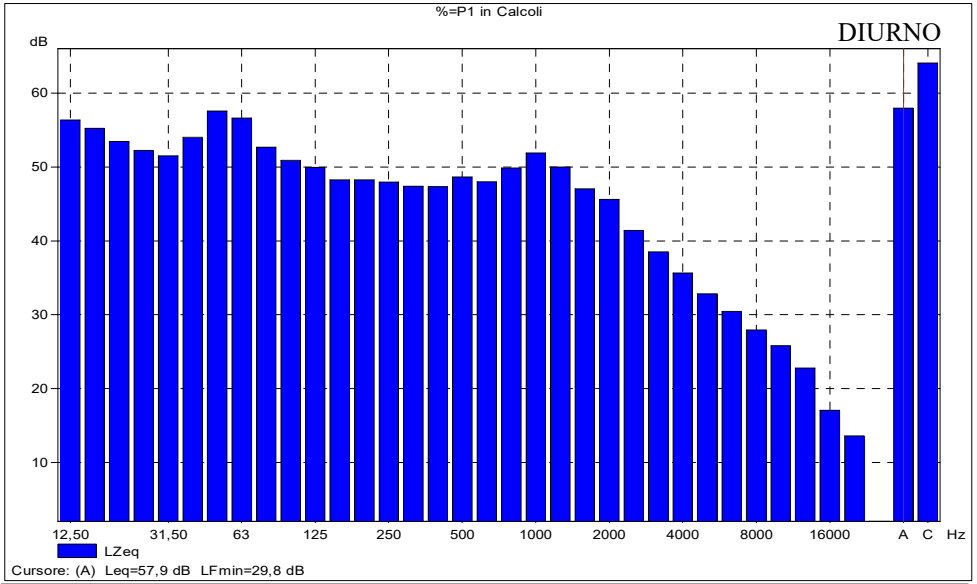
STRUMENTAZIONE: Il fonometro e il calibratore utilizzati per i rilievi sono modello **Bruel&Kjaer di classe I** e conformi a quanto richiesto dal decreto del 16.3.1998 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*".

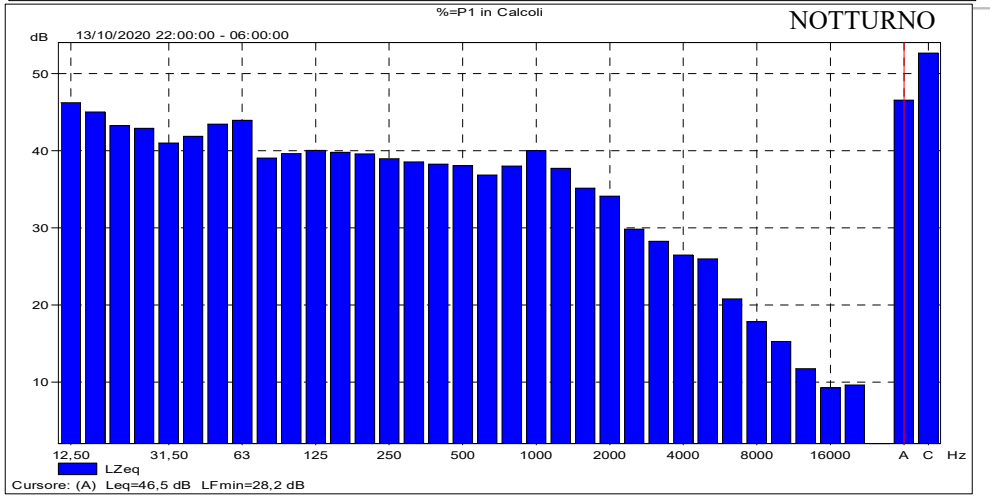
Postazione P1, Misura lunga durata (24 h)

STRUMENTAZIONE E PARAMETRI DI MISURA		
Strumento e applicazione:	2250, BZ7206 versione 2.2	
Larghezza banda:	1/3 ottava	
N. picchi:	140.0 dB	
Campo:	30,7-110,7 dB	
Misure in banda larga (Cost. tempo, filtri):	S, F, I	A, L
Picco in banda larga (-, filtri):	F	A
Parametri spettro (Cost. tempo, filtri):	F	L
Velocità campionamento:	1 s	
Registrazione BL (Statistiche complete, Parametri):	Tutti	Tutti
Parametri spettrali:	Tutti	Tutti

Post.	Tipologia dato	h fono. sul p.c.	Ora di inizio	LAFMax dB(A)	LAFMin dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAeq dB(A)
P1	TRD	4 m	13/10/2020 12:00	81,3	29,8	62,1	50,8	37,4	**57,9**
	TRN		13/10/2020 22:00	72,2	28,2	45,3	37,9	33,0	**46,5**







I risultati dei rilievi vengono presentati ai sensi del decreto 16 marzo 1998 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*" - allegato D.

I rilievi sono stati svolti dal tecnico competente dott. Juri Albertazzi, abilitato ai sensi della legge 447/95 – Iscrizione n. 5111 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA)

Report di Misura N° 21007- 1

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

Firma del tecnico competente rilevatore .....

AIRIS
TECNICO ACUSTICO COMPETENTE
Dott. Juri Albertazzi

RILEVAZIONI FONOMETRICHE AMBITO APR SB II TAVERNELLE–SALA BOLOGNESE (BO)

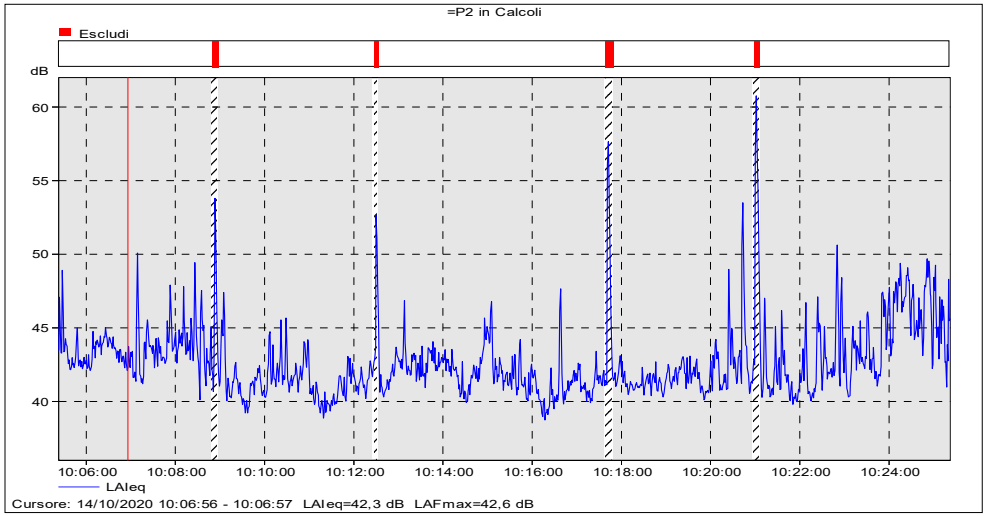
Codice Commessa 21043SAVA

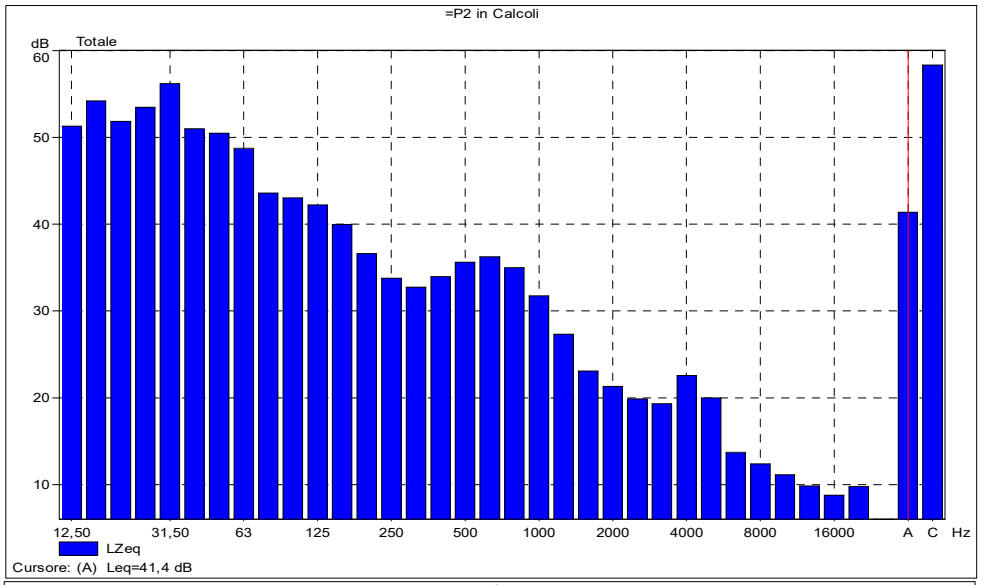
STRUMENTAZIONE: Il fonometro e il calibratore utilizzati per i rilievi sono modello **Bruel&Kjaer di classe I** e conformi a quanto richiesto dal decreto del 16.3.1998 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*.

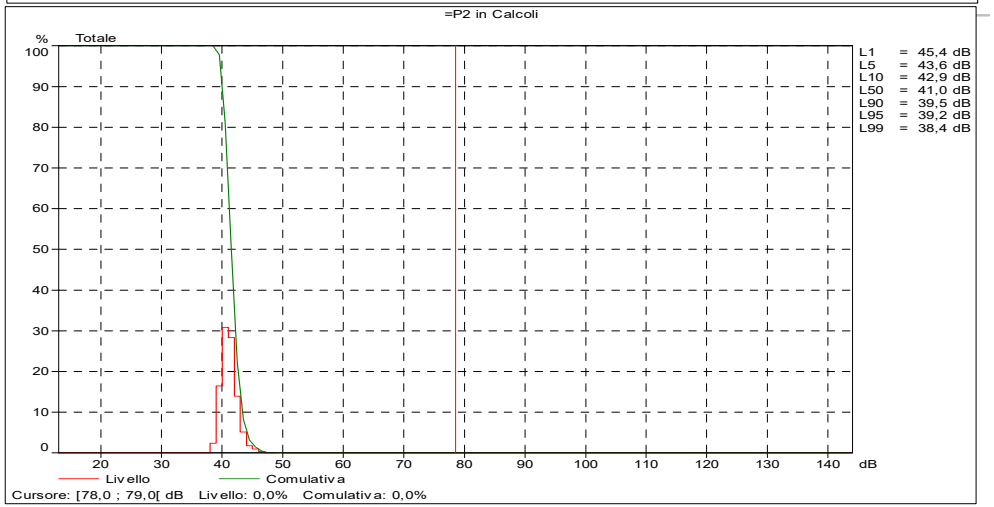
Postazione P2, Misura breve durata

STRUMENTAZIONE E PARAMETRI DI MISURA		
Strumento e applicazione:	2250, BZ7206 versione 2.2	
Larghezza banda:	1/3 ottava	
N. picchi:	140.0 dB	
Campo:	30,7-110,7 dB	
Misure in banda larga (Cost. tempo, filtri):	S, F, I	A, L
Picco in banda larga (-, filtri):	F	A
Parametri spettro (Cost. tempo, filtri):	F	L
Velocità campionamento:	1 s	
Registrazione BL (Statistiche complete, Parametri):	Tutti	Tutti
Parametri spettrali:	Tutti	Tutti

Post.	Tipologia dato	h fono. sul p.c.	Ora di inizio	LAFMax dB(A)	LAFMin dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAeq dB(A)
P2	Valore totale	1,5 m	14/10/2020 10:05	58,0	37,6	42,9	41,0	39,2	**41,5**
	Valore epurato		14/10/2020 10:05	53,9	37,6	42,9	41,0	39,2	**41,4**







I risultati dei rilievi vengono presentati ai sensi del decreto 16 marzo 1998 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"* - allegato D.

I rilievi sono stati svolti dal tecnico competente dott. Juri Albertazzi, abilitato ai sensi della legge 447/95 – Iscrizione n. 5111 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA)

Report di Misura N° 21007- 2

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

Firma del tecnico competente rilevatore .....

AIRIS
TECNICO ACUSTICO COMPETENTE
Dott. Juri Albertazzi

RILEVAZIONI FONOMETRICHE AMBITO APR SB II TAVERNELLE–SALA BOLOGNESE (BO)

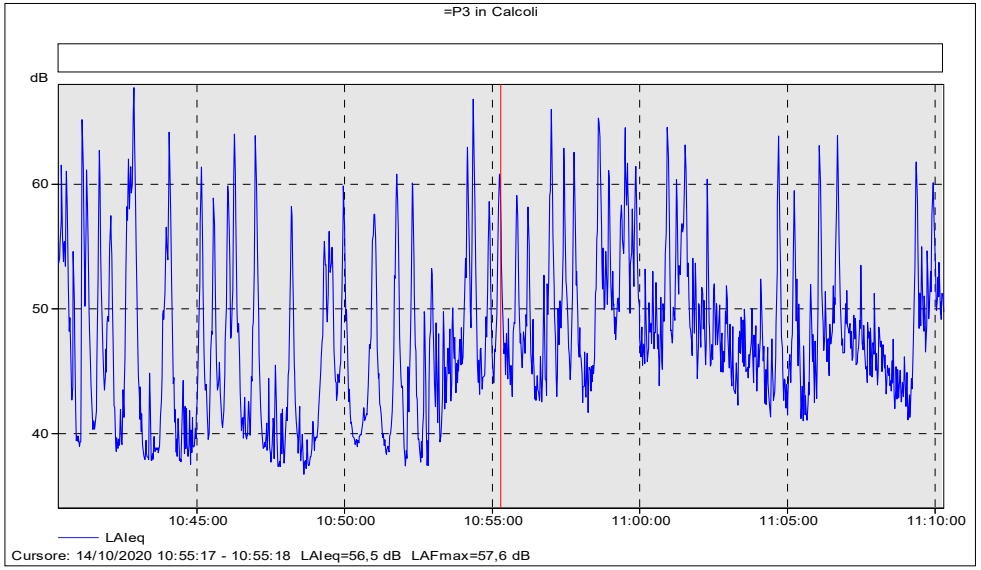
Codice Commessa 21043SAVA

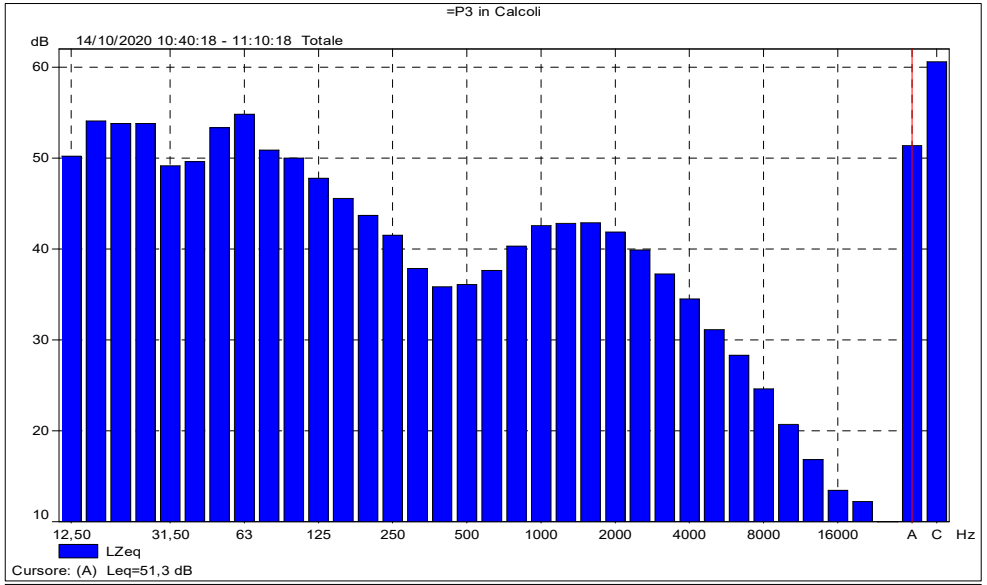
STRUMENTAZIONE: Il fonometro e il calibratore utilizzati per i rilievi sono modello **Bruel&Kjaer di classe I** e conformi a quanto richiesto dal decreto del 16.3.1998 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*.

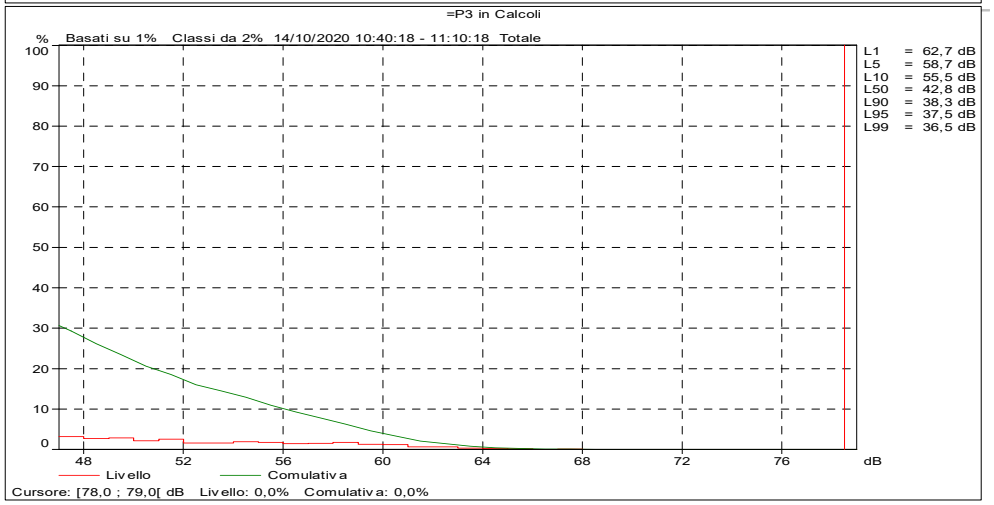
Postazione P3, Misura breve durata

STRUMENTAZIONE E PARAMETRI DI MISURA		
Strumento e applicazione:	2250, BZ7206 versione 2.2	
Larghezza banda:	1/3 ottava	
N. picchi:	140.0 dB	
Campo:	30,7-110,7 dB	
Misure in banda larga (Cost. tempo, filtri):	S, F, I	A, L
Picco in banda larga (-, filtri):	F	A
Parametri spettro (Cost. tempo, filtri):	F	L
Velocità campionamento:	1 s	
Registrazione BL (Statistiche complete, Parametri):	Tutti	Tutti
Parametri spettrali:	Tutti	Tutti

Post.	Tipologia dato	h fono. sul p.c.	Ora di inizio	LAFMax dB(A)	LAFMin dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAeq dB(A)
P3	Valore totale	1,5 m	14/10/2020 10:40	68,0	35,8	55,5	42,8	37,5	**51,3**







I risultati dei rilievi vengono presentati ai sensi del decreto 16 marzo 1998 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"* - allegato D.
I rilievi sono stati svolti dal tecnico competente dott. Juri Albertazzi, abilitato ai sensi della legge 447/95 – Iscrizione n. 5111 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA)

Report di Misura N° 21007- 3

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

Firma del tecnico competente rilevatore .....

AIRIS
TECNICO ACUSTICO COMPETENTE
Dott. Juri Albertazzi

RILEVAZIONI FONOMETRICHE AMBITO APR SB II TAVERNELLE–SALA BOLOGNESE (BO)

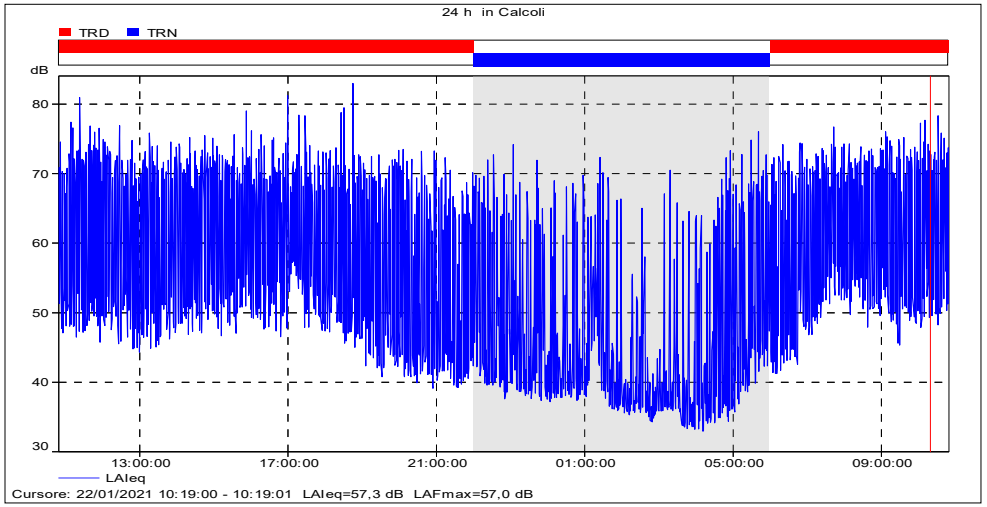
Codice Commessa 21043SAVA

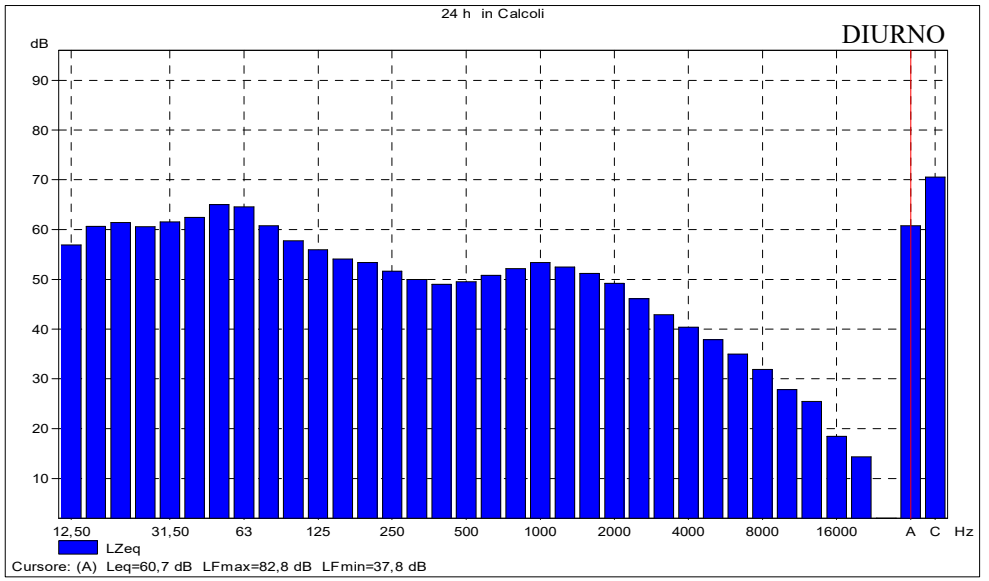
STRUMENTAZIONE: Il fonometro e il calibratore utilizzati per i rilievi sono modello **Bruel&Kjaer di classe I** e conformi a quanto richiesto dal decreto del 16.3.1998 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*.

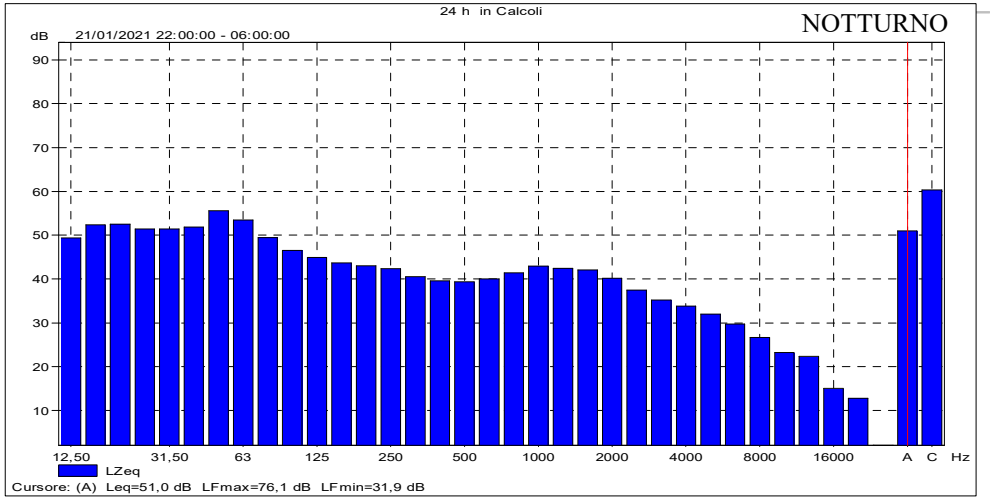
Postazione P4, Misura lunga durata (24 h)

STRUMENTAZIONE E PARAMETRI DI MISURA		
Strumento e applicazione:	2250, BZ7206 versione 2.2	
Larghezza banda:	1/3 ottava	
N. picchi:	140.0 dB	
Campo:	30,7-110,7 dB	
Misure in banda larga (Cost. tempo, filtri):	S, F, I	A, L
Picco in banda larga (-, filtri):	F	A
Parametri spettro (Cost. tempo, filtri):	F	L
Velocità campionamento:	1 s	
Registrazione BL (Statistiche complete, Parametri):	Tutti	Tutti
Parametri spettrali:	Tutti	Tutti

Post.	Tipologia dato	h fono. sul p.c.	Ora di inizio	LAFMax dB(A)	LAFMin dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAeq dB(A)
P4	TRD	3 m	21/01/2021 10:49	82,8	37,8	64,7	56,9	43,2	**60,7**
	TRN		21/01/2021 22:00	76,1	31,9	51,6	39,6	34,5	**51,0**







I risultati dei rilievi vengono presentati ai sensi del decreto 16 marzo 1998 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"* - allegato D.
I rilievi sono stati svolti dal tecnico competente dott. Juri Albertazzi, abilitato ai sensi della legge 447/95 – Iscrizione n. 5111 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA)

Report di Misura N° 21007- 4

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

Firma del tecnico competente rilevatore .....

AIRIS
TECNICO ACUSTICO COMPETENTE
Dott. Juri Albertazzi

RILEVAZIONI FONOMETRICHE AMBITO APR SB II TAVERNELLE–SALA BOLOGNESE (BO)

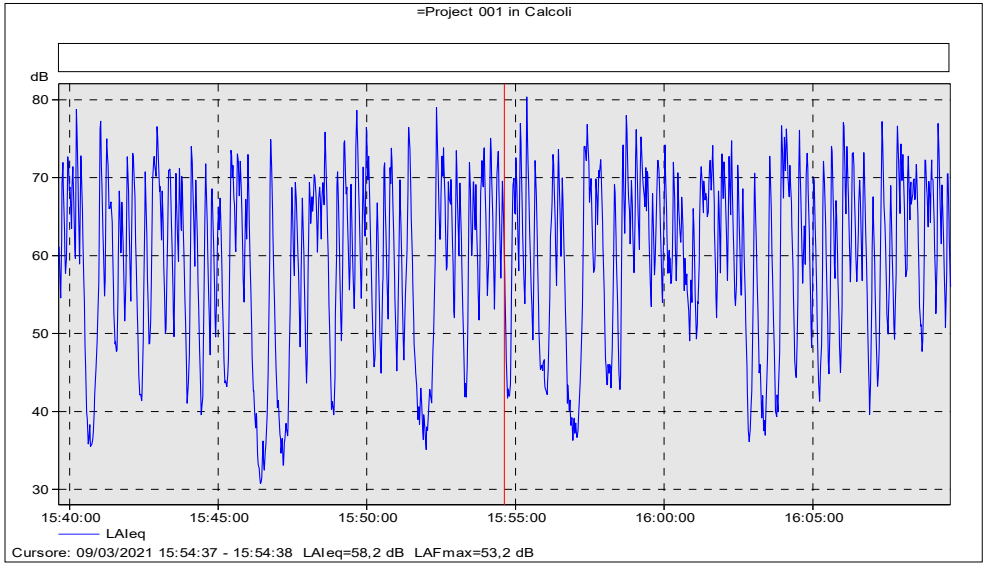
Codice Commessa 21043SAVA

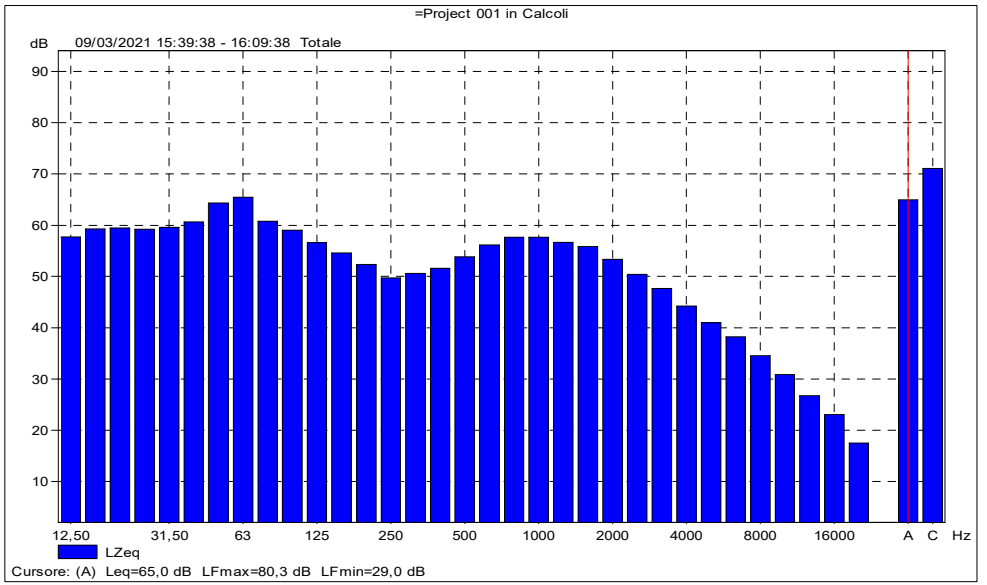
STRUMENTAZIONE: Il fonometro e il calibratore utilizzati per i rilievi sono modello **Bruel&Kjaer di classe I** e conformi a quanto richiesto dal decreto del 16.3.1998 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*".

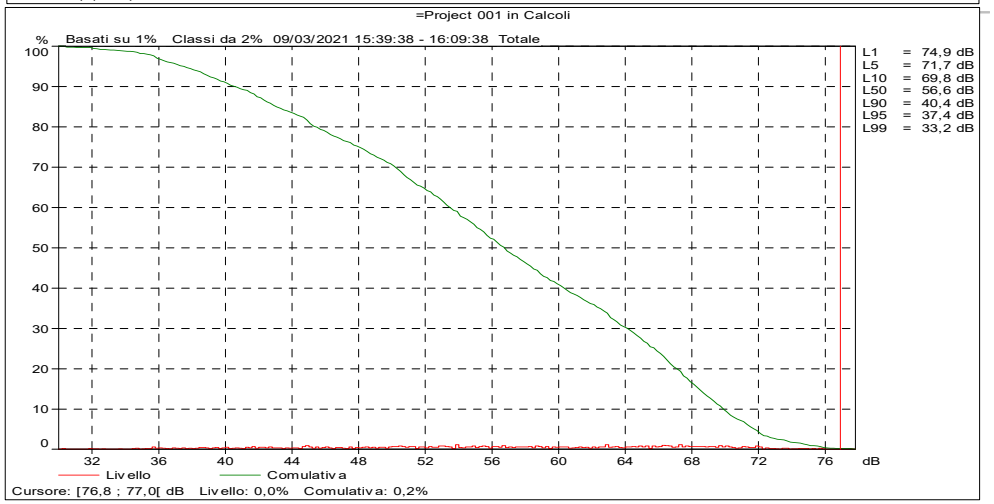
Postazione P5, Misura breve durata

STRUMENTAZIONE E PARAMETRI DI MISURA		
Strumento e applicazione:	2250, BZ7206 versione 2.2	
Larghezza banda:	1/3 ottava	
N. picchi:	140.0 dB	
Campo:	30,7-110,7 dB	
Misure in banda larga (Cost. tempo, filtri):	S, F, I	A, L
Picco in banda larga (-, filtri):	F	A
Parametri spettro (Cost. tempo, filtri):	F	L
Velocità campionamento:	1 s	
Registrazione BL (Statistiche complete, Parametri):	Tutti	Tutti
Parametri spettrali:	Tutti	Tutti

Post.	Tipologia dato	h fono. sul p.c.	Ora di inizio	LAFMax dB(A)	LAFMin dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAeq dB(A)
P5	Valore totale	1,5 m	09/03/2021 15:39	80,3	29,0	69,8	56,6	37,4	**65,0**







I risultati dei rilievi vengono presentati ai sensi del decreto 16 marzo 1998 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*" - allegato D.
I rilievi sono stati svolti dal tecnico competente dott. Juri Albertazzi, abilitato ai sensi della legge 447/95 – Iscrizione n. 5111 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA)

Report di Misura N° 21007- 5

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

Firma del tecnico competente rilevatore .....

AIRIS
TECNICO ACUSTICO COMPETENTE
Dott. Juri Albertazzi

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 42861-A
Certificate of Calibration LAT 068 42861-A

- data di emissione *date of issue*	2019-03-07
- cliente *customer*	ACERT DI PAOLO ZAMBUSI 35036 - MONTEGROTTO TERME (PD)
- destinatario *receiver*	AIRIS SRL - BOLOGNA (BO)
- richiesta *application*	24
- in data *date*	2019-03-04
Si riferisce a *Referring to*	
- oggetto *item*	Calibratore
- costruttore *manufacturer*	Larson & Davis
- modello *model*	CAL200
- matricola *serial number*	10781
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2019-03-07
- data delle misure *date of measurements*	2019-03-07
- 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 uncertaintios 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

Centro di Taratura LAT N° 068

Brüel & Kjær

The Calibration Laboratory
Skodsborgvej 307, DK-2850 Nærum, Denmark

DANAK
CAL Reg.No. 307
Member of EA MLA

CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK1906495

CALIBRATION OF

Sound Level Meter:	Brüel & Kjær Type 2250	No: 3007889	Id: -
Microphone:	Brüel & Kjær Type 4189	No: 3196301	
Preamplifier:	Brüel & Kjær Type ZC-0032	No: 29100	
Supplied Calibrator:	None		
Software version:	BZ7224 Version 4.7.5	Pattern Approval:	PTB1.63-4093056 / 1.63-4093058
Instruction manual:	BE1712-22		

CUSTOMER

AIRIS SRL
Via del Porto, 1
40122 Bologna
BO, Italy

CALIBRATION CONDITIONS

Preconditioning: 4 hours at 23°C ± 3°C
Environment conditions: *See actual values in **Environmental conditions** sections.*

SPECIFICATIONS

The Sound Level Meter Brüel & Kjær Type 2250 has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC 61672-1:2013 class 1. Procedures from IEC 61672-3:2013 were used to perform the periodic tests. The accreditation assures the traceability to the international units system SI.

PROCEDURE

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær Sound Level Meter Calibration System 3630 with application software type 7763 (version 8.0 - DB: 8.00) by using procedure B&K proc 2250, 4189 (IEC 61672:2013).

RESULTS

Calibration Mode: **Calibration after repair/adjustment.**

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$ providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the device under calibration.

Date of calibration: 2019-08-13

Date of issue: 2019-08-13

Jonas Johannessen
Calibration Technician

Mikail Önder
Approved Signatory

Reproduction of the complete certificate is allowed. Parts of the certificate may only be reproduced after written permission.

CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Sonora S.r.l.
Servizi di Ingegneria Acustica
Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta
Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196
www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com

ACCREDIA
ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/9752
Certificate of Calibration

- Data di Emissione: *date of issue* **2020/07/30**
- cliente *customer* **AIRIS S.r.l.** **Via Del Porto, 1** **40122 - Bologna (BO)**
- destinatario *addressee* **AIRIS S.r.l.** **Via Del Porto, 1** **40122 - Bologna (BO)**
- richiesta *application* **289/20**
- in data *date* **2020/07/28**

- Si riferisce a: *Referring to*
- oggetto *Item* **Fonometro**
- costruttore *manufacturer* **Bruel & Kjaer**
- modello *model* **2250**
- matricola *serial number* **3024374 Filtri 1/3 Ott.**
- data delle misure *date of measurements* **2020/07/30**
- registro di laboratorio *laboratory reference* -

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 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 ed 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 No. 185 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 mesurement results reported in this Certificate were obtained following the 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.
The mesurement 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
Technical Manager

Ing. Ernesto MONACO

NUOS SPLIT WH

- / Range di lavoro in pompa di calore con temperatura dell'aria da -5 a 42°C
- / Gas ecologico R134a consente di raggiungere temperature dell'acqua fino a 62°C in pompa di calore
- / Condensatore avvolto alla caldaia (non immerso in acqua)
- / Bassa rumorosità (unità esterna)
- / Caldaia in acciaio smaltato al titanio
- / Resistenza elettrica integrativa
- / Anodo attivo (protech) + anodo magnesio
- / Display LCD
- / Funzioni: green, auto, boost, boost 2, programmazione oraria dei prelievi voyage e antilegionella
- / Serbatoio per installazione interna
- / **Prima accensione gratuita**

CLASSE ENERGETICA

A

CONTO TERMICO

DETRAZIONE FISCALE

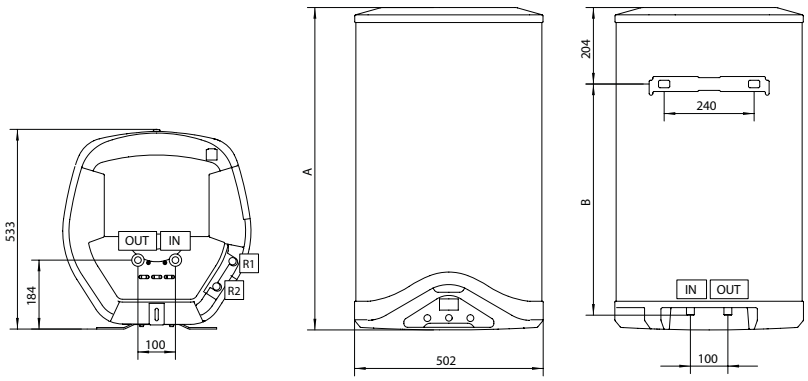
DATI TECNICI		80	110
COP*		2,67	2,69
COP**		2,04	2,03
Tempo di riscaldamento**	h:min	3:11	4:28
Temperatura min/max aria	°C	-5/42	-5/42
Temperatura max acqua solo pompa di calore/con R	°C	62/75	62/75
Potenza sonora (U.I.)***	dB(A)	15	15
Potenza sonora (U.E.)***	dB(A)	57	57
Potenza elettrica assorbita media	W	510	510
Capacità nominale accumulo	l	80	110
Pressione massima di esercizio	bar	8	8
Tensione/Potenza massima assorbita	V/W	220-240/1950	220-240/1950
Potenza resistenza	W	1200	1200
Massa a vuoto (U.I.)	kg	32	38
Protezione elettrica		IP24	IP24
Spessore isolamento	mm	41	41
Diametro connessioni acqua	"	1/2 M	1/2 M
Minima Temperatura del locale di accumulo	°C	1	1
Dispersioni termiche (Pes)**	W	20	24
V40 (quantità di acqua miscelata a 40°C)**	l	99	139
UNITÀ ESTERNA			
Diametro connessioni refrigerante		1/4 - 3/8 con cartella	
Massa a vuoto (U.E.)	kg	27	
Portata d'aria standard	m^3/h	1100	
Pressione max circuito frigo (lato bassa pressione)	bar	12	
Pressione max circuito frigo (lato alta pressione)	bar	27	
Grado di protezione		IP24	
Distanza massima tra accumulo e unità esterna	m	8	
Dislivello massimo tra accumulo e unità esterna	m	3	
Consumo annuo di energia (clima medio)*	kWh/anno	606	604
Rendimento stagionale	%	85	84,8
DATI F-GAS			
Tipo refrigerante		R-134a	R-134a
Carica refrigerante	g	700	700
GWP		1430	1430
CO2 equivalenti	t	1,001	1,001

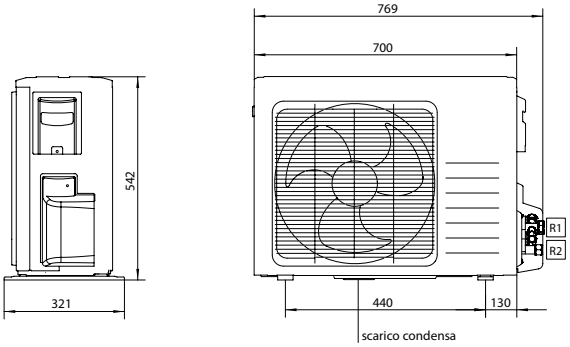
NUOS SPLIT		80 WH	110 WH
ErP	Classe energetica	A	A
	Profilo di carico	M	M
Codice accumulo		3623244	3623245
Codice unità esterna		3623246	
CODICE PRODOTTO (accumulo + unità esterna)		3623242	3623243

* Valori ottenuti con temperatura dell'aria esterna 14 °C ed umidità relativa 75%, temperatura dell'acqua in ingresso 10 °C e temperatura impostata 45 °C (EN 16147).
** Valori ottenuti con temperatura dell'aria esterna 7 °C ed umidità relativa 87%, temperatura dell'acqua in ingresso 10 °C e temperatura impostata 55 °C (EN 16147).
***Valori ottenuti dalla media dei risultati di tre prove eseguite con temperatura dell'aria esterna 7°C ed umidità relativa 87%, temperatura dell'acqua in ingresso 10°C e temperatura impostata secondo quanto previsto dalla 2014/C 207/03 - transitional methods of measurement and calculation ed EN 12102.

ZERORISCHI FREE 2.0 · 5 ANNI SERBATOIO PROGRAMMA ASSISTENZA ITALIA · ALTA EFFICIENZA · PRO FESSIONAL TECH ANTI-CORROSIONE · ANTI-LEGIONELLA

Dimensioni di ingombro	80	110
A mm	860	1085
B mm	617	842





IN Entrata acqua fredda G 1/2”
OUT Uscita acqua calda G 1/2”

R1 Connessione gas G 1/4”
R2 Connessione gas G 3/8”

DESCRIZIONE UNITA' MOTOCONDENSANTE IN POMPA DI CALORE

Fornitura e posa in opera di unita' motocondensante in pompa di calore del tipo dvm s a portata variabile di refrigerante r410a, idonea per l'installazione esterna.
• Unità esterna a pompa di calore raffreddata ad aria, dotata di ventilatore elicoidale BLDC Inverter, ad espulsione verticale ed aspirazione laterale e posteriore con prevalenza statica 78.95 Pa.
• Ogni modulo alloggia 1 o 2 compressori "Scroll" di tipo SMART inverter, con tecnologia "flash injection"per un incremento della resa a bassa temperatura.
• Modulazione della potenza erogata, per assicurare sempre il corretto consumo.
• Frequenze di lavoro comprese tra 20 e 140 Hz (15% minima parzializzazione).
• Micro controllo della frequenza con step 0.01 Hz.
• Possibilità di controllo della corrente di picco (limitazione corrente assorbita su 11 step).
• Possibilità riduzione rumorosità unità esterna (3 step).
• Funziona Silent Mode
• Raffreddamento scheda elettronica inverter (modulo EPM) mediante circuito frigorifero.
• Finitura esterna in lamiera zincata con trattamento anticorrosione.
• Funzione "pump up" e "pump down" del refrigerante.
• Tecnologia Flash Injection per aumento resa a bassa temperatura
• Tecnologia "Intelligent defrost" per riduzione degli sbrinamenti
• Variazione temperatura di evaporazione in base alla temp. esterna (tramite DMS)
• Verifica automatica carica aggiuntiva di refrigerante.
• Tutte le singole taglie hanno ottenuto la certificazione EUROVENT.
• Funzionamento continuo in riscaldamento anche durante ciclo di recupero olio.
• Completo di basamento in profilato HE in acciaio e/o in calcestruzzo.
• Completo di giunti antivibranti e di spessore in neoprene di appoggio.
• Avviamento automatico con collegamento WIFI tramite Smartphone/Tablet.

POTENZA NOMINALE IN RAFFREDDAMENTO	kW	28
POTENZA NOMINALE IN RISCALDAMENTO	kW	31,5
EER	W/W	4,09
COP	W/W	4,74
ALIMENTAZIONE - FASI - FREQUENZA	V/f/Hz	380/3/50

Marca: Samsung o similare

SPECIFICHE UNITÀ ESTERNE

DVM S

DVM S
DIGITAL VARIABLE MULTI

- Doppio Smart Inverter
- Flash Injection
- Alta efficienza
- Gestione semplificata
- Installazione flessibile

Certificazione Eurovent sui modelli:
MINI DVM S ECO modelli 4-5-6-8 HP
DVM S HP/HR modelli 8-10-12-14 HP
DVM S WATER HP/HR modelli 8-10-12 HP

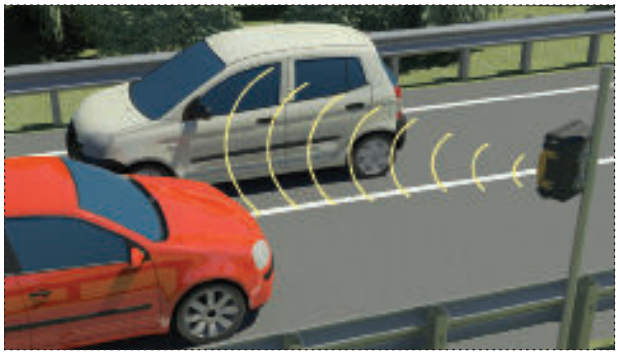
DVM S - POMPA DI CALORE

Modello		Pompa di calore		DVM S HP	AM080JXVAGH/EU	AM100JXVAGH/EU	AM120JXVAGH/EU	AM140JXVAGH/EU	AM160JXVAGH/EU	AM180JXVAGH/EU
Modello		Recupero di calore		DVM S HR	-	-	-	-	-	-
Alimentazione				Φ, ≠, V, Hz	3,4,380-415,50	3,4,380-415,50	3,4,380-415,50	3,4,380-415,50	3,4,380-415,50	3,4,380-415,50
Modalità				-	HP	HP	HP	HP	HP	HP
Capacità	HP			HP	8.00	10.00	12.00	14.00	16.00	18.00
	Capacità nominale		Raffrescamento	kW	22.40	28.00	33.60	40.00	45.00	50.40
				Btu/h	76,400	95,500	114,600	136,500	153,500	172,000
			Riscaldamento	kW	25.20	31.50	37.80	45.00	50.40	56.70
				Btu/h	86,000	107,500	129,000	153,500	172,000	193,500
Assorbimento	Potenza assorbita nominale		Raffrescamento	kW	5.00	6.85	8.16	10.93	11.98	12.45
			Riscaldamento		5.10	6.65	8.03	10.15	11.60	11.90
	Corrente assorbita nominale		Raffrescamento	A	8.00	11.00	13.10	17.50	19.20	20.00
			Riscaldamento		8.20	10.70	12.90	16.30	18.60	19.10
	Massima corrente assorbita				22.50	29.90	31.30	31.30	40.00	48.90
	Magnetotermico			A	30.00	40.00	40.00	40.00	40.00	50.00
Efficienza	EER			-	4.48	4.09	4.12	3.66	3.76	4.05
	COP			-	4.94	4.74	4.71	4.43	4.34	4.76
	ESEER (HP)				ESEER 7.85	ESEER 7.25	ESEER 7.03	ESEER 7.02	ESEER 6.78	ESEER 6.59
Compressori	Tipologia			-	SSC Scroll x 1	SSC Scroll x 1	SSC Scroll x 1	SSC Scroll x 1	SSC Scroll x 2	SSC Scroll x 2
	Output			kW x n	(4.39)	(6.39)	(6.39)	(6.39)	(4.39 x 2)	(6.39 x 2)
	Modello			-	DS-GA046FAVA x 1	DS-GB066FAVB x 1	DS-GB066FAVB x 1	DS-GB066FAVB x 1	DS-GA046FAVA x 2	DS-GB066FAVB x 2
	Olio	Tipologia		-	PVE	PVE	PVE	PVE	PVE	PVE
Ventilatore	Tipologia			-	Propeller	Propeller	Propeller	Propeller	Propeller	Propeller
	Output x n			W	830.0	830.0	830.0	620.0 x 2	620.0 x 2	620.0 x 2
	Portata aria			m^3/min	170	170	220	255	255	290
				l/s	2,833.33	2,833.33	3,666.67	4,250.00	4,250.00	4,833.33
	Pressione statica esterna		Max.	mmH_2O	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
				Pa	78.40	78.40	78.40	78.40	78.40	78.40
Tubazioni frigorifere	Tubazione liquido			Φ, mm	9.52	9.52	12.70	12.70	12.70	15.88
				Φ, inch	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	5/8"
	Tubazione gas			Φ, mm	19.05	22.22	28.58	28.58	28.58	28.58
				Φ, inch	3/4"	7/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"
	Tubazione gas (HR)			Φ, mm	-	-	-	-	-	-
				Φ, inch	-	-	-	-	-	-
	Limiti installazione		Lunghezza max	m	200 (220)	200 (220)	200 (220)	200 (220)	200 (220)	200 (220)
			Dislivello max	m	110 (40)	110 (40)	110 (40)	110 (40)	110 (40)	110 (40)
Cavi collegamento	Cavo di potenza			mm^2	-	-	-	-	-	-
	Cavo di comunicazione			mm^2	0.75 ~ 1.50	0.75 ~ 1.50	0.75 ~ 1 50	0.75 ~ 1.50	0.75 ~ 1.50	0.75 ~ 1.50
Refrigerante	Tipologia			-	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
	Carica di fabbrica			kg	5.50	5.50	6.50	7.70	7.70	8.40
Rumorosità	Pressione sonora			dBA	57.00	58.00	62.00	61.00	63.00	64.00
	Potenza sonora			dBA	77.00	79.00	81.00	81.00	83.00	86.00
Dimensionali	Peso netto	DVM S HP		kg	186.0	197.0	210.0	239.0	269.0	307.0
		DVM S HR			-	-	-	-	-	-
	Peso imballato	DVM S HP		kg	202.0	213.0	223.0	258.0	288.0	326.0
		DVM S HR			-	-	-	-	-	-
	Dimensioni nette (WxHxD)			mm	880 x 1695 x 765	880 x 1695 x 765	880 x 1695 x 765	1295 x 1695 x 765	1295 x 1695 x 765	1295x1695x765
	Dimensioni imballo (WxHxD)			mm	948 x 1887 x 832	948 x 1887 x 832	948 x 1887 x 832	1363 x 1887 x 832	1363x1887x832	1363x1887x832
Range di funzionamento	Raffrescamento			°C	-5.0 ~ 48.0	-5.0 ~ 48.0	-5.0 ~ 48.0	-5.0 ~ 48.0	-5.0 ~ 48.0	-5.0 ~ 48.0
	Riscaldamento			°C	-25.0 ~ 24.0	-25.0 ~ 24.0	-25.0 ~ 24.0	-25.0 ~ 24.0	-25.0 ~ 24.0	-25.0 ~ 24.0

Condizioni di test: Capacità di raffreddamento nominale: temperatura aria interna 27°C (bulbo secco) / 19°C (bulbo umido); temperatura aria esterna 35°C (bulbo secco) / 24°C (bulbo umido)
Capacità di riscaldamento nominale: temperatura aria interna 20°C (bulbo secco) / 15°C (bulbo umido); temperatura aria esterna 7°C (bulbo secco) / 6°C (bulbo umido)
Lunghezza equivalente tubazione refrigerante: 7.5 m; Dislivello: 0 m - Valore di pressione sonora acquisito in camera anecoica. Il valore potrebbe variare in funzione delle condizioni installative.

Per la nostra politica di miglioria continua dei prodotti, ci riserviamo il diritto di modificare senza alcun obbligo di preavviso le caratteristiche sopra riportate.

Monitoraggio del Traffico “Compact 1000 JR”



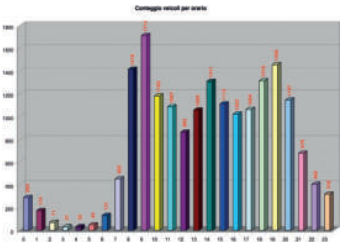
	Alimentazione: 12 V_{dc}		**Tipo di alimentazione:** 12V_{dc} batteria 18Ah		**Dimensioni massimo ingombro:** 33,5 x 30 x 16 cm
	Interfaccia di comunicazione: RS232, bluetooth		**Sensore:** radar doppler K-Band apertura orizzontale 12 ° apertura verticale 25 ° alimentazione 20 dBm		**Peso:** 2,9 kg
	Consumo: massimo: 0,065 A				**Temperatura:** -20 °C - +85 °C

Descrizione:

Il Compact 1000 JR è un dispositivo utilizzato per il monitoraggio e la classificazione del flusso del traffico. La tecnologia radar rende il dispositivo facile da utilizzare e da installare. Grazie al sensore radar Doppler, il dispositivo puo essere applicato su ogni tipo di supporto. Il Compact 1000 JR puo monitorare fino a due marcie di corsia con direzioni opposte, i dati sono memorizzati nel file CSV, accessibile rimuovendo la memory card (SD-Card). Il consumo ridotto del dispositivo ed un’elevata capacità della batteria garantiscono una durata di rilevamento fino a 235 ore.

Operating Description:

Il Compact 1000 JR è in grado di generare dati contenenti: data, tempo, velocità e lunghezza dei veicoli passanti.
I files sono semplici da elaborare garantendo una totale libertà per il trattamento degli stessi a fini statistici.



Code	Description
203000005	110W photovoltaic kit
200200019 / *200200018*	Public network power supply kit (18Ah) / *Public network power supply kit (40Ah)*
204500217 / *205500114*	GSM module / *GSM module antenna*
202900012	SD card
205500103	Blue tooth adapter

accessori

Codice: 200200019

Codice: 200200018

Codice: 203000004

Codice: 204500217

Codice: 205500114

Codice: 202900012

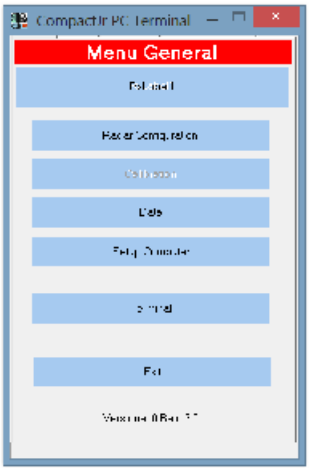
Codice: 205500103

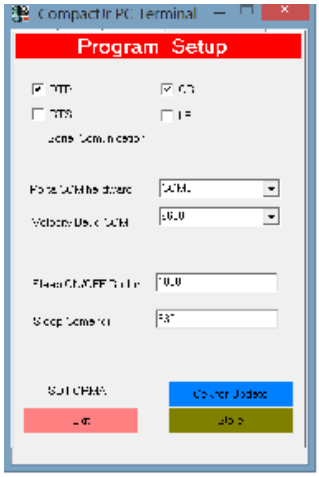
Sisas srl / Via Sputnik, 8 06073 Ellera Scalo (Pg) - Italy / **T. +39. (0)75 518641** **F. +39. (0)75 5186432** / info@sisas.it **www.sisas.it** / VAT number: 02253560540

Configurazione Software:

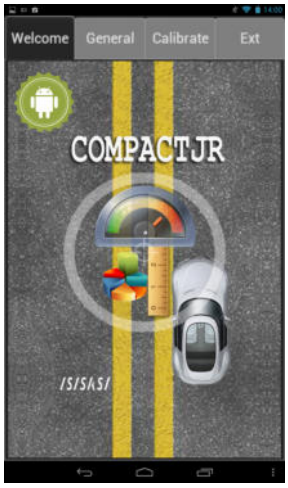
Descrizione:
Insieme al sistema Compact1000Jr viene fornito un software, Compact Config per la configurazione dei parametri e dei relativi messaggi. Il software è disponibile sia per sistemi operativi Microsoft Windows ® che per sistemi Android ®. La connessione può avvenire via cavo USB o Rs232 oppure con apposito modulo di comunicazione WIFI o Bluethooth ® (opzionale).
Attraverso un normalissimo NetPc oppure con un Tablet Android è possibile configurare in maniera semplice e sicura il dispositivo

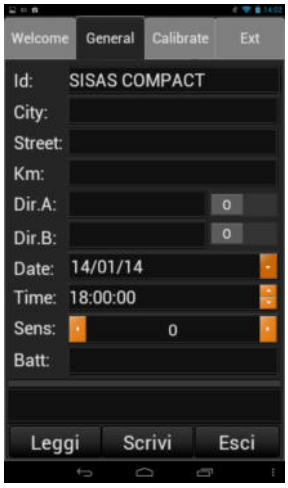
Configurazione Software Windows per NetPc





Configurazione Software Windows per NetPc e Smart phone Tablet





Comune: Calderara di Reno (Fraz. Tavernelle d'Emilia)

Asse: Via Stelloni

Punto di rilevazione: A ovest di via Valtiera

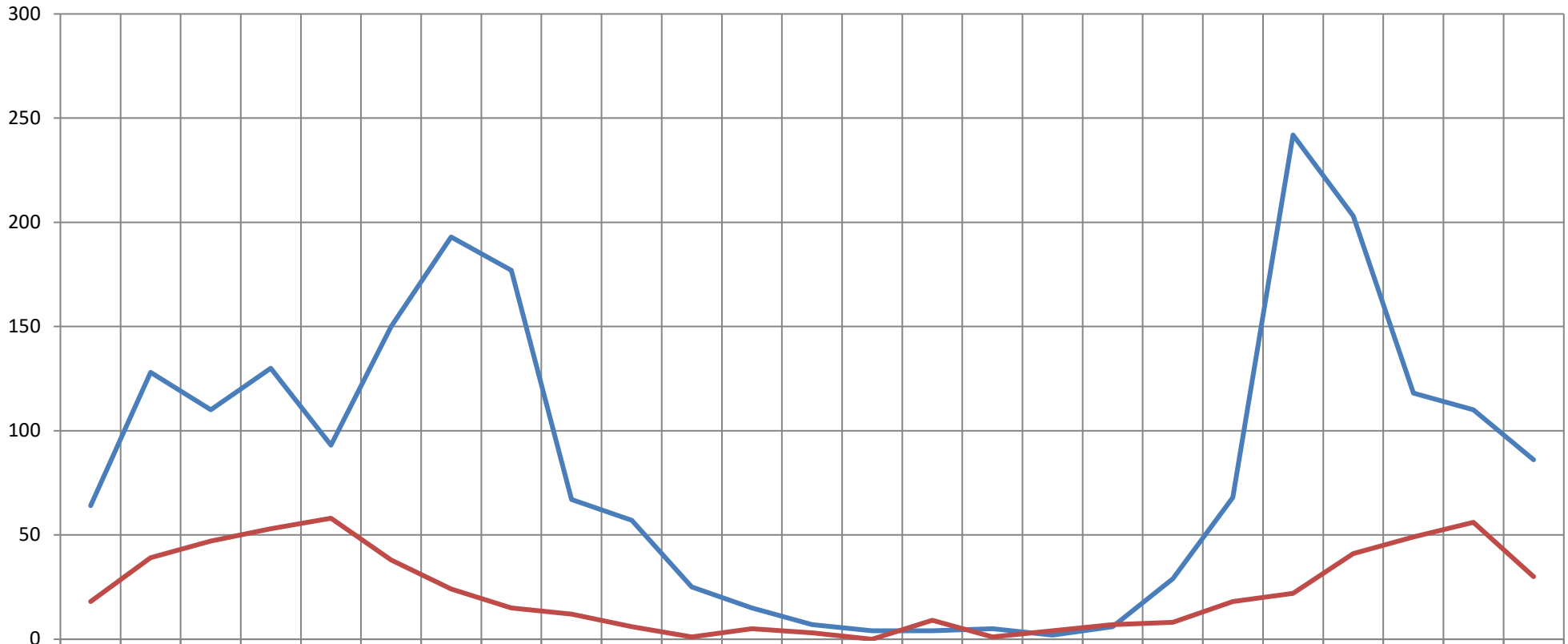
Postazione: T1

Anno: 2020 Mese: Ottobre Giorno: 13-14

Conteggio di Tipo Veicolo

Tipo Veicolo

Direzione Est



	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
	13/10/2020													14/10/2020											
Leggero	64	128	110	130	93	150	193	177	67	57	25	15	7	4	4	5	2	6	29	68	242	203	118	110	86
Pesante	18	39	47	53	58	38	24	15	12	6	1	5	3	0	9	1	4	7	8	18	22	41	49	56	30

Data Ora

Comune: Calderara di Reno (Fraz. Tavernelle d'Emilia)

Asse: Via Stelloni

Punto di rilevazione: A ovest di via Valtiera

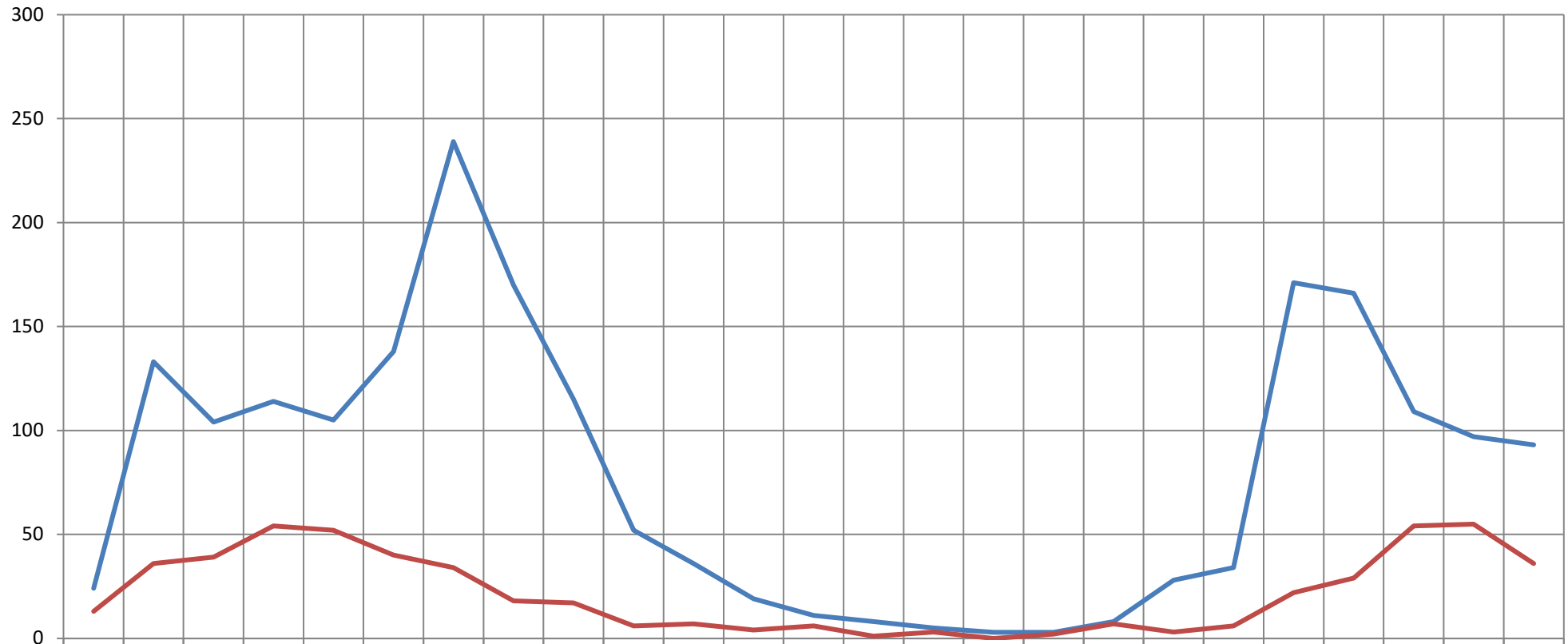
Postazione: T1

Anno: 2020 Mese: Ottobre Giorno: 13-14

Conteggio di Tipo Veicolo

Tipo Veicolo

Direzione Ovest



	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
	13/10/2020													14/10/2020											
Leggero	24	133	104	114	105	138	239	170	115	52	36	19	11	8	5	3	3	8	28	34	171	166	109	97	93
Pesante	13	36	39	54	52	40	34	18	17	6	7	4	6	1	3	0	2	7	3	6	22	29	54	55	36

Data Ora

Comune: Calderara di Reno (Fraz. Tavernelle d'Emilia)

Asse: Via Stelloni

Punto di rilevazione: A est di via Valtiera

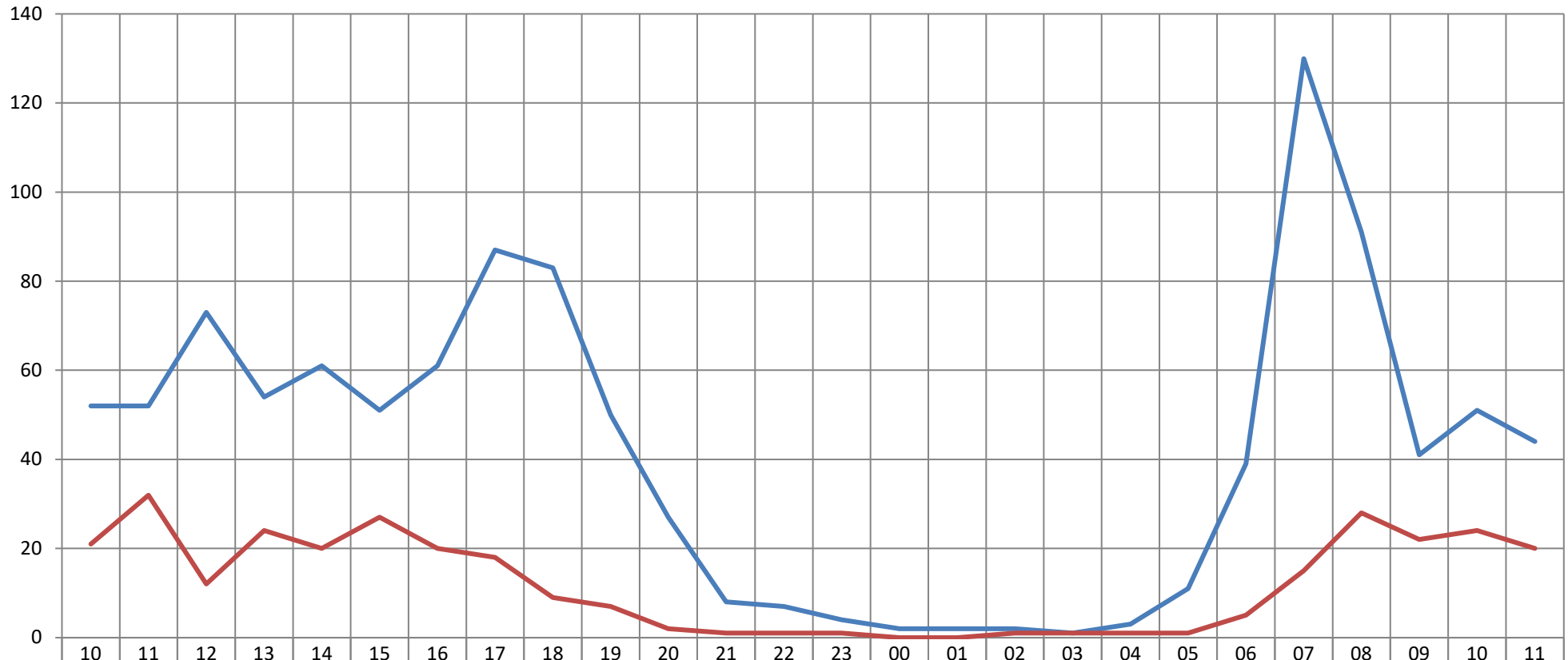
Postazione: T2

Anno: 2020 Mese: Ottobre Giorno: 13-14

Conteggio di Tipo Veicolo

Tipo Veicolo

Direzione Ovest



	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
	13/10/2020														14/10/2020											
Leggero	52	52	73	54	61	51	61	87	83	50	27	8	7	4	2	2	2	1	3	11	39	130	91	41	51	44
Pesante	21	32	12	24	20	27	20	18	9	7	2	1	1	1	0	0	1	1	1	1	5	15	28	22	24	20

Data Ora

Comune: Calderara di Reno (Fraz. Tavernelle d'Emilia)

Asse: Via Stelloni

Punto di rilevazione: A est di via Valtiera

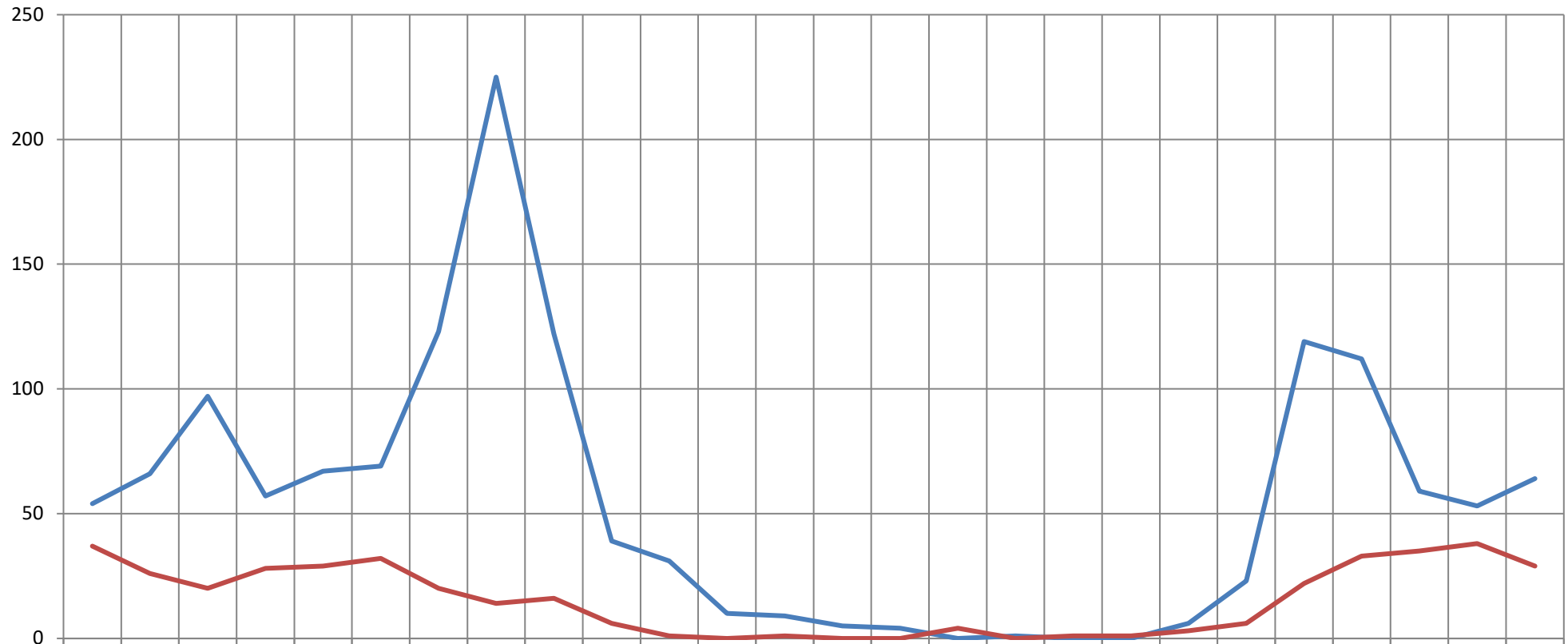
Postazione: T2

Anno: 2020 Mese: Ottobre Giorno: 13-14

Conteggio di Tipo Veicolo

Tipo Veicolo

Direzione Est



	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
	13/10/2020														14/10/2020											
Leggero	54	66	97	57	67	69	123	225	122	39	31	10	9	5	4	0	1	0	0	6	23	119	112	59	53	64
Pesante	37	26	20	28	29	32	20	14	16	6	1	0	1	0	0	4	0	1	1	3	6	22	33	35	38	29

Data Ora

Comune: Calderara di Reno (Fraz. Tavernelle d'Emilia)

Asse: Via Valtiera

Punto di rilevazione: A sud di via Stelloni

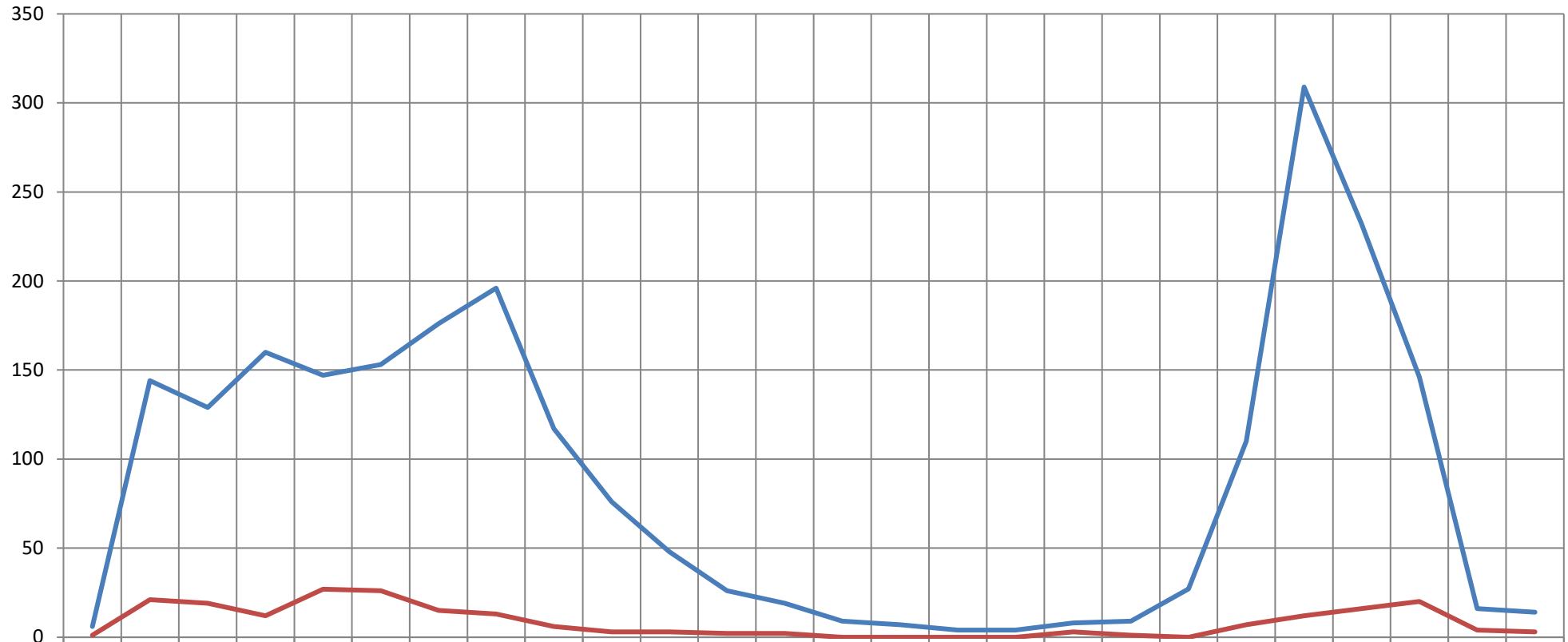
Postazione: T3

Anno: 2020 Mese: Ottobre Giorno: 19-20

Conteggio di Tipo Veicolo

Tipo Veicolo

Direzione Nord



	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	12
	19/10/2020														20/10/2020											
Leggero	6	144	129	160	147	153	176	196	117	76	48	26	19	9	7	4	4	8	9	27	110	309	232	146	16	14
Pesante	1	21	19	12	27	26	15	13	6	3	3	2	2	0	0	0	0	3	1	0	7	12	16	20	4	3

Data Ora

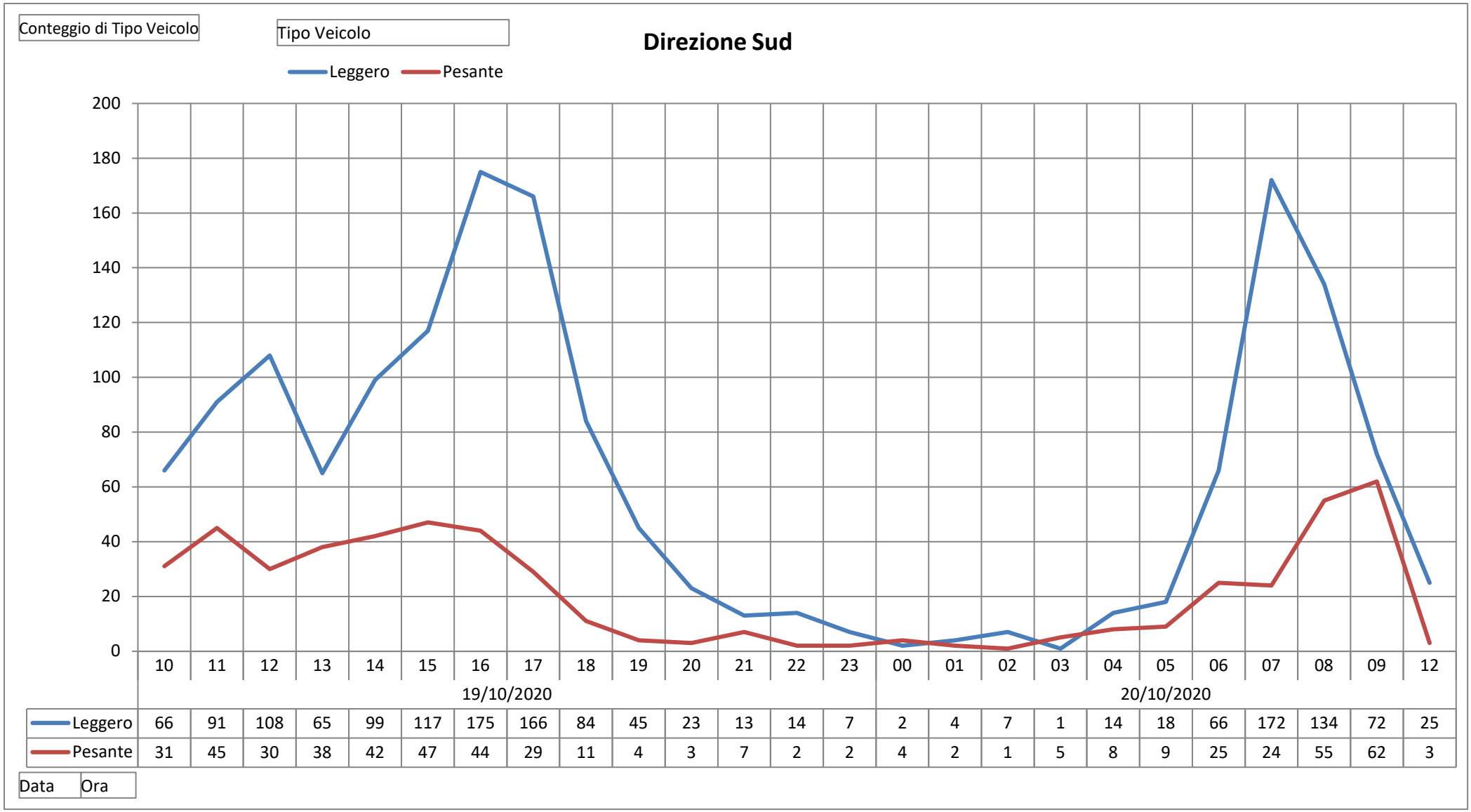
Comune: Calderara di Reno (Fraz. Tavernelle d'Emilia)

Asse: via Valtiera

Punto di rilevazione: A sud di Stelloni

Postazione: T3

Anno: 2020 Mese: Ottobre Giorno: 19-20



	19/10/2020														20/10/2020										
Data / Ora	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	12
Leggero	66	91	108	65	99	117	175	166	84	45	23	13	14	7	2	4	7	1	14	18	66	172	134	72	25
Pesante	31	45	30	38	42	47	44	29	11	4	3	7	2	2	4	2	1	5	8	9	25	24	55	62	3