

# **RELAZIONE TECNICA DI IMPATTO ACUSTICO**

AI SENSI DELLA LEGGE 447/95 E NEL RISPETTO DEI DPCM 01/3/91, DPCM 14/11/97,  
DM 16/3/98, DPCM N°215 DEL 16/4/99 E L. R. 17 LUGLIO 2007

---

PROVA FONOMETRICA RELATIVA ALLA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO  
PRODOTTO DALL'ATTIVITÀ A CARATTERE PERMANENTE DELLA

## **GET ENERGY PRIME ITALIA S.R.L.**

*sede operativa*

**Via Martiri Istriani delle Foibe, snc - 67039 Sulmona (AQ)**

*Sede legale*

**Viale delle Milizie, 22 – 00192 Roma (RM)**

---

**Ing. Michele Mario Mantarro**

*Tecnico competente in acustica ambientale al n.  
7467 dell'elenco Nazionale*

### ***Committente***

**GET ENERGY PRIME ITALIA S.R.L.**  
Viale delle Milizie, 22 – 00192 Roma (RM)  
CF 11355651008

*Roma, li 20/09/2024*

Elaborazione  
**Consulting Service Italia S.r.l.**  
Via Aquilonia, 4 - 00177 Roma  
Tel. 06 272626 - 06 273133  
[www.csiitalia.com](http://www.csiitalia.com)

## RELAZIONE TECNICA

### VERIFICA DI IMPATTO ACUSTICO PER ATTIVITA' PERMANENTE

#### 1. PREMESSA

Su incarico del Sig. Gianluca Marcorelli, nella qualità di Amministratore Unico della GET ENERGY PRIME ITALIA S.R.L. si è proceduto ad un'indagine fonometrica volta alla valutazione dell'impatto acustico prodotto da un costruendo sito industriale destinato alla produzione di energia elettrica e termica sfruttando un impianto innovativo di pirolisi che tratta rifiuti di matrice plastica e cartacea presso la zona industriale di Sulmona, in Via Martiri Istriani delle Foibe, snc – 67039, Sulmona (AQ).

Al fine di tener conto dell'indagine è stata svolta in due giornate differenti: il giorno 05 Luglio 2024, per quanto riguarda i rilievi nella fascia oraria diurna, e il giorno 29 Agosto 2024 per i rilievi inerenti alla fascia notturna. I punti di misura sono stati scelti nell'ambiente esterno in prossimità dei ricettori e comunque presso gli spazi occupati da persone e comunità. La presentazione dei risultati, la strumentazione e le modalità di misura del rumore sono quelle stabilite nell'Allegato B al DPCM 01/3/91, nel DPCM 14/11/97, negli allegati B e D al DM 16/3/98 e nel DPCM 16/4/99 n. 215.





## **2. RIFERIMENTI NORMATIVI**

I riferimenti normativi da prendere in esame, per il caso specifico, dal punto di vista acustico, sono i seguenti:

- D. LGS. 19/08/05 n° 194: Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale. (GU n. 222 del 23-9-2005), Testo coordinato del Decreto-Legge n. 194 del 19 agosto 2005 (G.U. n. 239 del 13/10/2005), Ripubblicazione del testo del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 194, recante: «Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale», corredato delle relative note. (Decreto legislativo pubblicato nella Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 222 del 23 settembre 2005)
- CIRCOLARE 6 SETTEMBRE 2004: Ministero dell'Ambiente e tutela del territorio Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali (GU n. 217 del 15/09/04);
- DPR 30/03/04 n. 142: Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 (GU n. 127 del 01/06/04);
- DM Ambiente e Tutela del Territorio 1° aprile 2004: Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale. (G.U. n. 84 del 09/04/04)
- LEGGE 31 ottobre 2003, n.306: Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2003. (G.U. n. 266 del 15/11/03 - Suppl. Ordinario n. 173) - Art. 14 Delega al Governo per l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni comunitarie in materia di tutela dall'inquinamento acustico.
- DECRETO LEGISLATIVO 4 settembre 2002, n.262: Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto in G.U. n° 273 del 21/11/02 - supp. ord. n° 214;
- Legge 179 del 13/07/02: Disposizioni in materia ambientale in G.U. n° 189 del 13/08/02

- DM Giustizia 30/05/02: Adeguamento dei compensi spettanti ai periti, consulenti tecnici, interpreti e traduttori per le operazioni eseguite su disposizione dell'autorità giudiziaria in materia civile e penale, in G.U. n° 182 del 05/08/02;
- DM Ambiente 23/11/01: Modifiche all'allegato 2 del decreto ministeriale 29 novembre 2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore, in GU n. 288 del 12/12/01;
- DM Ambiente 29/11/00: Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore in GU n. 285 del 06/12/00.
- DM Ambiente 03/12/99: Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti in GU n. 289 del 10/12/99.
- DPR 09/11/99 n. 476: Regolamento recante modificazioni al decreto del Presidente della Repubblica 11 dicembre 1997, n. 496, concernente il divieto di voli notturni.
- DM Ambiente 20/05/99: Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico in GU n. 225 del 24/09/99.
- DPCM 16/04/99 n.215: Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi in GU n. 153 del 02/07/99.
- LEGGE 09/12/98, n. 426: Nuovi interventi in campo ambientale in GU n. 291 del 14/12/98.
- DPR 18/11/98, n. 459: Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario in GU n. 2 del 04/01/99;
- DPCM 31/03/98: Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del Tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art.3, comma 1, lettera b), e dell'art.2, commi 6,7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n.447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" in GU n. 120 del 26/05/98.
- DM Ambiente 16/03/98: Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico in GU n. 76 del 01/04/98.



- DPCM 19/12/97; Proroga dei termini per l'acquisizione ed installazione delle apparecchiature di controllo e registrazione nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo di cui al DPCM 18.09.97 in GU n. 296 del 20/12/97.
- DPR 11/12/97 n.496: Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili in GU n. 20 del 26/01/97.
- DPCM 05/12/97: Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici in GU n. 297 del 22/12/97.
- DPCM 14/11/97: Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore in GU n. 280 del 01/12/97.
- DM Ambiente 31/10/97: Metodologia del rumore aeroportuale in GU n. 267 del 15/11/97.
- DPCM 18/09/97: Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante in GU n. 233 del 06/10/97.
- DM Ambiente 11/12/96: Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo in GU n. 52 del 04/03/97.
- LEGGE 26/10/95, n. 447: Legge quadro sull'inquinamento acustico in GU n. 254 del 30.05.95 - suppl. ord. n. 125
- DPCM 01/03/91: Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno in GU n. 57 del 08/03/91;
- D.Lgs. 15 Agosto 1991 - n°277: Attuazione delle direttive n.80/1107/CEE, n.82/605/CEE, n.83/477/CEE e n.88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art.7 della Legge 30 Luglio 1990 n.212 in GU n. 200 del 27.08.91 - suppl. ord. n.53;

.....

Altre ulteriori norme di riferimento nel campo della acustica ambientale e degli edifici risultano:

- Circolare Min. LL.PP. 22 maggio 1967, n.3150 Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici negli edifici scolastici.
- Circolare Min. LL.PP. 30 aprile 1966, n. 1769: Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie.

- Norma UNI 8270/7, “Acustica. Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici e di componenti di edificio”, 1987.
- Norma UNI 9433, “Valutazione del rumore negli ambienti abitativi”, 1989.
- Norma UNI 9884, “Acustica. Caratterizzazione del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale”, 1991.
- Progetto di Norma UNI U20000780 – “Prestazioni acustiche degli edifici – linee guida per il calcolo di progetto e verifica”.

.....

- Piano Regolatore vigente – Variante approvata con deliberazione del Consiglio Provinciale del 07/02/1995.
- Legge regionale 17 luglio 2007, n. 23 recante “Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo”. Approvazione criteri e disposizioni regionali.

## **DEFINIZIONI**

Estratto da D.P.C.M. 01/03/1991, modificato da Legge n° 447 del 26/10/95, D.P.C.M. 14/11/1997 e D.M. 16/03/1998:

a) **inquinamento acustico**: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;

b) **ambiente abitativo**: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per le quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991 n° 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;

c) **sorgenti sonore fisse**: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole;



i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi di mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative;

d) **sorgenti sonore mobili**: tutte le sorgenti sonore non comprese nella lettera c);

e) **valori limite di emissione**: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;

f) **valori limite di immissione**: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori; essi sono distinti in:

1) *valori limite assoluti*, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;

2) *valori limite differenziali*, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo;

g) **valori di attenzione**: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;

h) **valori di qualità**: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge;

i) **livello di rumore residuo (LR)**: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici;

j) **livello di rumore ambientale (LA)**: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

1. nel caso di limiti differenziali è riferito a TM;
2. nel caso di limiti assoluti è riferito a TR;

k) **livello differenziale di rumore (LD)**: differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR):

$$LD = (LA - LR);$$

l) **livello di emissione**: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione;

m) **fattore correttivo (Ki)**: è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

per la presenza di componenti impulsive .....KI = 3 dB

per la presenza di componenti tonali..... KT = 3 dB

per la presenza di componenti in bassa frequenza .....KB = 3 dB

n) **livello di rumore corretto (LC)**: è definito dalla relazione:

$$LC = LA + KI + KT + KB$$

o) **livello continuo equivalente** di pressione sonora ponderato A (Leq(A),T): valore del livello di pressione sonora ponderato A di un suono costante che , nel corso del periodo specificato T ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$Leq_{(A),T} = 10 \cdot \log_{10} \left[ \frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \quad [dB(A)]$$

dove Leq(A), T è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A, considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t1 e termina all'istante t2; pA(t) è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata A del segnale acustico in Pascal (Pa); p0 = 20µPa è il valore della pressione sonora di riferimento;



p) **tempo di riferimento (TR):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento:

- *periodo diurno*: relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 6,00 e le h 22,00;
- *periodo notturno*: relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 22,00 e le h 6,00;

q) **tempo di osservazione (TO):** è un periodo di tempo compreso entro uno dei tempi di riferimento TR, nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare;

r) **tempo di misura (TM):** all'interno di ciascun tempo di osservazione TO si individuano uno o più tempi di misura TM di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

I valori riferiti alle lettere e), f), g) ed h), sono determinati in funzione della tipologia della sorgente del periodo della giornata e della destinazione d'uso della zona da proteggere.

### **3. METODOLOGIE DI RILEVAMENTO E MISURAZIONE**

#### ***Rilevamento del livello di rumore:***

Il rilevamento deve essere eseguito misurando il livello sonoro continuo equivalente ponderato in curva (A) nel periodo di riferimento (Leq(A), TR) che può essere eseguita per integrazione continua o con la tecnica di campionamento.

I rilievi di rumorosità dovranno tener conto delle variazioni dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione. Devono essere rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine. Se individuabili, occorre indicare le maggiori sorgenti, la variabilità delle loro emissioni sonore, la presenza di componenti tonali e/o impulsive e/o di bassa frequenza. La misura deve essere arrotondata a 0.5 dB. Il microfono da campo libero deve essere orientato verso la sorgente di rumore; nel caso in cui la sorgente non sia localizzabile o siano presenti più sorgenti deve essere usato un microfono per incidenza casuale. Il microfono deve essere montato su corretto sostegno e collegato al fonometro con cavo di lunghezza tale da consentire agli operatori di porsi alla distanza non inferiore a 3 m dal microfono stesso.

Le misure in esterno devono essere eseguite in condizioni meteorologiche normali ed in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s. Il microfono deve comunque essere munito di cuffia antivento.

#### ***Per misure in esterno:***

Nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale o di spazi liberi, il microfono deve essere collocato a metri uno dalla facciata stessa. Nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono dev'essere collocato nell'interno dello spazio fruibile da persone o comunità e, comunque a non meno di metri uno dalla facciata dell'edificio.

L'altezza del microfono, sia per misure in aree edificate, che per misure in altri siti, deve essere scelta in accordo con la reale od ipotizzata posizione del ricettore.



***Per misure all'interno di ambienti abitativi:***

Il microfono del fonometro deve essere posizionato a metri 1.50 dal suolo, ad almeno 1 metro da altre superfici interferenti (pareti ed ostacoli in genere), e deve essere orientato verso la sorgente di rumore la cui provenienza sia identificabile. Il rilevamento in ambiente abitativo deve essere eseguito, sia a finestre aperte, che a finestre chiuse, al fine di individuare la situazione più gravosa. Nella misura a finestre aperte il microfono deve essere posizionato ad 1 metro dalla finestra; in presenza di onde stazionarie il microfono deve essere posto in corrispondenza del massimo di pressione sonora più vicino alla posizione indicata precedentemente. Nella misura a finestre chiuse il microfono deve essere posto nel punto in cui si rileva il maggior livello della pressione acustica.

Nel caso di misure all'interno di ambienti abitativi valgono anche i **valori limite differenziali** indicati all'art. 2 del D.P.C.M. 01/03/91 ed all'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/97. Fermo restando quanto contenuto nel precedente capitolo per quanto riguarda il rilevamento del livello assoluto di rumore, per il livello differenziale (LD) si deve effettuare la misura del rumore ambientale (LA) e del rumore residuo (LR). Il livello differenziale (LD) verrà confrontato con i limiti massimi differenziali di cui al D.P.C.M. 01/03/91 od al D.P.C.M. 14/11/97.

Tali valori non si applicano nelle aree classificate come "esclusivamente industriali" ovvero quelle aree che ricadono in classe VI della Tabella A del D.P.C.M. 14/11/1997 e per rumorosità dovuta a:

- infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, e marittime;
- attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Le disposizioni di cui sopra non si applicano inoltre nei seguenti casi, in quanto ogni effetto di disturbo del rumore è ritenuto trascurabile e, quindi, il livello del rumore ambientale rilevato deve considerarsi accettabile:

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

***Riconoscimento di componenti impulsive nel rumore:***

Ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli LASmax, LAFmax e LAImax, che esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva A e costanti di tempo "slow", "fast" ed "impulse", per un tempo di misura adeguato.

Il rumore è considerato aventi componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- a) l'evento è ripetitivo;
- b) la differenza tra LAImax e LASmax è superiore a 6 dB;
- c) la durata dell'evento a -10 dB dal valore di LAFMAX è inferiore ad 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno. Il livello Leq(A), TR viene incrementato di un fattore KI = 3 dB.

***Riconoscimento delle componenti tonali nel rumore:***

Al fine di individuare le componenti tonali (CT) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale del rumore per bande di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le componenti tonali aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. Si è in presenza di una componente tonale se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti di almeno 5 dB. Il rumore è penalizzabile solo se la componente tonale tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. Il livello Leq(A), TR viene incrementato di un fattore KT = 3 dB.

***Presenza di componenti spettrali a bassa frequenza:***

Se l'analisi in frequenza rileva la presenza di componenti tonali tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo KT nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 200 Hz, il livello Leq(A), TR viene incrementato di un fattore KB = 3 dB, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.



***Presenza di componenti impulsive e/o tonali e/o componenti spettrali a bassa frequenza nel rumore residuo:***

Nel caso si rilevi la presenza di componenti impulsive e/o tonali e/o componenti spettrali a bassa frequenza nel rumore ambientale, si deve verificare l'eventuale presenza delle stesse nel rumore residuo, con le modalità previste e ed applicare ad esso le penalizzazioni di cui ai punti medesimi.

***Presenza di rumore a tempo parziale:***

Esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in  $Leq(A)$  deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il  $Leq(A)$  deve essere diminuito di 5 dB(A);

***Valori limite dei livelli sonori equivalenti:*** Ai fini della determinazione dei limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, i comuni adottano la classificazione in zone riportate nell'allegato del D.P.C.M. 14/11/97, divisi per destinazione d'uso. I limiti massimi, suddivisi per destinazione d'uso, sono indicati in allegato del D.P.C.M. 14/11/97.

Qualora non sia definita una suddivisione in zone del territorio comunale, previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a), della Legge n° 47 del 26/10/95, si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del D.P.C.M. del 01/03/91.

***Metodologie di misura:*** la presentazione dei risultati, la strumentazione e le modalità di misura del rumore sono quelle stabilite, nell'Allegato B al DPCM 01/3/91, nel DPCM 14/11/97, negli allegati B e D al DM 16/3/98 e nel DPCM 16/4/99 n. 215.

#### 4. MISURE DI RUMORE - STRUMENTAZIONE

Il sistema di misura soddisfa le specifiche di cui Conforme alle norme IEC61672-1/2002, classe 1, ISO 8041/2005, inoltre soddisfa le richieste delle seguenti norme: D.Lgs. 195/06, D. Lgs.187/05, ISO 2631-1&2, ISO 5349-1&2, ISO 8662, ISO 10819, UNI 9614 e UNI 11048.

- Analizzatore/Fonometro integratore SVAN 958, su 4 canali indipendenti, dotato di filtri real time 1/1 & 1/3 di ottava; Analisi in frequenza: 1/1 ottava (15 bande da 1 a 16 kHz (Classe 1, 1/3 d'ottava (45 bande da 0,8 a 20kHz (Classe 1). Conforme a: IEC 651, IEC804 e IEC 61672-1 per la misura di Leq, Lmax, Lmin, Lpeak, Ld, SEL, statistiche Ln e time history su 3 profili paralleli per ogni canale, impostabili singolarmente; Velocità di acquisizione da 10 ms a 1 h con step da 1 sec e 1 min; Ponderazioni: A,C,Lin (Z); Analizzatore: Filtri Real-Time 1/1 e 1/3 d'ottava, FFT, RT60 ; Campo di misura: da 17 dBA RMS a 140 Dba ; Range dinamico: 100 dB, A/D convertitore 4 x 20 bits; Rettificatore RMS digitale con rivelatore di picco, risoluzione 0,1 dB Tempo d'acquisizione programmabile da 1 sec. a 24 ore
- Preamplificatore Svantek per modello SVAN958;
- Microfono Bruel & Kjaer, modello 4155 di classe di precisione 1 (risposta in frequenza lineare fino a 12,5 KHz) a campo libero utilizzabile per qualsiasi condizione di temperature ed umidità con relativi preamplificatori di precisione a basso rumore e cuffie di protezione antivento.

- *Calibrazione del fonometro*

Prima e dopo ogni ciclo di misura è stata eseguita la calibrazione dello strumento integratore mediante calibratore, rilevando uno scarto tra le calibrazioni di  $\cong 0,2$  dB.



## **5. DESCRIZIONE DEI LUOGHI**

Scopo dell'indagine è stato quello di verificare l'emissione sonora prodotta dall'attività denominata "GET ENERGY PRIME ITALIA S.R.L." al confine e ai possibili recettori.

Lo stabilimento sarà situato in una zona completamente industriale e non confina con abitazioni ma bensì con altre realtà industriali e produttive.

Il progetto prevede la realizzazione di un fabbricato industriale all'interno di un lotto interamente pavimentato.

A tal proposito la rumorosità residua dell'area è da imputare esclusivamente ai numerosi impianti industriali e produttivi dell'area già attivi, e, più in generale, al transito di mezzi pesanti a questi connessi gravitanti sulla viabilità locale dell'area industriale, oltre al traffico veicolare della Strada Statale 17 dell'Appennino Abbruzzese ed Appulo-Sannitico



**"GET ENERGY PRIME ITALIA S.R.L."**

Di seguito si riporta estratto foto satellitare rappresentativa dell'ubicazione della GET ENERGY PRIME ITALIA S.R.L. con evidenziata una fascia di influenza di 500 mt.





## **6. CLASSIFICAZIONE E ZONIZZAZIONE ACUSTICA**

Per quanto riguarda l'inquadramento acustico-amministrativo dell'area in oggetto va considerato che il Comune di Sulmona, ha provveduto alla classificazione acustica del proprio territorio secondo quanto previsto dalla legge n. 447 del 26 ottobre 1995 – “Legge quadro sull'inquinamento acustico” che definisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, definendo, inoltre, che i criteri in base ai quali i Comuni debbano procedere alla realizzazione di piani di classificazione e risanamento acustico vengano stabiliti con apposite leggi regionali.

La classificazione acustica, così come prevista dalla tabella A del D.P.C.M. 14/11/1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”, consiste nella suddivisione del territorio comunale nelle sei classi riportate nella tabella seguente:

### **CLASSE I – aree particolarmente protette**

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc..

### **CLASSE II – aree destinate ad un uso prevalentemente residenziale**

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

### **CLASSE III – aree di tipo misto**

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

### **CLASSE IV – aree di intensa attività umana**

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

### **CLASSE V – aree prevalentemente industriali**

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

### **CLASSE VI – aree esclusivamente industriali**

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Il D.P.C.M. 14/11/97 fissa, per ciascuna classe, i limiti massimi di esposizione al rumore all'interno di ogni zona territoriale, utilizzando come indicatore il livello continuo equivalente di pressione ponderato A, espresso in dB(A), ed associando ad ogni zona quattro coppie di valori limite, una per il periodo diurno (dalle ore 6:00 alle 22:00) e una per il periodo notturno (dalle ore 22:00 alle 6:00).

Le due coppie di valori sono relative alla disciplina delle sorgenti sonore e sono:

- valori limite di emissione (Tabella 1)
- valori limite di immissione (Tabella 2)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (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

*Tabella 1 – Valori limite di emissione – Leq in dB(A)*

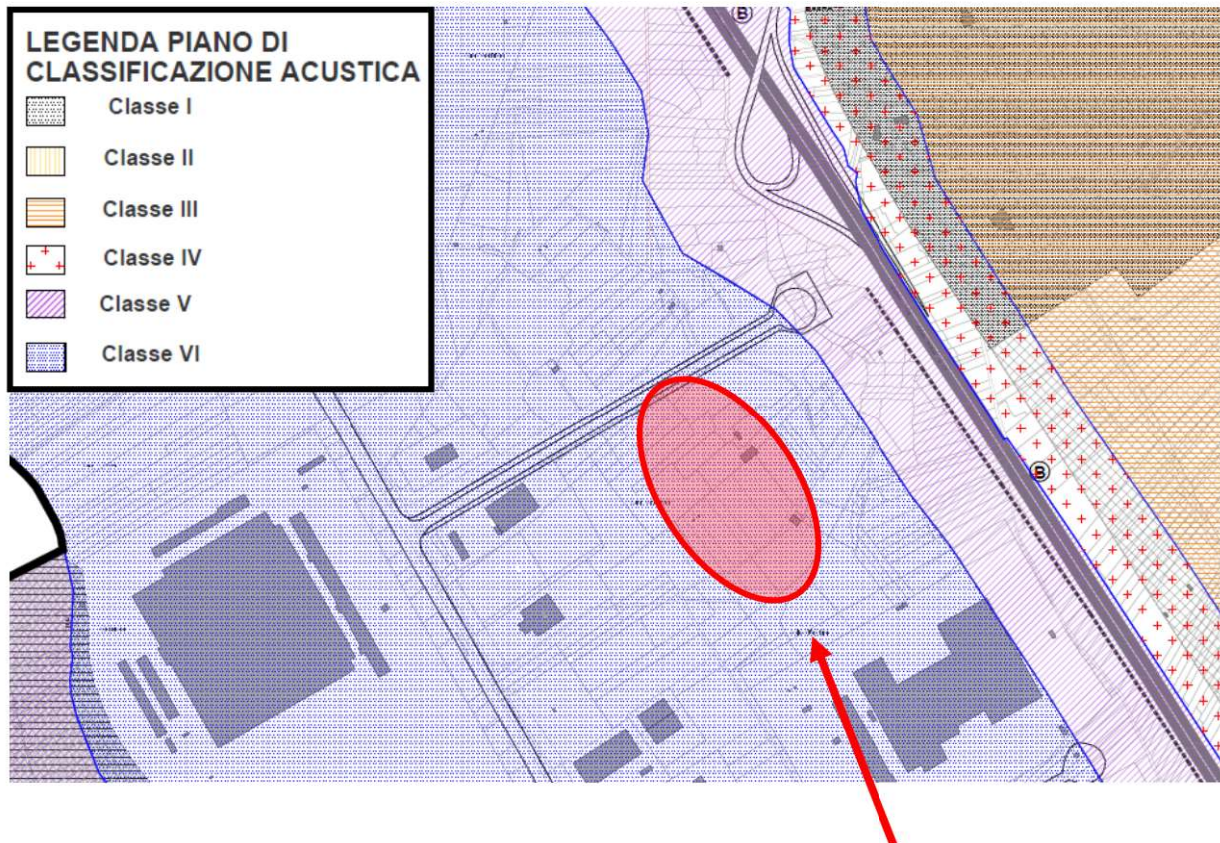
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

*Tabella e – Valori limite di immissione – Leq in dB(A)*



### 6.1 CLASSIFICAZIONE DELL'AREA

Come precedentemente detto, il comune di Sulmona ha provveduto alla classificazione acustica del proprio territorio annoverando l'area dove sarà presente il fabbricato in Classe VI (area esclusivamente industriale, come da stralcio della zonizzazione acustica riportato di seguito).



**"GET ENERGY PRIME ITALIA S.R.L."**

<i>D.P.C.M. 14 NOVEMBRE 1997</i> <i>"DETERMINAZIONE DI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE"</i>	<i>TABELLA B – D.P.C.M. 14/11/97</i> <i>VALORI LIMITE ASSOLUTI DI</i> <i>EMISSIONE - Leq in dB(A)</i>		<i>TABELLA C – D.P.C.M. 14/11/97</i> <i>VALORI LIMITE ASSOLUTI DI</i> <i>IMMISSIONE - Leq in dB(A)</i>	
	<i>Diurno</i> <i>(06:00-22:00)</i>	<i>Notturmo</i> <i>(22:00 - 06:00)</i>	<i>Diurno</i> <i>(06:00-22:00)</i>	<i>Notturmo</i> <i>(22:00 - 06:00)</i>
<i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i>				
<b><u>CLASSE VI</u></b> <b>AREA ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALE</b>	65	65	70	70

Nonostante il sito in questione si trovi ad una distanza di oltre 300m dalla Strada Statale 17 dell'Appennino Abruzzese ed Appulo-Sannitico, strada di tipo B (Extraurbana Principale) dal D.P.R. 142/2004, quindi al di fuori della relativa fascia di pertinenza acustica, è opportuno sottolineare che l'inquinamento acustico del sito e delle aree limitrofe sarà comunque influenzato dal traffico veicolare di suddetta infrastruttura.

Si riporta di seguito il valore di emissione limite, esclusivamente attribuibile all'infrastruttura, nella fascia di influenza acustica stabilita dal legislatore <150 mt.

STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI						
TIPO DI STRADA	SOTTOTIPI A FINI ACUSITICI	AMPIEZZA FASCIA DI PERTINENZA ACUSTICA (m)	SCUOLE, OSPEDALI, CASE DI CURA E DI RIPOSO		ALTRI RICETTORI	
			Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
A - Autostrada		100 Fascia A	50	40	70	60
		150 Fascia B			65	55
B - Extraurbana Principale		100 Fascia A	50	40	70	60
		150 Fascia B			65	55
C - Extraurbana Secondaria	Ca - strade a carreggiate separate	100 Fascia A	50	40	70	60
		150 Fascia B			65	55
	Cb - tutte le altre strade extraurbane secondarie	100 Fascia A	50	40	70	60
		150 Fascia B			65	65
D - Urbana di Scorrimento	Da - Strade a carreggiate separate e interquartiere	100	50	40	70	60
	Db - tutte le altre strade urbane di scorrimento	100	50	40	65	55
E - Urbana di Quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come D - locale 30 prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - Locale	30					



## 7 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' PREVISTE E DEFINIZIONE DELLE SORGENTI

### 7.1 DESCRIZIONE GENERALE E ATTIVITÀ

L'attività svolta dalla società GET ENERGY PRIME ITALIA S.R.L. è finalizzata al recupero di rifiuti speciali non pericolosi, provenienti dalla raccolta differenziata dei Comuni, da attività industriali, artigiane e commerciali, mediante operazioni di stoccaggio e trattamento.

Lo stabilimento sarà composto da un'area interna di circa 3000 m<sup>2</sup> con annessa corte di pertinenza per un totale di circa 9000 m<sup>2</sup>. L'area interna è costituita principalmente dal capannone, costituito da un unico edificio realizzato con fondazioni in c.a. e struttura prefabbricata, e da tutte le attività e attrezzature che si trovano al suo interno. L'intera area dello stabilimento può essere suddivisa in quattro diverse macroaree.

#### **Area servizi**

L'area servizi si sviluppa su due piani ed ospita tutti i locali adibiti alle attività di amministrazione, contabilità e direzione, i locali ad uso del personale come spogliatoi, bagni e sala relax, non che i locali tecnici quali caldaie, centrali idriche e locali tecnici/manutenzioni. In particolare, tra le sorgenti sonore con emissioni significative troviamo i **Compressori Silenziati da 200 litri, 10 bar, MOD. SO 43/85-200**

#### **Compressore SILENZIATO bicilindrico su serbatoio 200 litri 3 hp 10 bar MOD. SO 43/85-200**

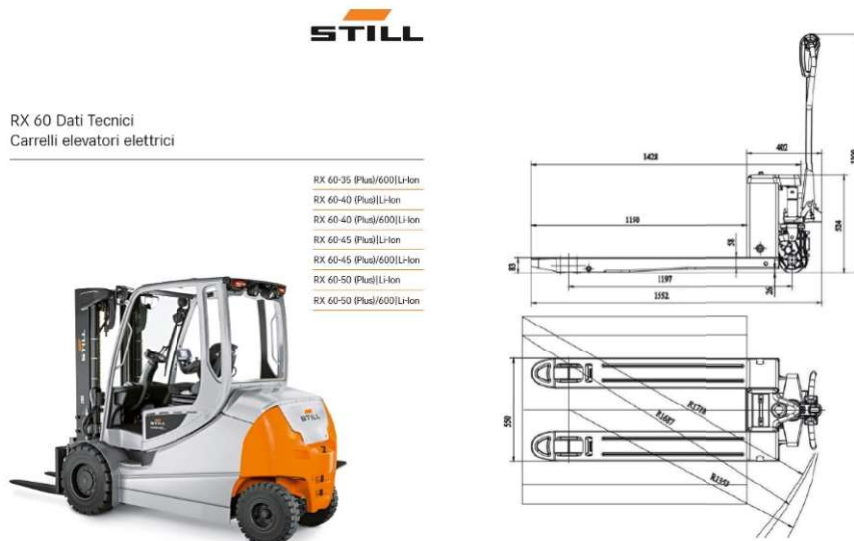
##### **SCHEDA TECNICA**

Codice	1122210020
Capacità serbatoio (Lt)	200
Modello	SO 43/85-200M
Gruppo compressore	P43/85s
Aria aspirata (L/1')	340
Potenza motore elettrico (HP)	3
Potenza motore elettrico (kW)	2.2
Giri al minuto	1000
Pressione d'esercizio (bar)	10
Tensione	230/1/50
Rumorosità (dB)	65
Peso (kg)	140
Dimensioni (Larghezza x Profondità x Altezza)	147x54x114



### Area di Stoccaggio dei Rifiuti

L'area in questione è destinata alla ricezione, alla selezione manuale e semimeccanica e allo stoccaggio dei rifiuti di matrice cartacea e plastica che verranno poi lavorati ed utilizzati per la produzione di energia oppure smaltiti in discariche autorizzate alla lavorazione. Lo smistamento dei rifiuti in questa area avviene per mezzo di **Carrelli Elevatori Elettrici STILL** e **Transpallet Elettrici**, mentre per quanto riguarda lo scarico dei rifiuti dai cassoni scarrabili ci sono 3 postazioni con appositi movieri.

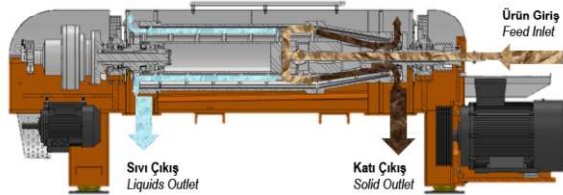


### Area Lavorazione Rifiuti

In questa area dello stabilimento sono presenti gli impianti di dissociazione molecolare con gli annessi quadri di comando e tutte le attrezzature necessarie quali trituratori, tramogge, reattori, centrifughe, soffianti, ciller, ecc. In questa area si trova la prima parte dell'impianto destinato alla produzione di energia. L'impianto di pirolisi è costituito principalmente da:

- **Quadri elettrici**
- **Trituratori**
- **Nastri trasportatori**
- **Sistemi di carico**
- **Reattori**
- **Sistemi di confezionamento e scarico**
- **Torri di raffinazione**
- **Gruppi di Filtraggio**
- **Ciller**
- **Pompe aspiranti**





2R15/220  
2R20/220

TEKNİK ÖZELLİKLER - TECHNICAL SPECIFICATION

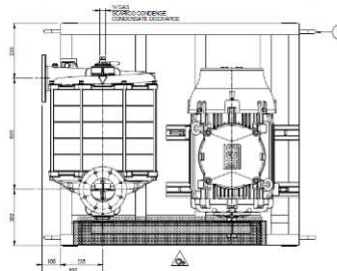
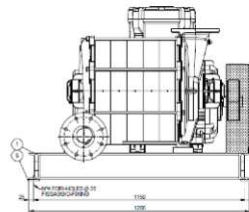
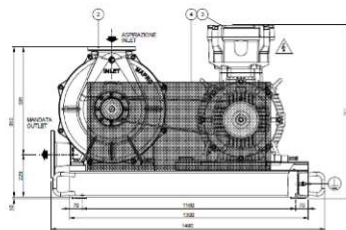
Hidrolik Kapasite / Hydraulic Flow Rate	1-5 (m <sup>3</sup> /h)
---	-------------------------

Gerçek kapasite oranı işletme koşullarına ve ürüne bağlı olarak değişiklik gösterebilir.  
Real flow rate will depend on the type of application

TAMBUR - BOWL

Standart Malzeme / Standard Material	DUBLEX DIN 1.4462
Sertlik / Hardness	270 (HB)
İç Çap / Internal Diameter	Ø200 (mm)
Uzunluk / Length	846 (mm)
Hassaslık / Slenderness (L/D)	4.23
Devir / Speed	8000 (rpm)
Merkezkaz Kurveti / Centrifugal Acceleration	4025 (g)
Kati Çıkış Port Sayısı / Number of Solid Outlet Port	6
Kati Çıkış Deligi Kaplaması / Solid Outlet Port Wear Protection	Sinterlenmiş Tungsten Karbür Sintered Tungsten Carbide
Ağırlık / Weight	46 (kg)

Detli teknik / Technical data	2R15/220	2R20/220
Camera di lavoro (mm) / Shredding chamber (mm)	1500 X 1100	1960 X 1100
Lame da 75 mm (n.) / 75 mm blades (no.)	20	26
Lame da 90 mm (n.) / 90 mm blades (no.)	30	40
Potenza (kW) / Power (kW)	160	160
Tensione (V) / Voltage (V)	220/400/460	220/400/460
Peso (kg) / Weight (kg)	10000+2580	11800+2580



MECCANICHE / MECHANICAL	CONNESSIONI / CONNECTIONS	PIRE / TYRES	ALTEZZA / HEIGHT
MODELLO / MODEL	2R15/220	2R15/220	2R15/220
MODELLO / MODEL	2R20/220	2R20/220	2R20/220
MODELLO / MODEL	2R30/220	2R30/220	2R30/220
MODELLO / MODEL	2R40/220	2R40/220	2R40/220
MODELLO / MODEL	2R50/220	2R50/220	2R50/220
MODELLO / MODEL	2R60/220	2R60/220	2R60/220
MODELLO / MODEL	2R70/220	2R70/220	2R70/220
MODELLO / MODEL	2R80/220	2R80/220	2R80/220
MODELLO / MODEL	2R90/220	2R90/220	2R90/220
MODELLO / MODEL	2R100/220	2R100/220	2R100/220
MODELLO / MODEL	2R110/220	2R110/220	2R110/220
MODELLO / MODEL	2R120/220	2R120/220	2R120/220
MODELLO / MODEL	2R130/220	2R130/220	2R130/220
MODELLO / MODEL	2R140/220	2R140/220	2R140/220
MODELLO / MODEL	2R150/220	2R150/220	2R150/220
MODELLO / MODEL	2R160/220	2R160/220	2R160/220
MODELLO / MODEL	2R170/220	2R170/220	2R170/220
MODELLO / MODEL	2R180/220	2R180/220	2R180/220
MODELLO / MODEL	2R190/220	2R190/220	2R190/220
MODELLO / MODEL	2R200/220	2R200/220	2R200/220
MODELLO / MODEL	2R210/220	2R210/220	2R210/220
MODELLO / MODEL	2R220/220	2R220/220	2R220/220

MAPRO INTERNATIONAL S.p.A.  
Via S. Maria Maddalena, 10 - 00187 Roma (RM)  
Tel. +39 06 498242 - Fax +39 06 49824200  
www.mapro.it - info@mapro.it - info@mapro.com  
SOFIAMENTE CERTIFICATA MIRA TRAFALGAR  
VERSIONE TRIANGOLO CROCEA-FIUGGIA PER GAS  
Dimensioni e ingombri:  
MULTI-STAGE CENTRIFUGAL BLOWER  
SOFT-STARTER DRIVE, VARIABLE FLOW GAS  
\*Optional dimensions

### Area Esterna

Questa area comprende il parcheggio dipendenti, il piazzale di sosta e di pesa dei mezzi pesanti e tutte le aree di manovra annesse. Inoltre, nella parte sud dell'area esterna, in prossimità del capannone, sono presenti i serbatoi atti a conservare i prodotti generati dagli impianti di pirolisi e i **Generatori MOD. CAT 3516E** \* preposti alla produzione di energia.

## Cat® 3516E

Diesel Generator Sets


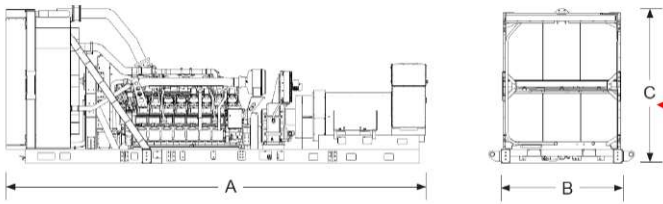


Image shown may not reflect actual configuration


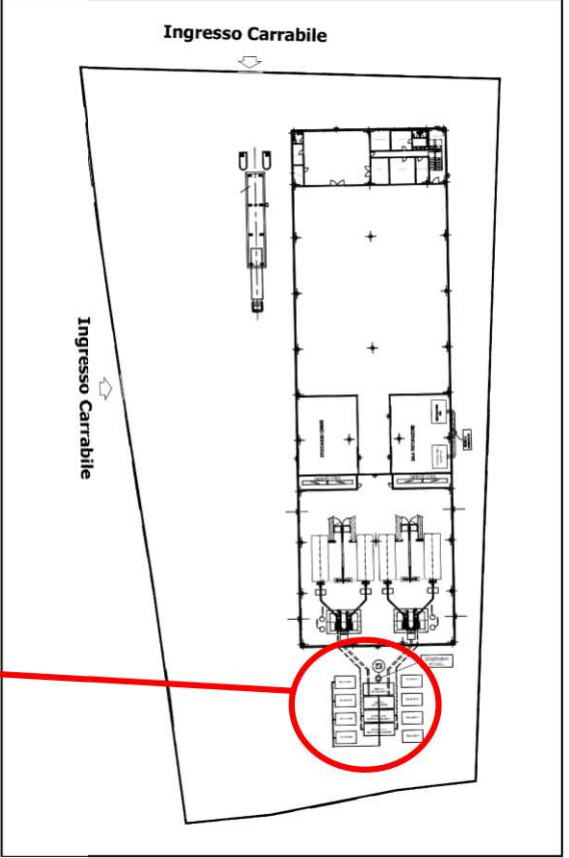
Bore – mm (in)	170 (6.69)
Stroke – mm (in)	215 (8.46)
Displacement – L (in³)	78.1 (4765)
Compression Ratio	14.7:1
Aspiration	ATAAC
Fuel System	EUI
Governor Type	ADEM™ A5

Standby / Mission Critical – 50 Hz kVA (ekW)	Emissions Performance
3500 (2800)	Tier 2 Equivalent US, EPA Stationary Emergency
3000 (2400)	Low NOx (< 2000 mg NOx)

**Weights and Dimensions**



Standby Rating kVA	Dim "A" mm (in)	Dim "B" mm (in)	Dim "C" mm (in)	Dry Weight kg (lb)
3500	9224 (363.1)	2460 (104.0)	3342 (131.6)	24 000 (52,911)
3000	8973 (353.3)	2460 (104.0)	3342 (131.6)	21 600 (47,620)

Planimetria definitiva impianto

\* I generatori presenti nell'area esterna, **MOD. CAT 3516E**, prima di essere installati verranno rielaborati da ditta abilitata che ne ridurrà la potenza utile e, di conseguenza, le dimensioni di ingombro passando così da una lunghezza di ~9000 mm a ~4000 mm (come riportati nella planimetria sopra riportata)



## 7.2 DESCRIZIONE DELLE SORGENTI

Le sorgenti sonore significative ai fini della previsione d'impatto acustico ambientale saranno pertanto costituite dalle macchine operatrici/attrezzature e mezzi la cui potenza sonora è stata ricavata attraverso:

- Schede tecniche delle attrezzature fornite dai costruttori
- banche dati nazionali ISPESL

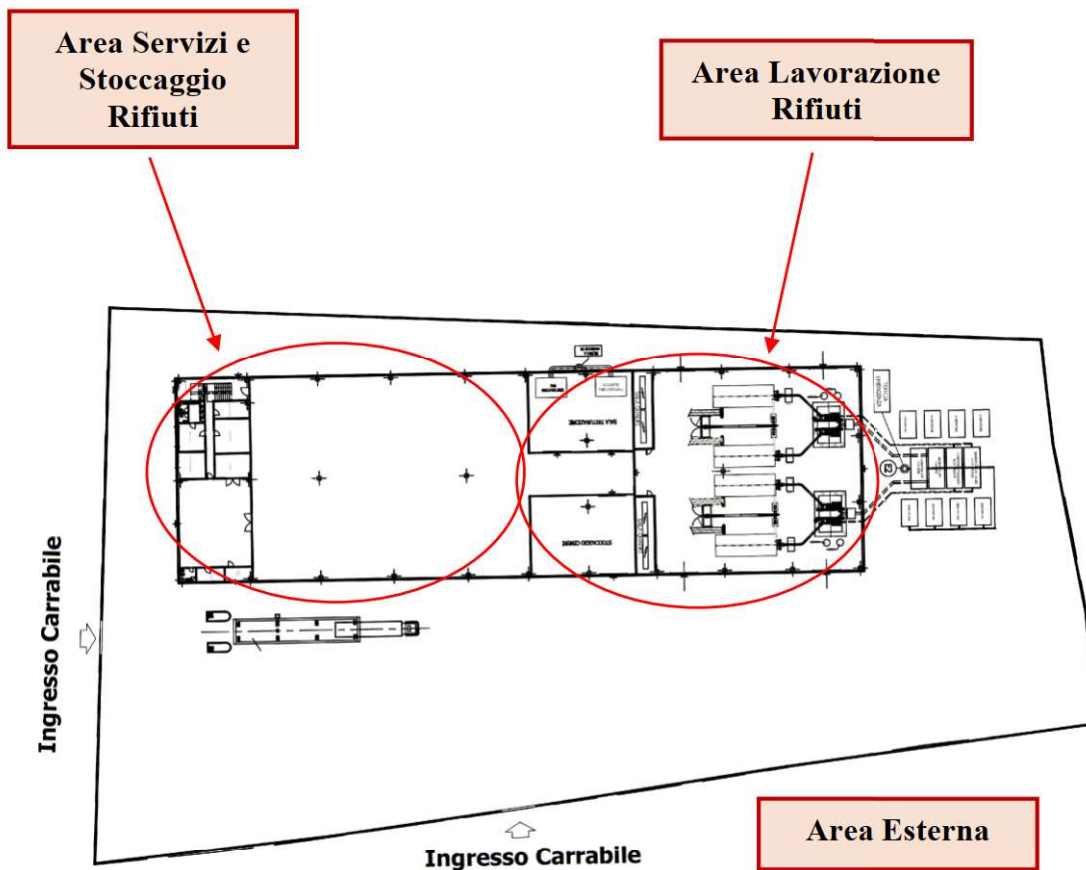
Di seguito si riporta il dettaglio dei valori di emissioni utilizzati per la previsione dell'impatto acustico generato dall'attività produttiva.

Macchina operatrice e/o attrezzatura (Sorgente sonora)	Livello massimo di potenza acustica dB(A) ad un metro
<b>Area Servizi</b>	
Compressori Silenziati da 200 litri, 10 bar - MOD. SO 43/85-200 o similare	65,0*
Attrezzatura Officina/Manutenzione	84,0**
<b>Area Stoccaggio Rifiuti</b>	
Carrello Elevatore Elettrico – STILL o similare	66,0*
Transpallet Elettrico	60,0**
<b>Area Lavorazione Rifiuti</b>	
Centrifughe Decantatrice – MOD. S200 o similare	85,0*
Soffiante – MOD. CM 400.6.0.0.6 o similare	83,0*
Ciller – MOD. TALDO F8 o similare	75,0*
Trituratori – MOD. 1K46/150/100 o similare	102,0*
Impianti di Dissociazione Molecolare	80,0**
Aspiratori aria Centrifughi –MOD. RF-EU T150 6P o similare	64,0*
<b>Area Esterna</b>	
Compattatore Scarrabile – MOD. CMP22APL40 o similare	78,0*
Generatori CAT 3516E o similare	85,0±3*
Impianto filtro a maniche – MOD. FM-FT o similare	87,0*
Caricatore Semovente con Benna a Polipo	84,0*
Unita' Esterne Multisplit – MOD. 3MXM52A9 o similare	48,0*
Postazione Scarico Cassoni Scarrabili	72,0**

\* Da scheda tecnica dell'apparecchiatura - \*\*Valore di letteratura/banche dati

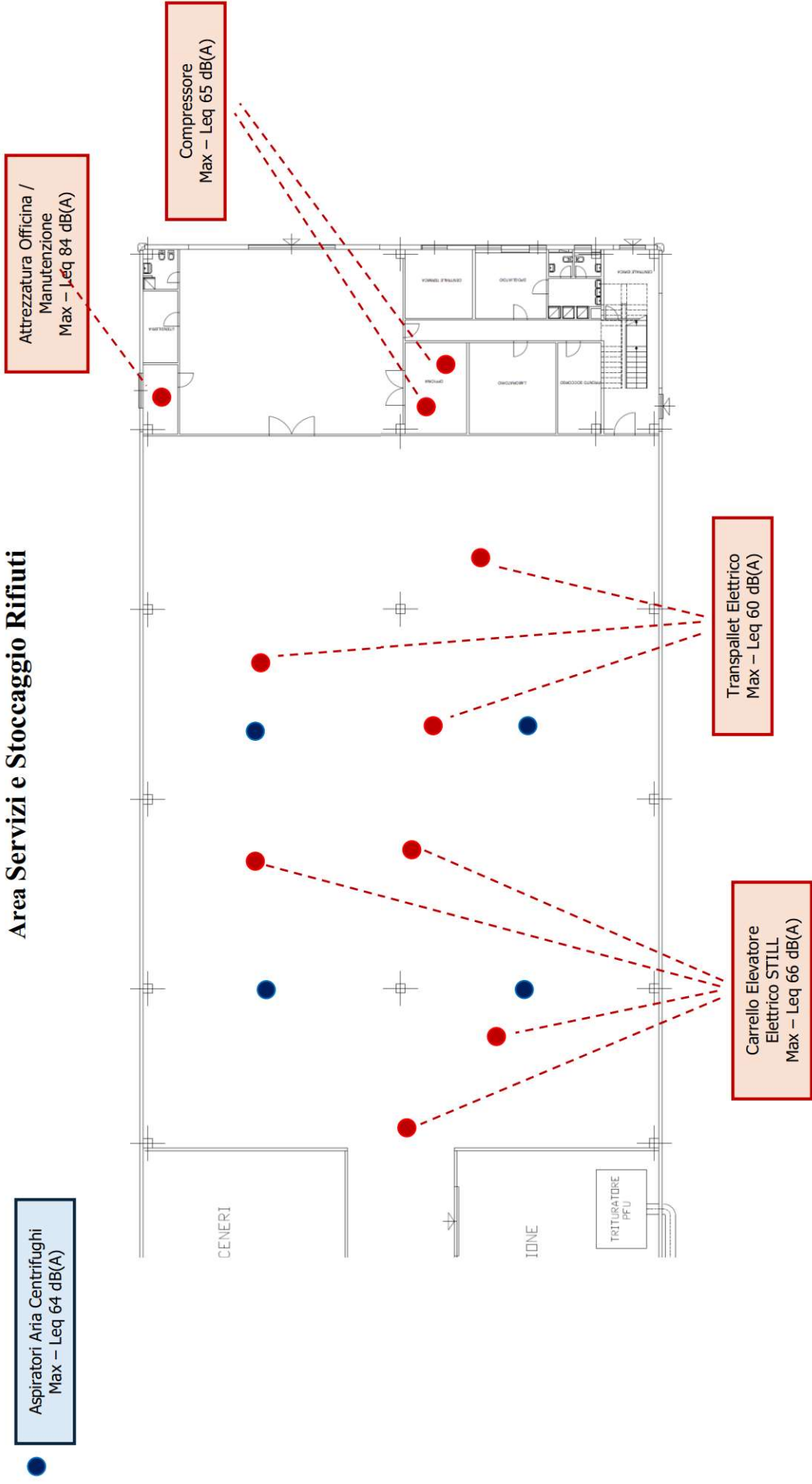
Di seguito si riportano le distribuzioni planimetriche delle attrezzature così come indicato negli elaborati progettuali parte integrante della presente relazione con evidenziata la specifica emissione sonora tratta dalle schede di cui al presente paragrafo.

Per quanto attiene il rumore indotto dal traffico veicolare comunque già riportato in planimetria si rimanda al calcolo di cui al par. 7.3.

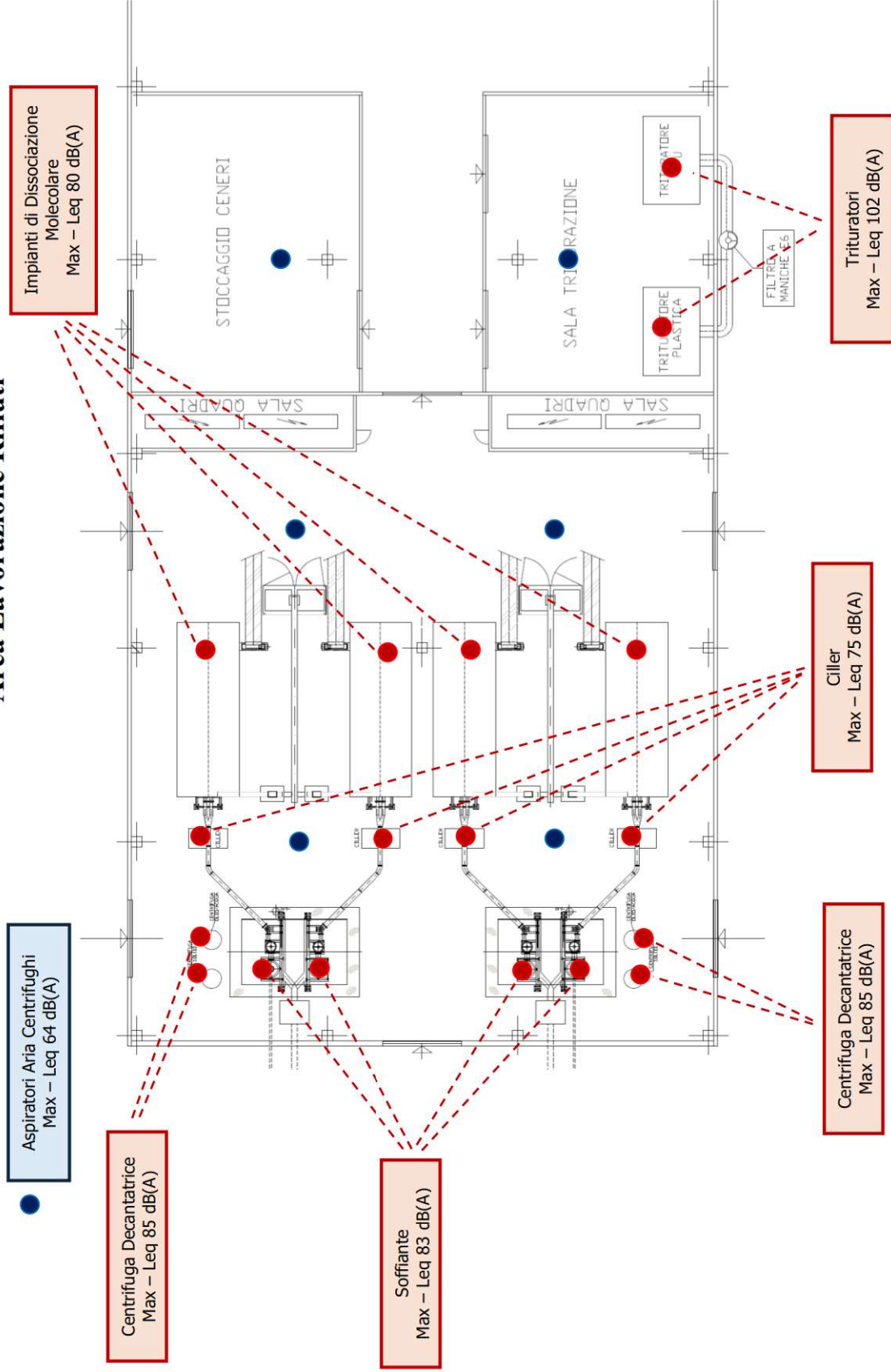




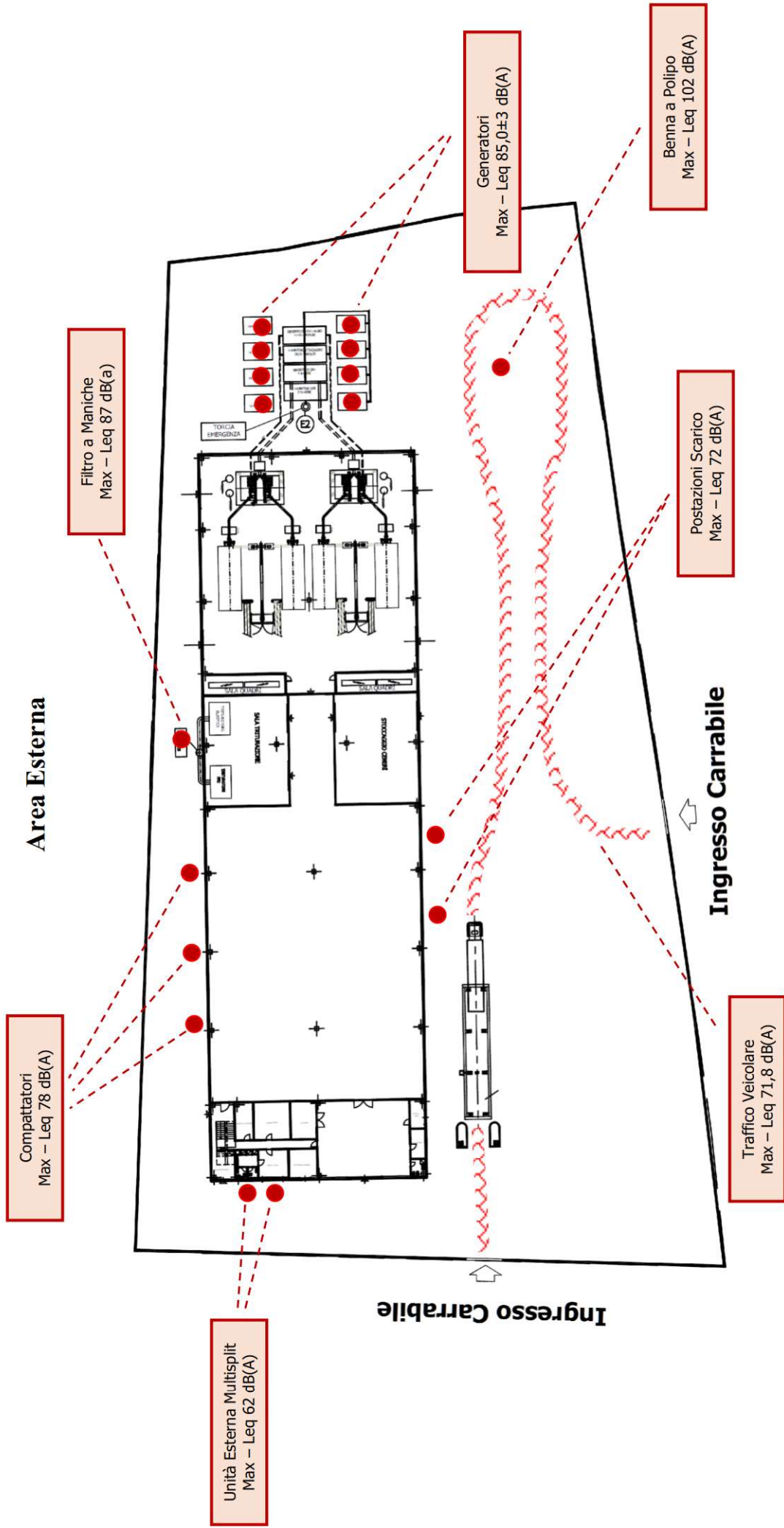
### Area Servizi e Stoccaggio Rifiuti



### Area Lavorazione Rifiuti

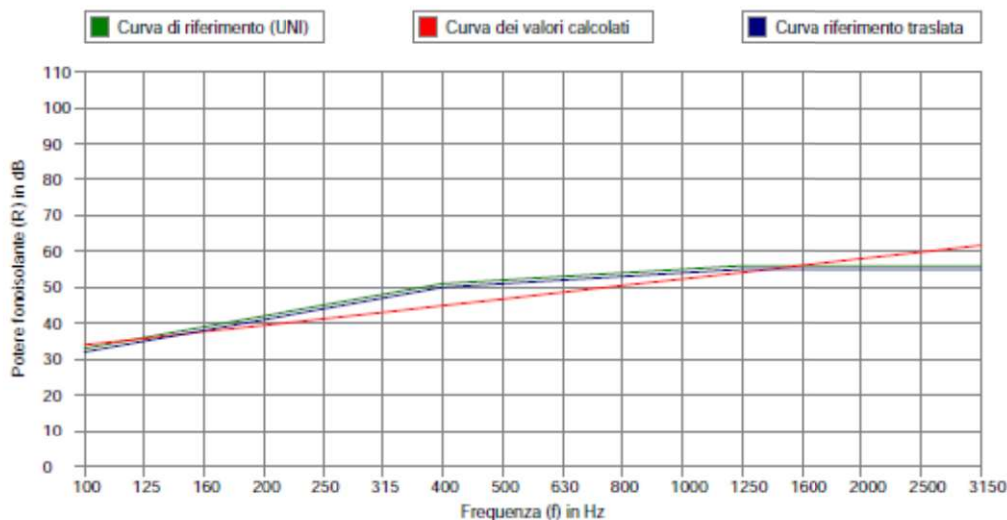
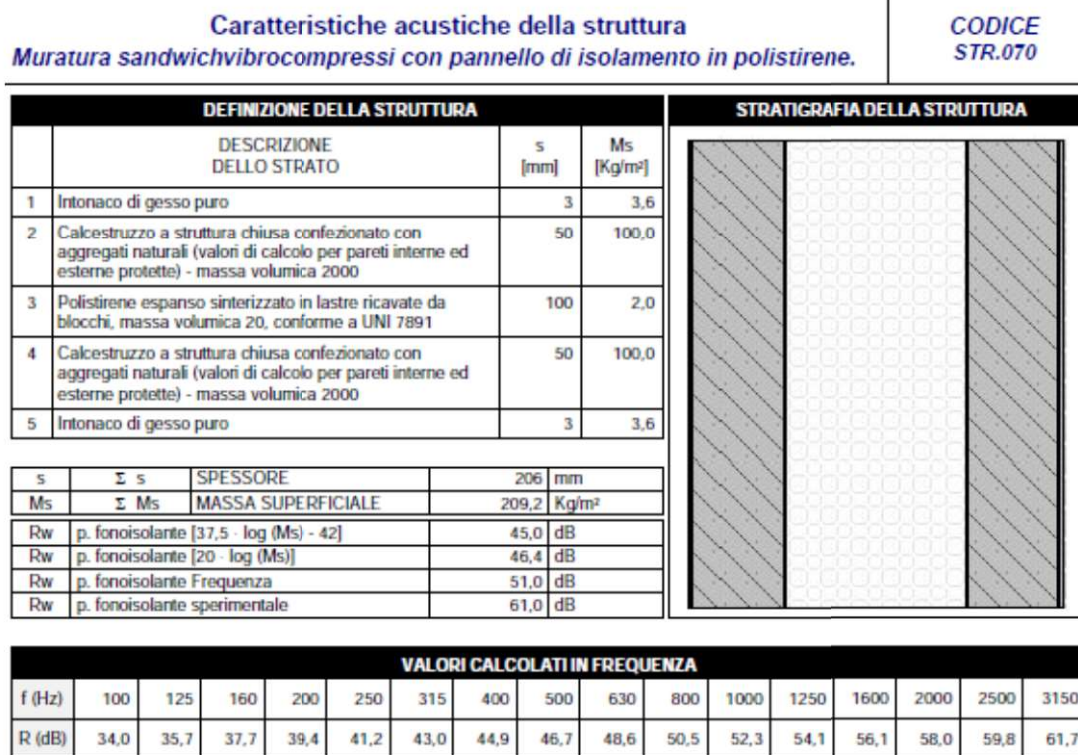






Si precisa che per le sole macchine/attrezzature il cui utilizzo è previsto all'interno del capannone dove vengono effettuate le operazioni di messa in riserva dei rifiuti, di triturazione del materiale destinato alla produzione di energia e il processo di pirolisi è stato adottato il principio di perfetta contemporaneità di emissione e generato il valore di emissione interna utilizzando il modello di simulazione di cui al par. 10.

Il valore di emissione effettivamente rilasciato in esterno è stato calcolato tenendo conto del potere fonoisolante  $R_w$  del capannone cemento precompresso e poliestere espanso, pari a **51 db(A)**, il cui calcolo è riportato nel seguito.





7.3 EMISSIONE SONORA DOVUTA AL TRAFFICO INDOTTO DALL'ATTIVITÀ

Tenuto conto che l'attività genererà necessariamente un traffico veicolare suppletivo all'area, si è provveduto a definire le linee di flusso principali rappresentanti la movimentazione dei mezzi e, mediante software previsionale, le sorgenti sonore lineari.

Per questa valutazione si è considerato che il flusso veicolare dei mezzi pesanti e dei veicoli leggeri dei dipendenti sia concentrato principalmente nelle prime ore dei vari turni di lavoro; considerando poi, inoltre, il quantitativo di rifiuti in ingresso massimo giornaliero che può essere destinato alle attività di recupero energetico (~ 136 ton/giorno) e la tipologia di rifiuti previsti, si è arrivato ad ipotizzare il volume di rifiuti processabile per ogni turno di produzione e l'annesso numero di cassoni scarrabili (variabili da ~10 m<sup>3</sup> a ~ 30 m<sup>3</sup>) necessari per il trasporto.

CODICE CER	PESO SPECIFICO [ton/m <sup>3</sup> ]	PESO/ANNO [ton/anno]	PESO/GIORNO [ton/giorno]	VOLUME/GIORNO [m <sup>3</sup> /giorno]	MEZZI GIORNO PESANTI
150101	0,6	500	1,46	2,44	<b>1*</b> * valore medio di numeri di scarico per singolo CER caratteristico al giorno
150105	0,6	250	0,73	1,22	
150106	0,6	1500	4,39	7,31	
191201	0,6	500	1,46	2,44	
200101	0,6	500	1,46	2,44	
191204	0,75	2000	5,85	7,80	<b>4*</b> * valore medio di numeri di scarico per singolo CER caratteristico al giorno
150102	0,2	1900	5,56	27,78	
200139	0,75	2000	5,85	7,80	
170203	0,96	2800	8,19	8,53	
120105	0,5	520	1,52	3,04	
160119	0,3	1050	3,07	10,23	
070213	0,9	1030	3,01	3,35	
160103	0,16	2000	5,85	36,55	<b>7*</b> * valore medio di numeri di scarico per singolo CER caratteristico al giorno
191204	0,5	10000	29,24	58,48	
191210	0,4	10000	29,24	73,10	
191212	0,7	10000	29,24	41,77	
		46550,00	136,11	294,26	<b>12*</b> *distribuiti sulla prima ora di ciascun turno di lavoro

Le tecniche di determinazione del rumore si basano essenzialmente su criteri di calcolo fondati sull'utilizzazione di formule di regressione che commisurano le correlazioni esistenti tra livello di rumore prevedibile, alcuni parametri specifici che caratterizzano il traffico veicolare (densità di flusso nell'intervallo di misura prescelto, composizione del traffico, velocità media dei veicoli, ecc.) e le particolarità geometrico morfologiche del sito di rilevamento (rapporto tra la larghezza della strada e l'altezza degli edifici di fronte, pendenza e condizioni del fondo stradale, ecc.); esso può essere impiegato sia per la determinazione degli Ln (livelli di rumore significativi) che del LeqA.

L'espressione di calcolo utilizzata per la previsione del LeqA è quella di Cannelli, Gluck e Santoboni (1983) che prende in considerazione una serie di parametri relativi al flusso di traffico e alle caratteristiche geometrico ambientali del sito di misura:

$$LeqA = 35,1 + 10 \log(Nl + 8Nw) + 10 \log \frac{25}{D} + \Delta Lv + 4 + \Delta Ls + \Delta Lg + \Delta Lvb$$

dove:

*Nl* = numero dei veicoli leggeri per ora

*Nw* = numero dei veicoli pesanti per ora (veicoli con peso superiore a 4,8 t)

*D* = distanza del punto di osservazione dalla mezzeria stradale

*DLv* = parametro che tiene conto della velocità media del flusso del traffico

*DLs* = parametro che tiene conto del tipo di manto stradale

*DLg* = parametro di correzione relativo alla pendenza della strada

*DLvb* = parametro che si applica nei casi limite di traffico, come presenza di semafori e velocità di flusso assai bassa.



velocità media del flusso di traffico Km/h	$\Delta L_v$ in dBA
30 - 50	0
60	+1
70	+2
80	+3
100	+4

Tipo di manto stradale	$\Delta L_s$ in dBA
Asfalto liscio	-0,5
Asfalto ruvido	0
Cemento	+1,5
Manto lastricato scabro	+4

Pendenza (%)	$\Delta L_g$ in dBA
5	0
6	+0,6
7	+1,2
8	+1,8
9	+2,4
10	+3
Per ogni ulteriore unità percentuale	+0,6

Situazione di traffico	$\Delta L_{vb}$ in dBA
In prossimità dei semafori	+1
Velocità del flusso veicolare < 30 Km/h	-1,5

Tenuto conto delle previsioni di afflusso mezzi al sito si è preso in considerazione:

$$N_l = 5 \quad N_w = 4 \quad D = 0.5 \text{ m} \quad DL_v = 0 \quad ; \quad DL_s = 1,5 \quad DL_g = 0 \quad DL_{vb} = -1,5$$

Applicando l'espressione di Cannelli, Gluck e Santoboni (1983) si ottiene un  $LeqA$  prodotto dal traffico veicolare indotto nelle fasi di afflusso e deflusso pari a **71,8 dB(A)**.

Si precisa che il valore di emissione di cui sopra risulta caratteristico delle prime ore di ciascun turno di lavoro laddove è stato ipotizzato il maggior afflusso dei mezzi pesanti impegnati nel carico/scarico, ovvero ingresso/uscita di n. 4 mezzi pesanti nella prima ora di ognuno dei 3 turni di lavoro; conseguentemente l'adozione del relativo valore di emissione per il calcolo dell'impatto acustico previsionale del ciclo di 24h dell'attività risulta sensibilmente cautelativo.

## **8. ANALISI FONOMETRICA**

Le misurazioni eseguite nell'area di influenza acustica sono state eseguite in data 5 Luglio 2024, nella fascia diurna dalle ore 14:00 alle ore 16:00, e in data 29 Agosto 2024, nella fascia notturno dalle ore 22.00 alle ore 23.30, in prossimità dei recettori e in prossimità dei confini del lotto in questione.

Le condizioni meteorologiche in cui sono state rilevate le misure erano normali ed erano assenti precipitazioni atmosferiche e vento; i valori delle misurazioni effettuate sono arrotondati a 0,5 dB superiori.

L'altezza del microfono, pari a metri 1,50 dal suolo, è stata scelta in accordo con la reale od ipotizzata posizione del ricettore e per evitare fenomeni di riflessione del terreno.

Il microfono era dotato di cuffia di tipo antivento e l'osservatore si trovava a distanza dal microfono per non interferire con la misura.

Il tempo di misura TM caratterizzante il rumore è stato posto maggiore o uguale a 15 minuti.

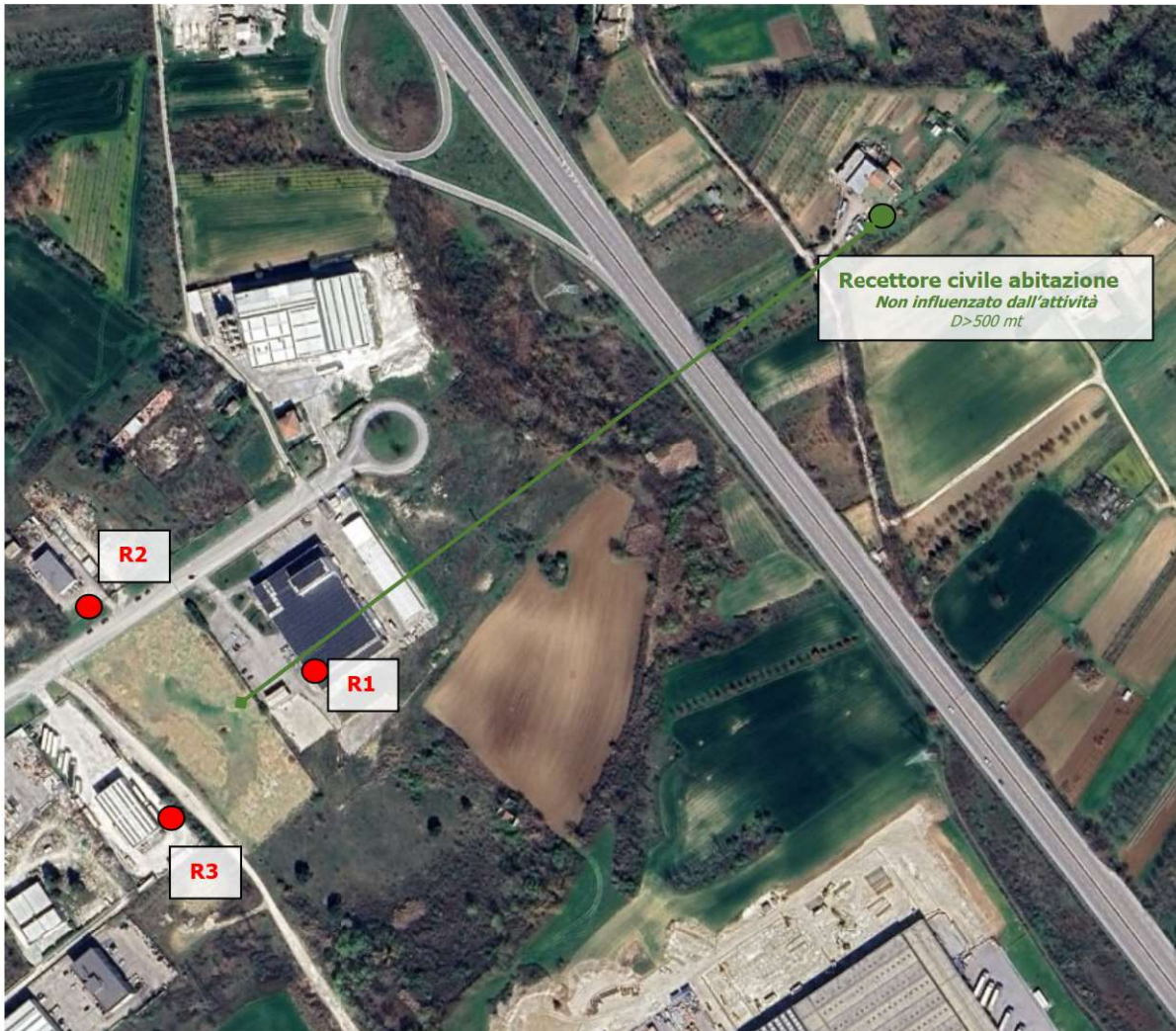
Si precisa che essendo il rumore residuo della zona un evento aleatorio e suscettibile di oscillazioni, si certificano le misure esclusivamente per le condizioni riscontrate durante le prove fonometriche descritte nella presente relazione.

Qualora subentrassero variazioni delle condizioni osservate, per l'introduzione di nuove fonti sonore non presenti durante l'attuale rilevamento, le misure non risulteranno più valide.



### 8.1. INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI

I recettori significativi individuati nell'area di influenza acustica dell'attività della GET ENERGY PRIME ITALIA S.R.L. sono costituiti esclusivamente da attività industriali e produttive, riportate nella planimetria seguente e indicate con la sigla "R".



Si evidenzia che i recettori civili nelle vicinanze, risultano ubicati oltre la Strada Statale SS 17, ad una distanza di oltre 500 m dal confine del sito in oggetto, e pertanto al di fuori della fascia di influenza acustica dell'attività.

La tabella sottostante elenca i recettori caratteristici individuati, e ne riassume tipologia, e limiti di immissione/differenziale a questi riferibili.

RECETTORE	TIPOLOGIA DI RECETTORE	CLASSE ACUSTICA	VALORE LIMITE DI IMMISSIONE DIURNO	VALORE LIMITE DI IMMISSIONE NOTTURNO	VALORE LIMITE DIFFERENZIALE DIURNO	VALORE LIMITE DIFFERENZIALE NOTTURNO
R1	Attività Industriale	Classe VI - Area Esclusivamente Industriale	70 dB (A)	70 dB (A)	Non Applicabile (Art.4, comma 1, DPCM del 14/11/97)	Non Applicabile (Art.4, comma 1, DPCM del 14/11/97)
R2	Attività Industriale	Classe VI - Area Esclusivamente Industriale	70 dB (A)	70 dB (A)	Non Applicabile (Art.4, comma 1, DPCM del 14/11/97)	Non Applicabile (Art.4, comma 1, DPCM del 14/11/97)
R3	Attività Industriale	Classe VI - Area Esclusivamente Industriale	70 dB (A)	70 dB (A)	Non Applicabile (Art.4, comma 1, DPCM del 14/11/97)	Non Applicabile (Art.4, comma 1, DPCM del 14/11/97)

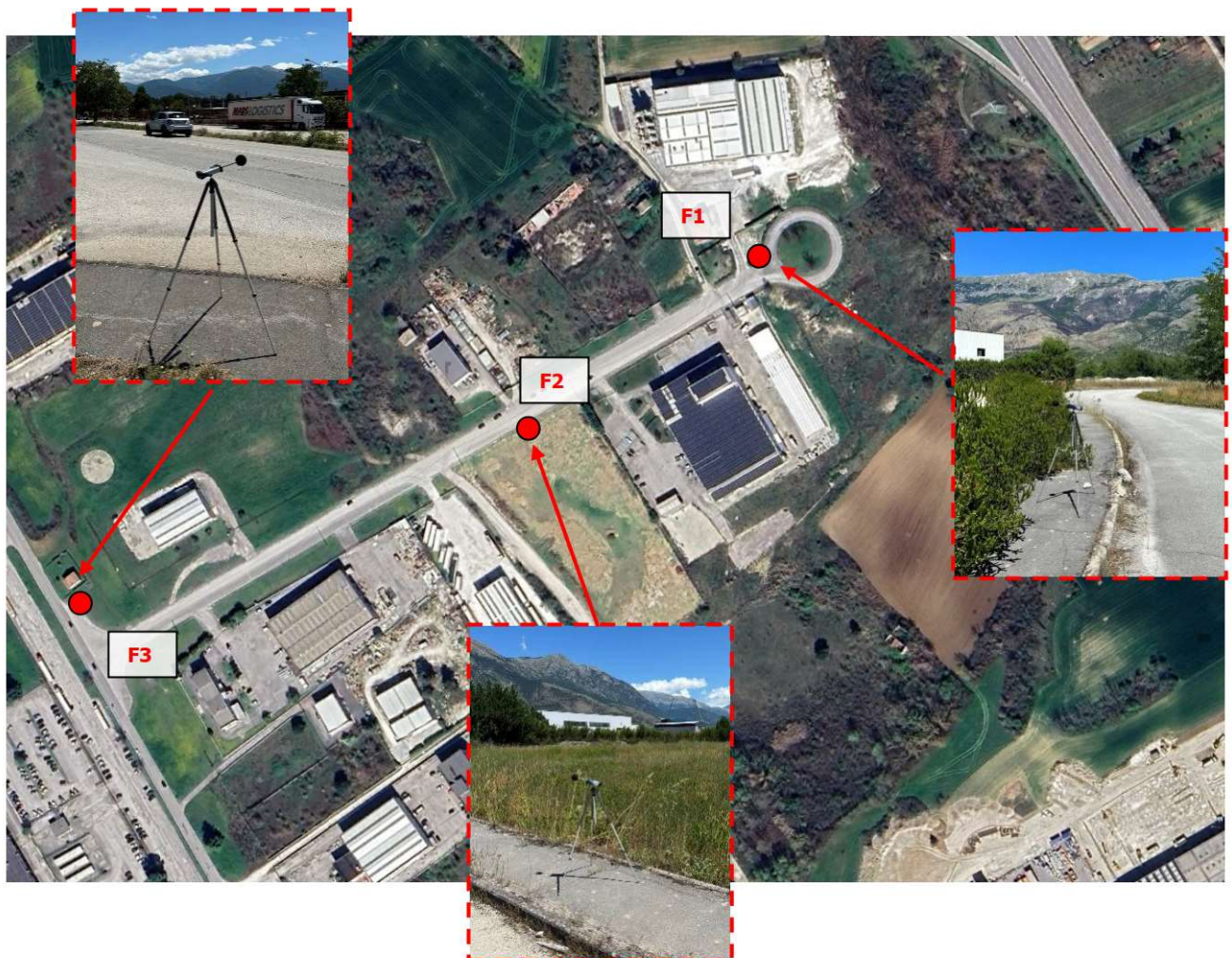


## 8.2. VERIFICA DEI LIVELLI DI RUMORE RESIDUO E SCELTA DELLE POSTAZIONI DI MISURA

È stato verificato il livello del rumore di fondo (o residuo) presso le aree interessate dall'attività e negli spazi immediatamente all'esterno potenzialmente occupati da persone e comunità, successivamente tramite software previsionale è stato modellizzato il funzionamento di tutti gli impianti tecnologici e macchinari, nonché il traffico indotto, per simulare la normale attività dell'esercizio.

I punti di misura sono stati scelti lungo i confini in prossimità degli insediamenti abitativi e/o dei possibili recettori come indicato nella planimetria seguente, nell'impossibilità di accedere all'interno degli alloggi o aree immediatamente confinanti.

### Rilievo Diurno – 05/07/2024





Rilievo Notturmo – 29/08/2024





### 8.3 VERIFICA DEI LIVELLI DI RUMORE RESIDUO

I valori di rumore misurato, espresso in Leq dB(A), nelle varie zone sono riportati in tabella.

TEMPO DI RIFERIMENTO TR								DIURNO	
TEMPO DI OSSERVAZIONE								06:00 – 22:00	
DATA								05/07/2024	
Rilievo n.	Ora di inizio	Tempo di misura	Livello di rumore ambientale (La) dB(A)	Livello di rumore residuo (Lr) dB(A)	Ki	Kt	Kb	Livello di rumore corretto (Lc) dB(A)	Livello di rumore differenziale (Ld) dB(A)
F1	13:44	15	---	60,4	0	0	0	60,4	---
F2	14:02	15	---	62,1	0	0	0	62,1	---
F3	14:19	15	---	69,0	0	0	0	69,0	---

TEMPO DI RIFERIMENTO TR								NOTTURNO	
TEMPO DI OSSERVAZIONE								22:00 – 06:00	
DATA								29/08/2024	
Rilievo n.	Ora di inizio	Tempo di misura	Livello di rumore ambientale (La) dB(A)	Livello di rumore residuo (Lr) dB(A)	Ki	Kt	Kb	Livello di rumore corretto (Lc) dB(A)	Livello di rumore differenziale (Ld) dB(A)
F1	22.03	15	---	48,8	0	0	0	48,8	---
F2	22:24	15	---	43,5	0	0	0	43,5	---
F3	22:42	15	---	58,1	0	0	0	58,1	---

- *Riconoscimento di componenti tonali nel rumore*

Non è stata riconosciuta strumentalmente la presenza di componenti tonali (CT) nel rumore.

- *Presenza contemporanea di componenti impulsive e tonali nel rumore*

Non vi è la presenza contemporanea di componenti impulsive e tonali nel rumore.

- *Presenza di componenti impulsive e/o tonali nel rumore residuo*

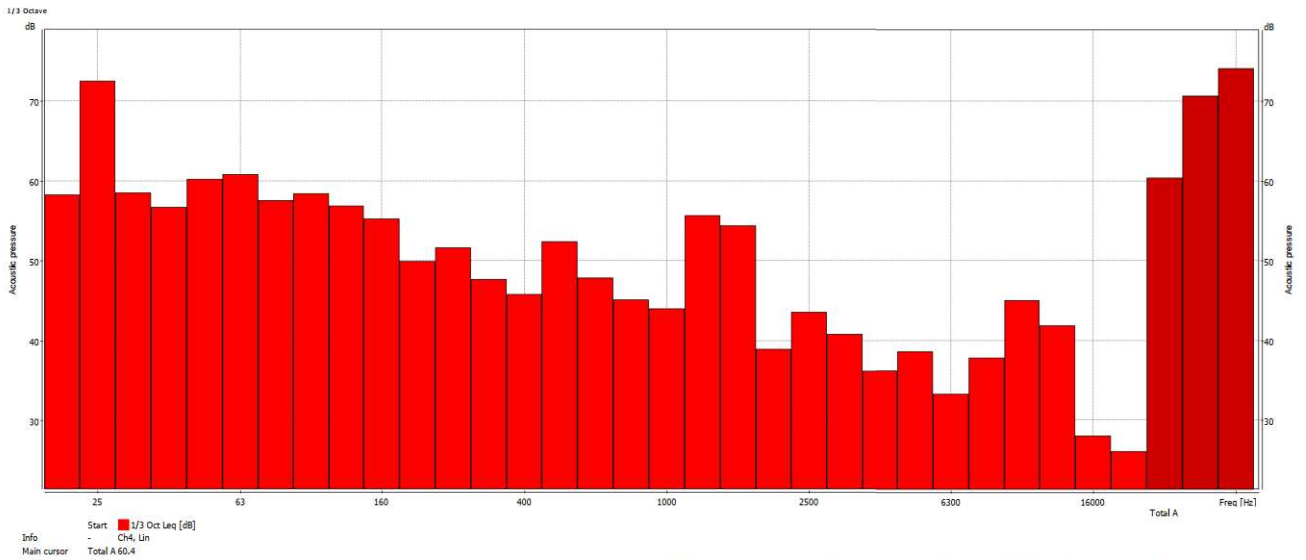
Non è stata rilevata la presenza di componenti impulsive e/o tonali nel rumore ambientale.

- *Presenza di rumore a tempo parziale*

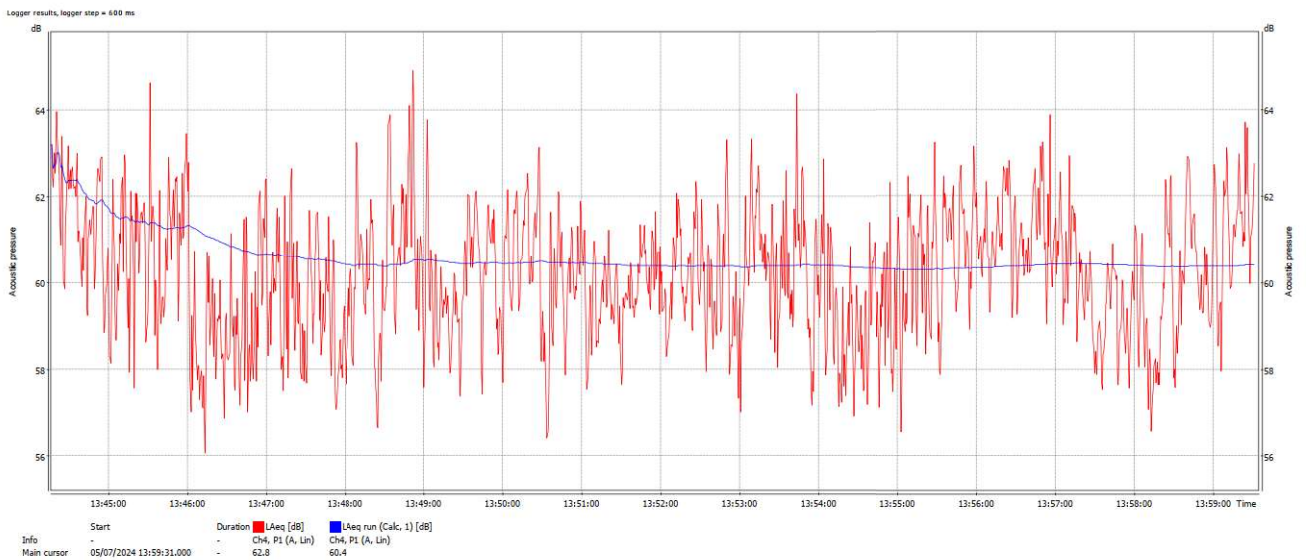
Non si prende in considerazione la presenza di un rumore a tempo parziale poiché la persistenza del rumore stesso è per un tempo superiore ad un'ora.

Di seguito sono riportati gli spettri in 1/3 di ottava dei valori in Lin per i punti di rilievo e la planimetria di scenario indicante le isofoniche.

**RILIEVI DIURNI del 05/07/2024**

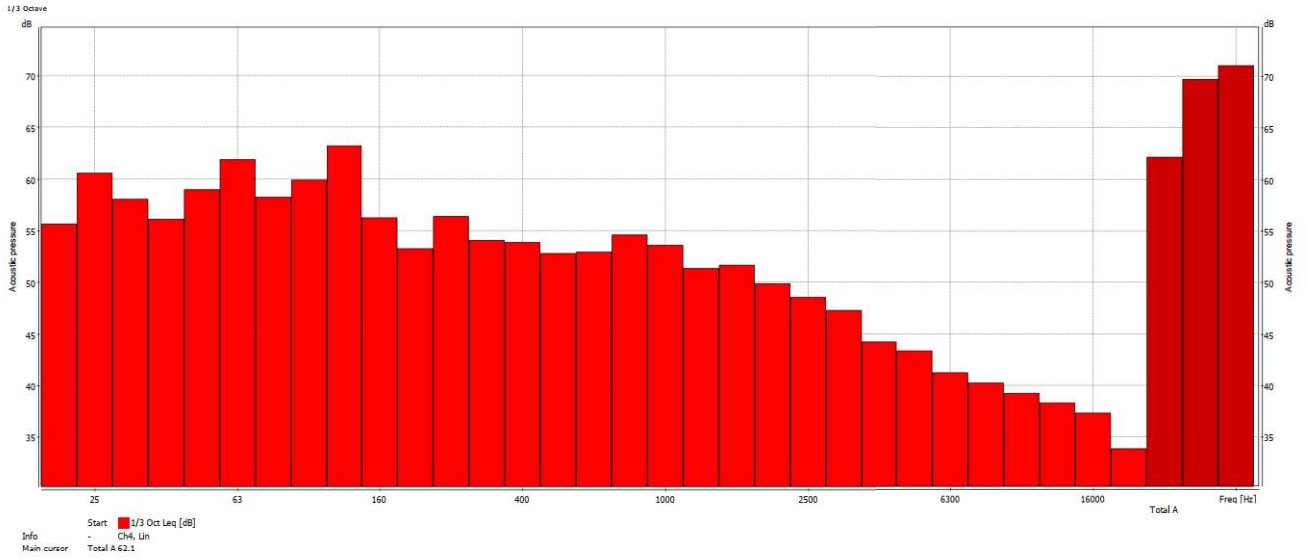


**Rilevo n.1 - Spettro rilievo 1/3 Ottava Leq**

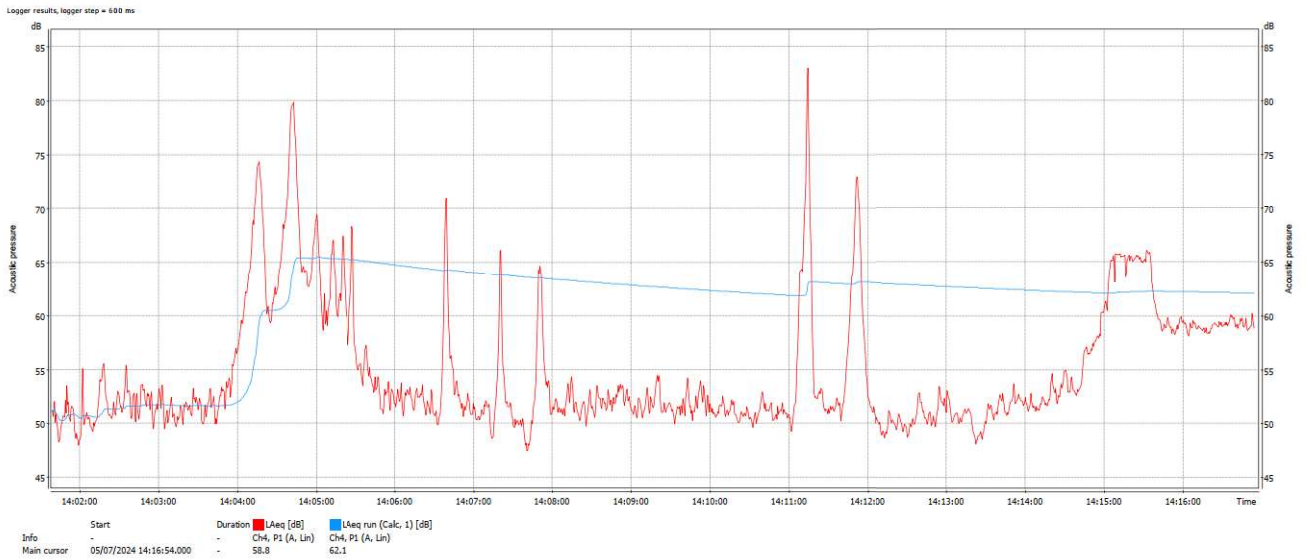


**Rilevo n.1 - Logger results**

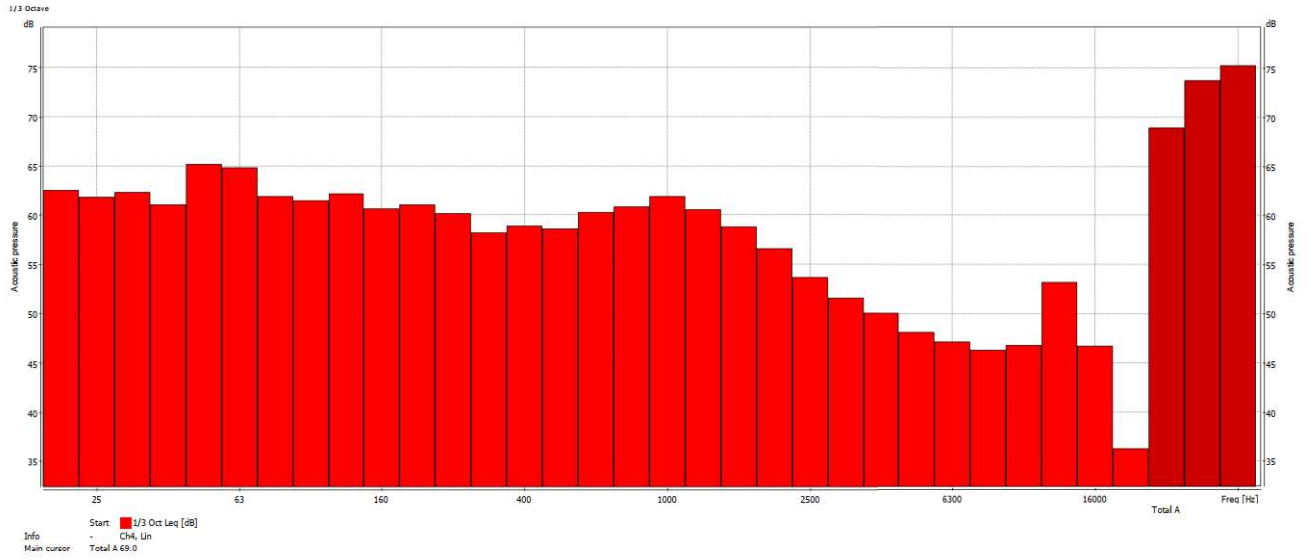




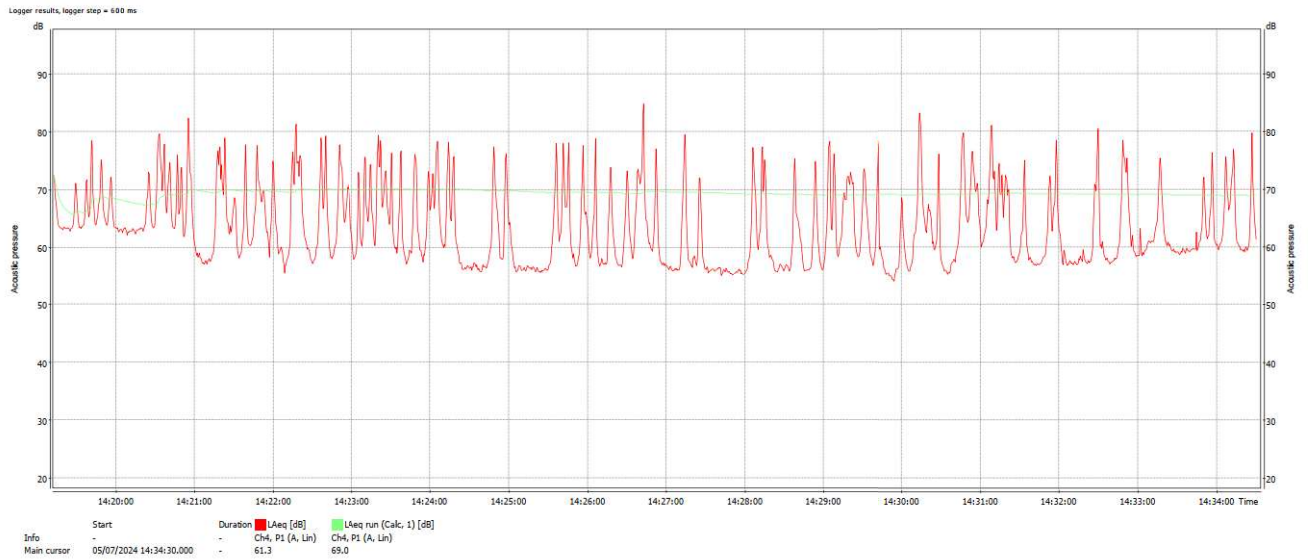
**Rilevo n.2 - Spettro rilievo 1/3 Ottava Leq**



**Rilevo n.2 - Logger results**



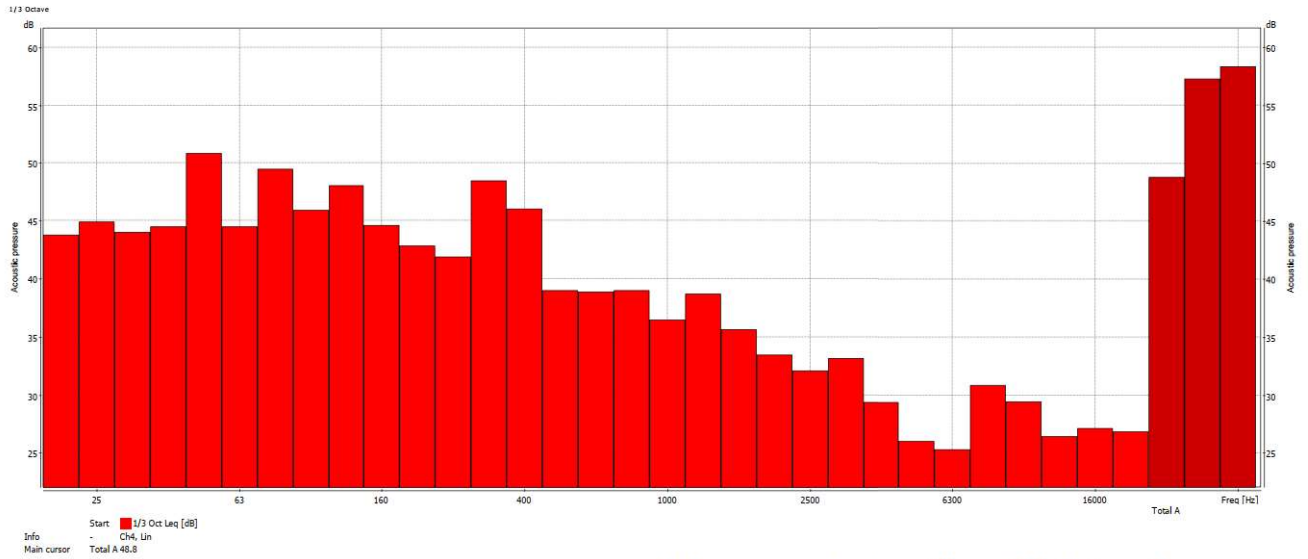
**Rilevo n.3 - Spettro rilievo 1/3 Ottava Leq**



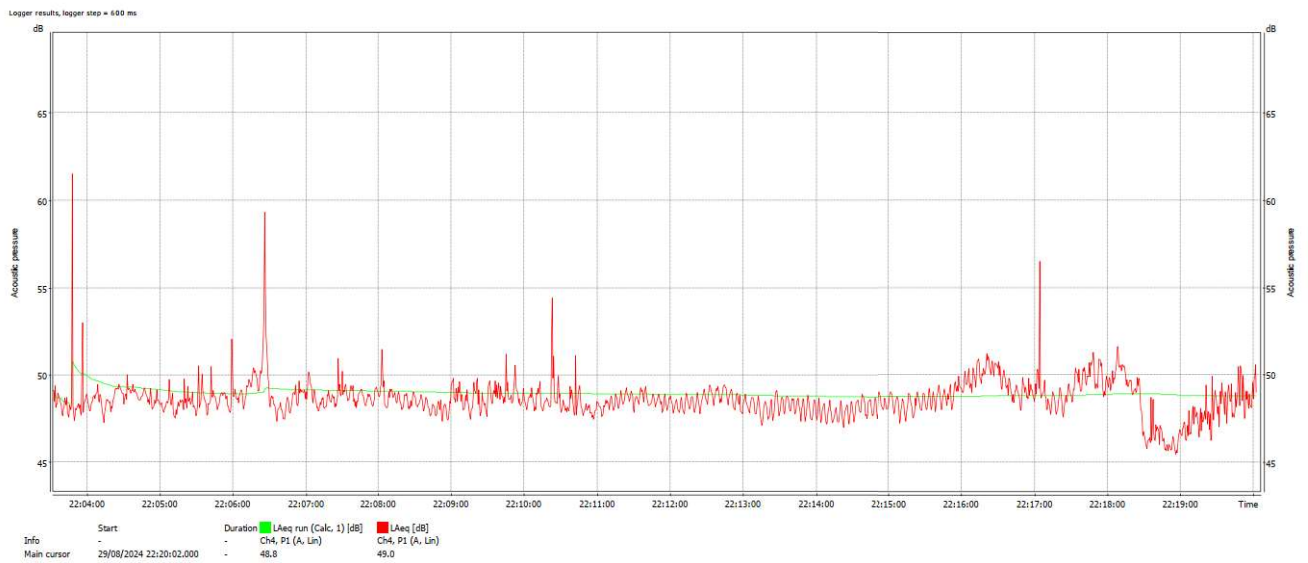
**Rilevo n.3 - Logger results**



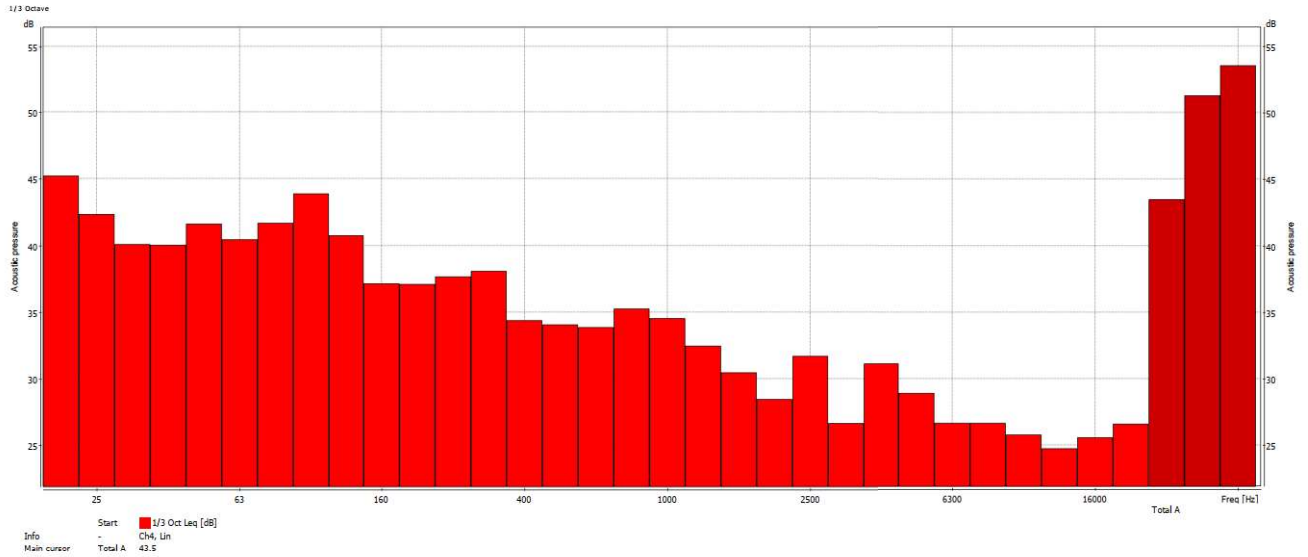
## RILIEVI NOTTURNI del 29/09/2024



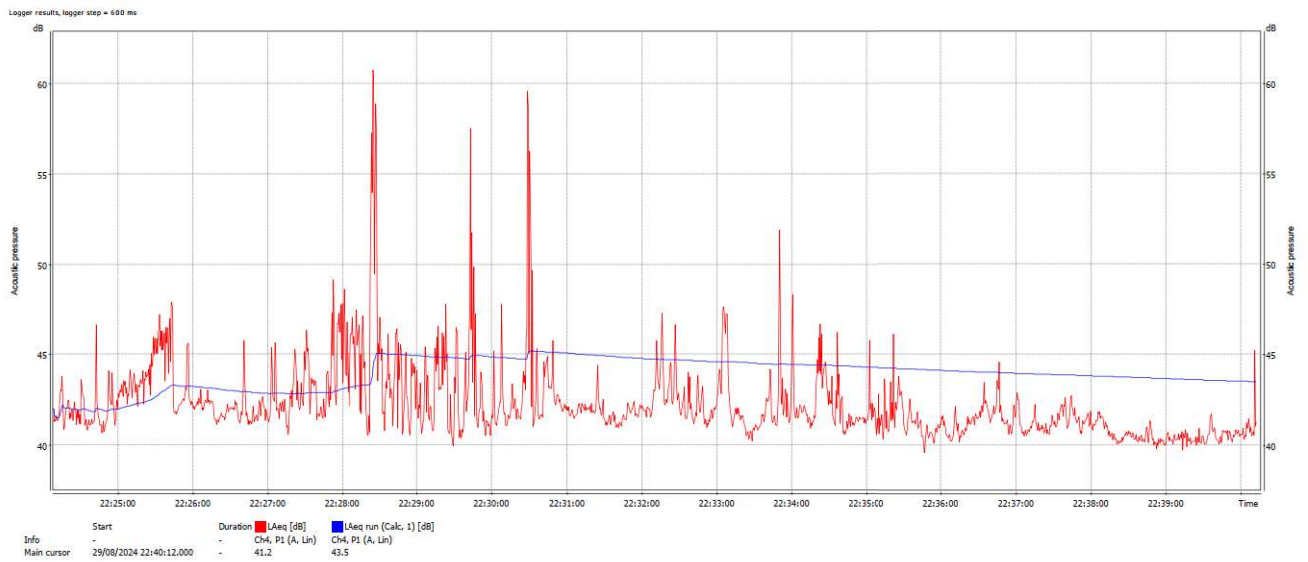
**Rilevo n.1 - Spettro rilievo 1/3 Ottava Leq**



**Rilevo n.1 - Logger results**

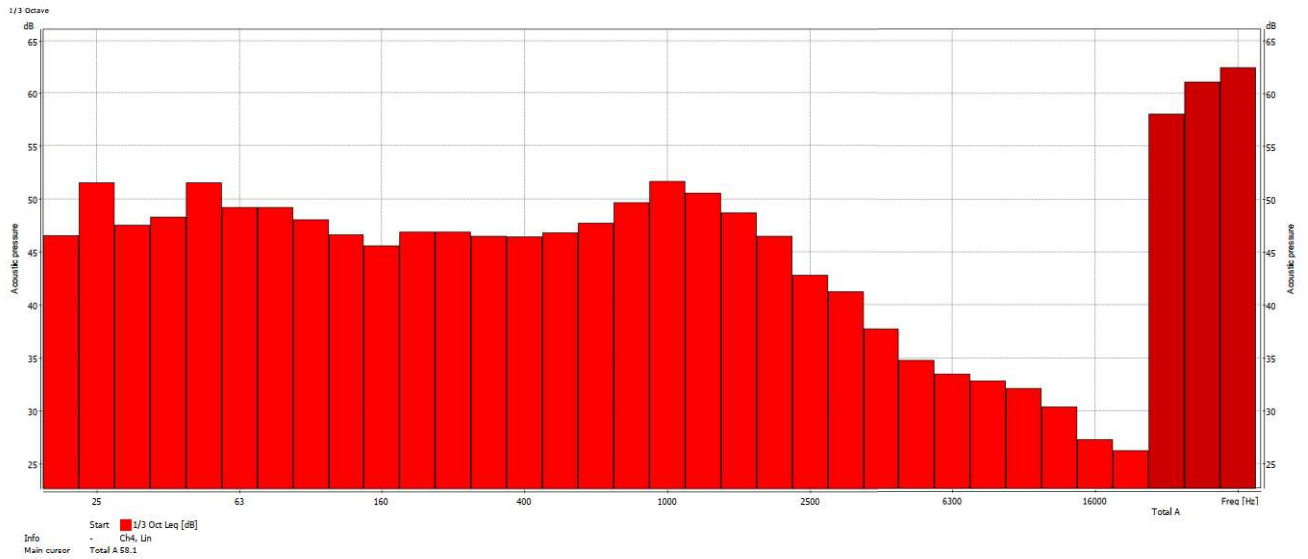


**Rilevo n.2 - Spettro rilievo 1/3 Ottava Leq**

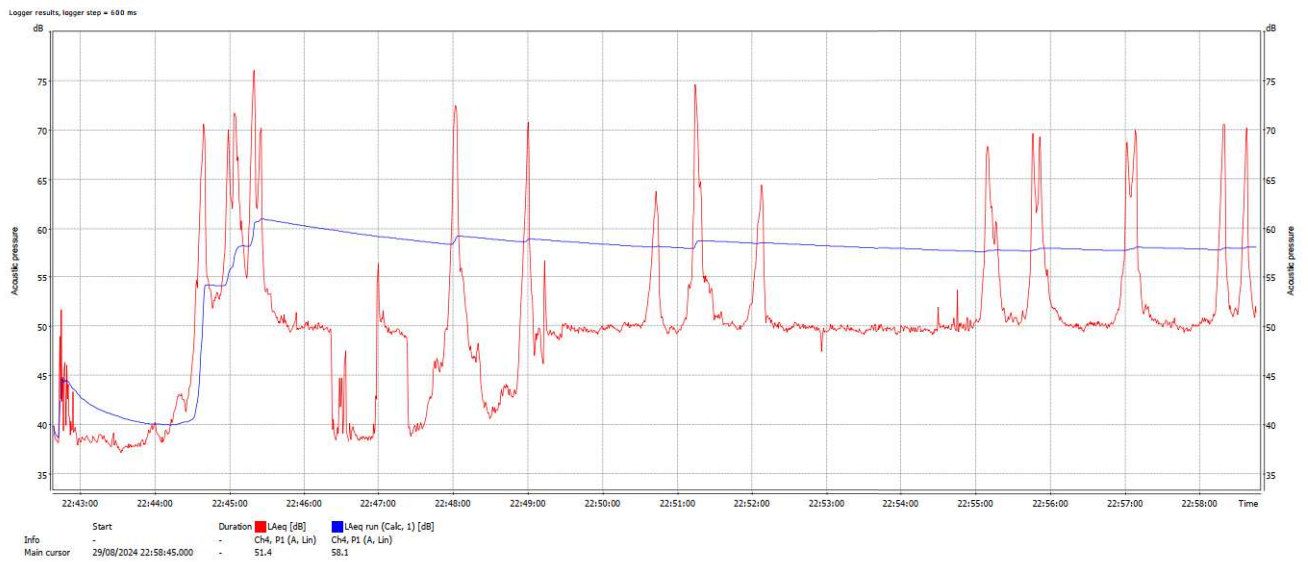


**Rilevo n.2 - Logger results**





**Rilevo n.3 - Spettro rilievo 1/3 Ottava Leq**



**Rilevo n.3 - Logger results**

## 9. ANALISI PREVISIONALE

### 9.1. PREVISIONE DEGLI IMPATTI – CALCOLO DEI VALORI DI EMISSIONE

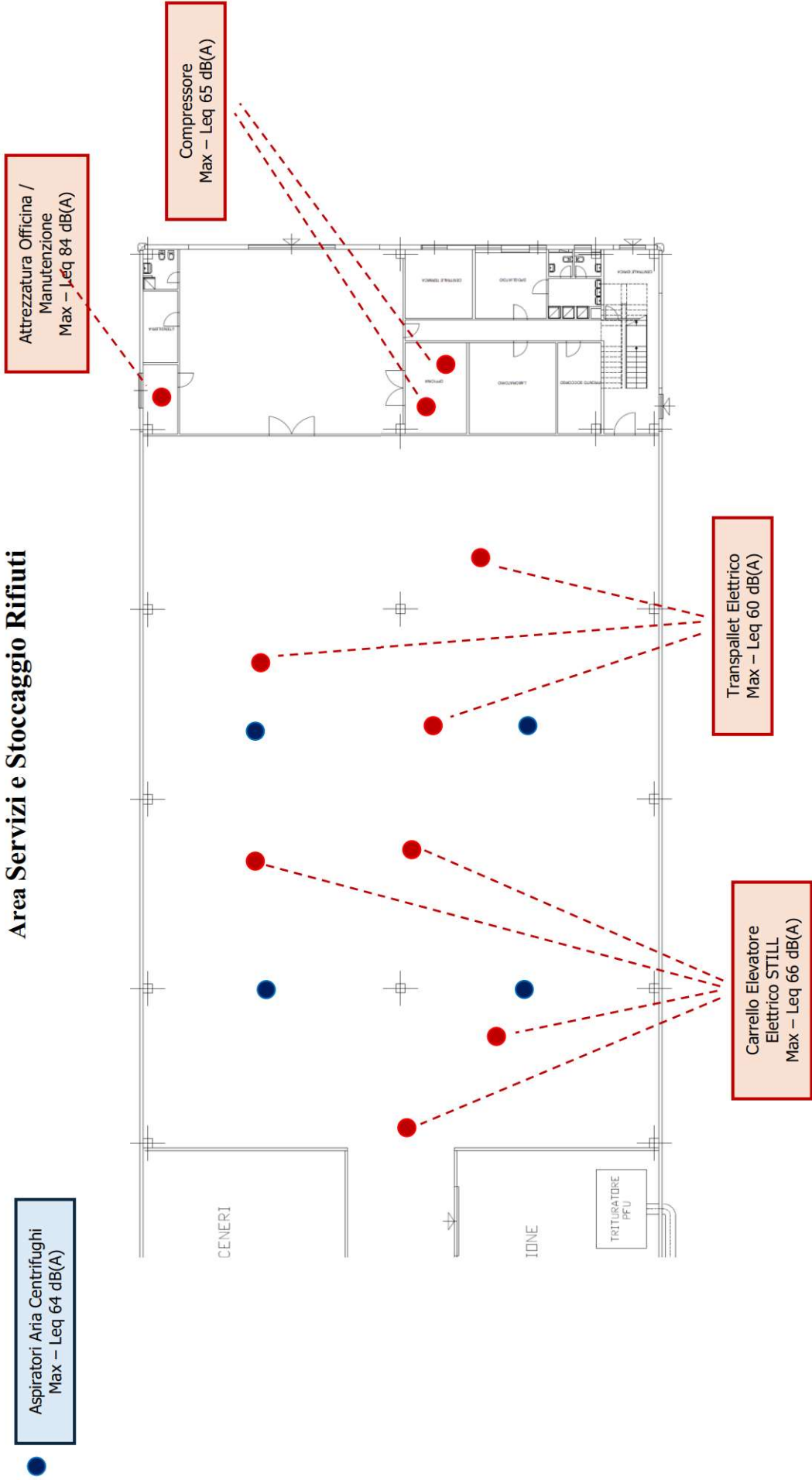
L'emissione sonora delle attività all'intero dell'area è stata suddivisa in più sorgenti e poi modellizzata mediante software applicando **un fattore di contemporaneità delle sorgenti di rumore introdotte cautelativamente imposto pari a 1.**

Per la verifica previsionale degli impatti ciascuna sorgente è stata modellizzata mediante i livelli di pressione sonora di cui al cap. 7

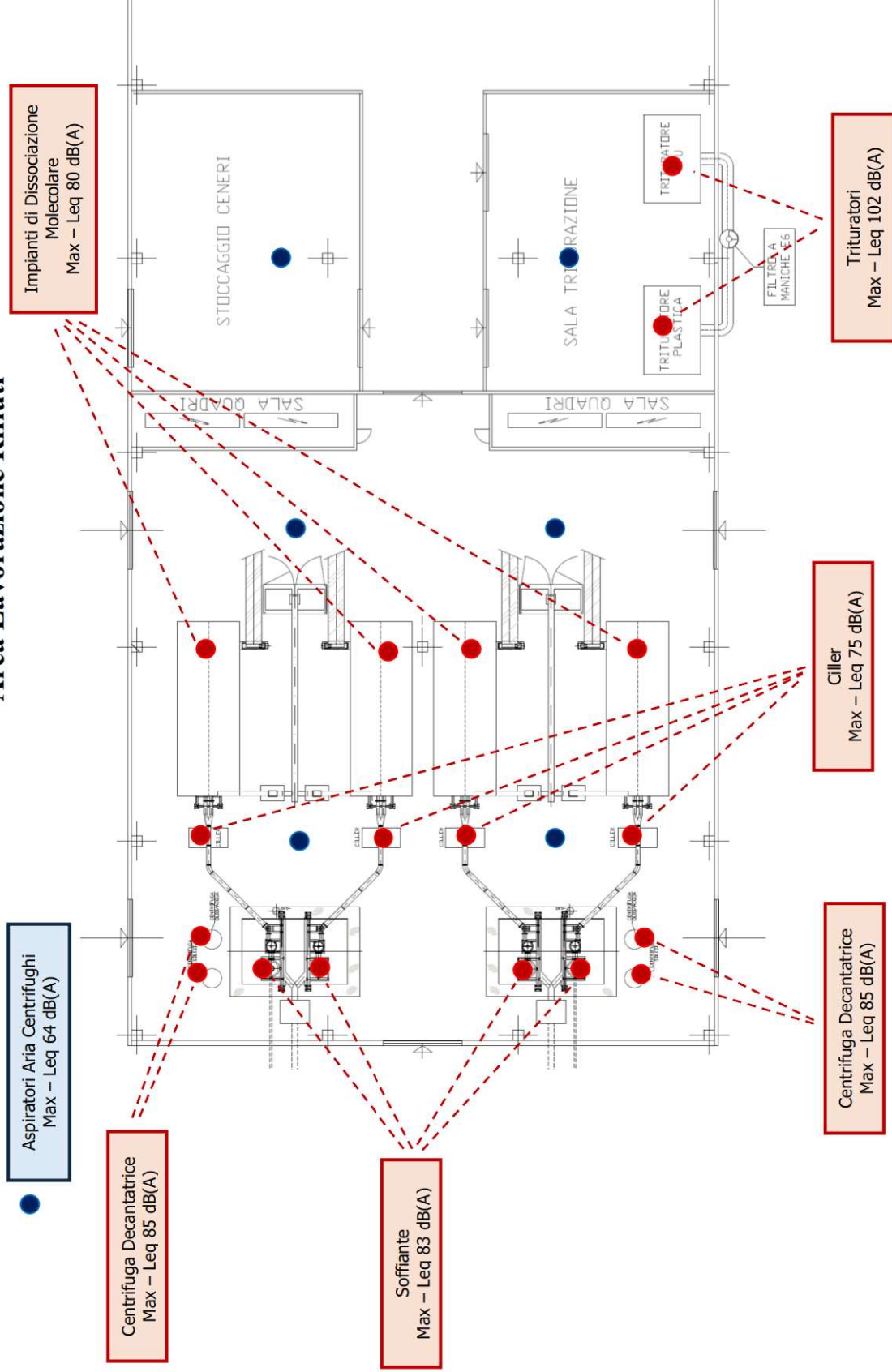
I valori di emissione di ciascun'attrezzatura e indicati al par. 7.2 sono stati inseriti su uno scenario previsionale e modellizzati tramite sw Prelude 2.1 come riportato nella seguente planimetria.



### Area Servizi e Stoccaggio Rifiuti



### Area Lavorazione Rifiuti







## 9.2. DESCRIZIONE DEL METODO

La stima dei valori di immissione ai recettori posti in esterno è stata eseguita utilizzando i principi generali della fisica acustica.

Tramite software di calcolo Prelude 2.1 (elaborato da Svantek S.p.A) è stato valutato il rumore generato da tutte le sorgenti di tipo puntuale e lineare e incluse le installazioni impiantistiche.

La possibilità di considerare sorgenti puntiformi e lineari permette di simulare gli effetti acustici indotti da diverse categorie di attività, installazioni impiantistiche o infrastrutture di trasporto; l'utilizzo del modello di calcolo è dunque sempre accompagnato da una operazione di riduzione della sorgente reale in una o più sorgenti puntiformi o lineari.

Ciascuna sorgente previsionale è stata modellizzata mediante lo spettro in bande di ottava dei livelli di potenza sonora a partire da dati fonometrici ottenuti dalle schede tecniche delle attrezzature o da precedenti indagini fonometriche effettuate sullo stesso modello che verrà installata presso il nostro sito oggetto di valutazione.

Lo scenario valutato ha tenuto conto della diffrazione e attenuazione del suono dovuto ad ostacoli quali barriere o edifici.

Il modello di calcolo prende in considerazione i fattori che caratterizzano l'attenuazione che subiscono i livelli di rumore durante la loro propagazione in ambiente esterno.

L'attenuazione dipende dai seguenti parametri:

- Temperatura e Umidità dell'aria;
- Caratteristiche fonoassorbenti del terreno;
- Distanza tra sorgente di rumore e punto ricettore;
- Presenza di un ostacolo quale barriera fonoassorbente o edificio che si interpone tra le sorgenti di rumore ed il punto ricettore.

È stato valutato lo scenario maggiormente cautelativo, ovvero si è tenuto conto del contributo di tutte e due le aree operative contemporaneamente attive e al massimo regime acustico di emissione, calcolando il valore di immissione ai recettori.



### 9.2.1 Calcolo della propagazione in campo libero

I fattori che consentono di valutare l'attenuazione della rumorosità durante la propagazione in campo libero non ostacolato e considerati nel metodo sono i seguenti:

- Divergenza geometrica;
- Assorbimento dell'aria;
- Effetto del suolo.

Il calcolo è eseguito su spettri di rumore espressi in bande di ottava (con frequenze centrali comprese tra 63 Hz e 8 KHz).

La condizione meteorologica di riferimento è quella favorevole alla propagazione; in particolare la velocità e la direzione del vento fanno riferimento ai seguenti presupposti:

- direzione del vento entro un angolo di  $\pm 45^\circ$  dalla retta congiungente la sorgente ed il ricettore con il vento che spira nel senso sorgente - punto ricettore;
- velocità del vento compresa tra 1 m/s e 5 m/s valutata ad una altezza dal suolo compresa tra 3 m e 11 m.

#### *Definizioni ed equazioni di base*

Il livello continuo equivalente di pressione sonora per bande di ottava nel senso del vento è definito dalla seguente equazione:

$$L_{fT}(DW) = 10 \log \left\{ \left[ (1/T) \int_0^T p_f^2(t) dt \right] / p_0^2 \right\} dB$$

dove  $p_f(t)$  è la pressione sonora istantanea nel senso del vento per bande di ottava in pascal e l'indice  $f$  rappresenta la frequenza centrale di un filtro per bande di ottava.

Il livello continuo equivalente di pressione sonora nel senso della direzione del vento e valutato in corrispondenza di un punto ricettore deve essere stimato per ogni sorgente e per ogni banda di ottava secondo la seguente equazione:

$$L_{fT}(DW) = L_w + D_c - A$$

dove  $L_w$  è il livello di potenza sonora per bande di ottava in decibel generato dalla sorgente puntiforme e calcolato rispetto alla potenza sonora di riferimento di 1 pW,  $D_c$  è

la correzione di direttività che tiene conto della propagazione sonora entro angoli solidi finiti (come ad esempio una sorgente posata o in prossimità di una pavimentazione) ed A comprende tutti i fattori di attenuazione per bande di ottava in decibel da applicare alla rumorosità - che si propaga in ambiente esterno - generata dalla sorgente puntiforme.

Il termine di attenuazione relativo alla propagazione libera non ostacolata è dato dalla seguente equazione:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr}$$

dove  $A_{div}$  è l'attenuazione generata dal fenomeno fisico della divergenza geometrica,  $A_{atm}$  è l'attenuazione generata dall'assorbimento atmosferico,  $A_{gr}$  è l'attenuazione introdotta dall'effetto del terreno.

Il livello continuo equivalente di pressione sonora totale nel senso della direzione del vento è valutato in corrispondenza di un punto ricettore e ricavato dalla somma energetica dei contributi generati da tutte le sorgenti e per ciascuna banda di ottava che contribuiscono al livello complessivo valutato in corrispondenza del punto ricettore, come indicato nella seguente equazione:

$$LAT(DW) = 10 \log \left\{ \sum_{i=1}^n \left[ \sum_{j=1}^8 10^{0.1[L_p(f) + A_f(j)]} \right] \right\} dB$$

dove n è il numero di contributi generati dalle diverse sorgenti di rumore, j è l'indice delle otto frequenze centrali di bande di ottava da 63 Hz a 8 kHz ed  $A_f$  rappresenta la ponderazione introdotta dal filtro A.

#### *Calcolo dei termini di attenuazione*

I termini che consentono di valutare l'attenuazione sonora introdotta durante la propagazione dei livelli di rumore sono di seguito indicati.

#### Divergenza geometrica:

La divergenza geometrica giustifica l'attenuazione che subisce l'onda sonora - la cui energia acustica si distribuisce su di una superficie sferica la cui area risulta via via più ampia - all'aumentare della distanza del fronte d'onda dalla sorgente sonora.



Per una sorgente puntiforme l'attenuazione è data dalla seguente equazione:

$$A_{div} = [20 \log(d / d_0) + 11] dB$$

Dove  $d$  è la distanza tra la sorgente di rumore e il punto ricettore e  $d_0$  è la distanza di riferimento pari ad 1 m.

Assorbimento dell'aria:

Il termine di attenuazione dovuto all'aria è generato dal fatto che il suono, durante la sua propagazione, cede parte della sua energia allo stato delle molecole del mezzo di trasmissione.

Il coefficiente di attenuazione dipende dalla frequenza del suono, dalla temperatura ambientale, dalla umidità relativa dell'aria e dalla distanza tra la sorgente di rumore ed il punto ricettore; in generale l'assorbimento aumenta con la frequenza del suono ed è calcolabile attraverso la seguente equazione:

$$A_{atm} = [\alpha d / 1000] dB$$

dove  $\alpha$  è il coefficiente di assorbimento atmosferico in decibel al km e per ciascuna banda di ottava.

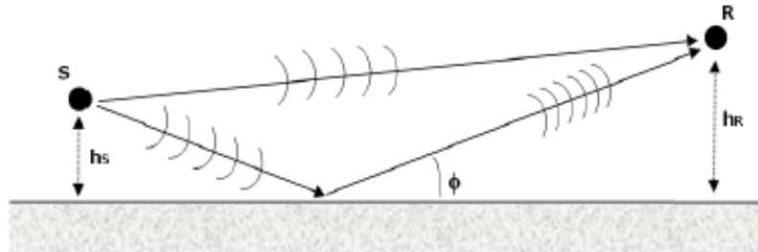
Effetto del suolo:

L'effetto introdotto dal suolo è generato dalla interferenza del suono riflesso dalla superficie riflettente del terreno con il suono che si propaga direttamente dalla sorgente al punto ricettore.

Semplificando il fenomeno si può assumere che la presenza di un terreno rigido riflettente (quale è ad esempio l'asfalto) comporti un incremento del livello di pressione sonora, mentre un terreno morbido (quale è ad esempio l'erba) abbia effetti trascurabili sulla propagazione dei livelli di rumore. In realtà - come detto - si è in presenza di un fenomeno di interferenza costruttiva o distruttiva che dipende per l'appunto dalla composizione ondulatoria delle due onde sonore.

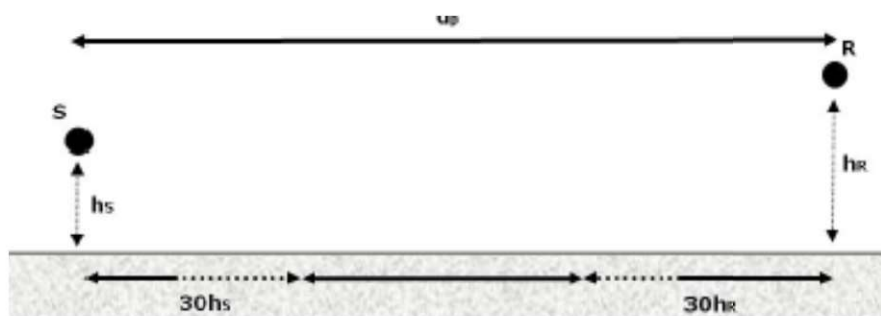
Schematizzazione dell'onda diretta e dell'onda riflessa dal terreno. L'onda riflessa si combina con l'onda diretta nella posizione rappresentata dal punto ricettore, in base agli effetti indotti dal terreno nel punto da cui esce l'onda riflessa si potranno avere fenomeni

di interferenza distruttiva (attenuazione) o fenomeni di interferenza costruttiva (amplificazione).



Il metodo implementato nel software consente valutazioni dell'effetto del suolo per terreni semplici e piani; il calcolo viene condotto considerando tre distinte zone in base alla posizione della sorgente di rumore e del punto ricettore:

Suddivisione del terreno nelle tre zone: zona sorgente, zona del punto ricettore e zona intermedia. La zona della sorgente si estende fino alla distanza di  $30 h_s$  e la zona del punto ricettore che si estende fino alla distanza di  $30 h_r$ ; se  $d_p < (30 h_s + 30 h_r)$  allora le zone della sorgente e del punto ricettore si sovrappongono e non esiste la zona intermedia. Le tre zone sono caratterizzate da un unico valore del fattore suolo  $G$  compreso tra 0 ed 1. Per terreni riflettenti (pavimentazioni, acqua, ghiaccio, calcestruzzo, terreni a bassa porosità, etc.) si adotta un valore  $G = 0$ . Per terreni estremamente porosi (terreno erboso, terreno alberato o con alta vegetazione, terreno incolto, etc.) si adotta un valore  $G = 1$ . Per terreni misti si dovrà scegliere un valore di  $G$  intermedio.



### 9.2.2 Propagazione in campo schermato

Una barriera fonoassorbente o un edificio per offrire un effetto schermante significativo alla propagazione dei livelli di rumore deve presentare le seguenti caratteristiche fisiche e geometriche:



- massa superficiale del materiale che costituisce la barriera fonoassorbente superiore a  $10 \text{ kg/m}^2$ ;
- volume dell'involucro racchiuso da una superficie chiusa priva di significative aperture o interruzioni;
- dimensioni orizzontali dell'involucro lungo la congiungente sorgente - punto ricevitore maggiore della lunghezza d'onda acustica  $\lambda$  alla frequenza centrale per la banda di ottava considerata.

L'effetto di attenuazione è valutato considerando la perdita di inserzione (*insertion loss*) introdotta dalla barriera fonoassorbente o dall'edificio. L'effetto schermante è ottenuto grazie al fenomeno della diffrazione che subisce l'onda sonora in corrispondenza dello spigolo superiore dell'ostacolo e in corrispondenza degli spigoli laterali; nel primo caso il fenomeno provoca una attenuazione mentre i bordi laterali della barriera o dell'edificio si comportano come segmenti di diffrazione dai quali emergono onde sonore secondarie che raggiunto il punto ricevitore incrementando il livello di rumore complessivo e quindi riducendo l'effetto schermante dell'ostacolo. Il fenomeno delle diffrazioni laterali si riduce via via che la dimensione trasversale (rispetto alla congiungente sorgente punto ricevitore) della barriera/edificio aumenta; il caso limite di diffrazione laterale nulla corrisponde alla condizione di barriere o edifici la cui dimensione trasversale può essere considerata infinita.

Il software consente di valutare gli effetti schermanti introdotti da semplici ostacoli posti sul piano del terreno. La perdita di inserzione è calcolata a partire dal principio empirico che lega la differenza dei percorsi (che i raggi sonori compiono durante la propagazione in campo schermato e in campo libero) alla riduzione dei livelli sonori. L'attenuazione è dunque calcolata a partire dalla posizione della sorgente, dalla posizione del punto ricevitore, dalle rispettive quote rispetto al terreno considerato piano, dall'altezza e dalla lunghezza dell'ostacolo e dalla lunghezza d'onda del suono incidente. Nel caso in cui la sorgente e il ricevitore "si vedano" – il software calcolerà una attenuazione offerta dall'ostacolo sempre nulla e gli unici elementi di attenuazione riguarderanno quindi la divergenza geometrica, l'assorbimento atmosferico e l'effetto del suolo.

Indipendentemente dalla configurazione geometrica e dalla banda di ottava calcolata, il software fissa un limite al valore di attenuazione stimato pari a 20 dB nel caso di barriere fonoassorbenti e 25 dB nel caso di edifici.



## 10. - PLANIMETRIA E PROFILI DI SCENARIO ANTE E POST OPERAM

### 10.1. PLANIMETRIA E PROFILI DI SCENARIO ANTE OPERAM (DIURNO)



VERIFICA ATTENDIBILITÀ DEL MODELLO ACUSTICO ADOTTATO

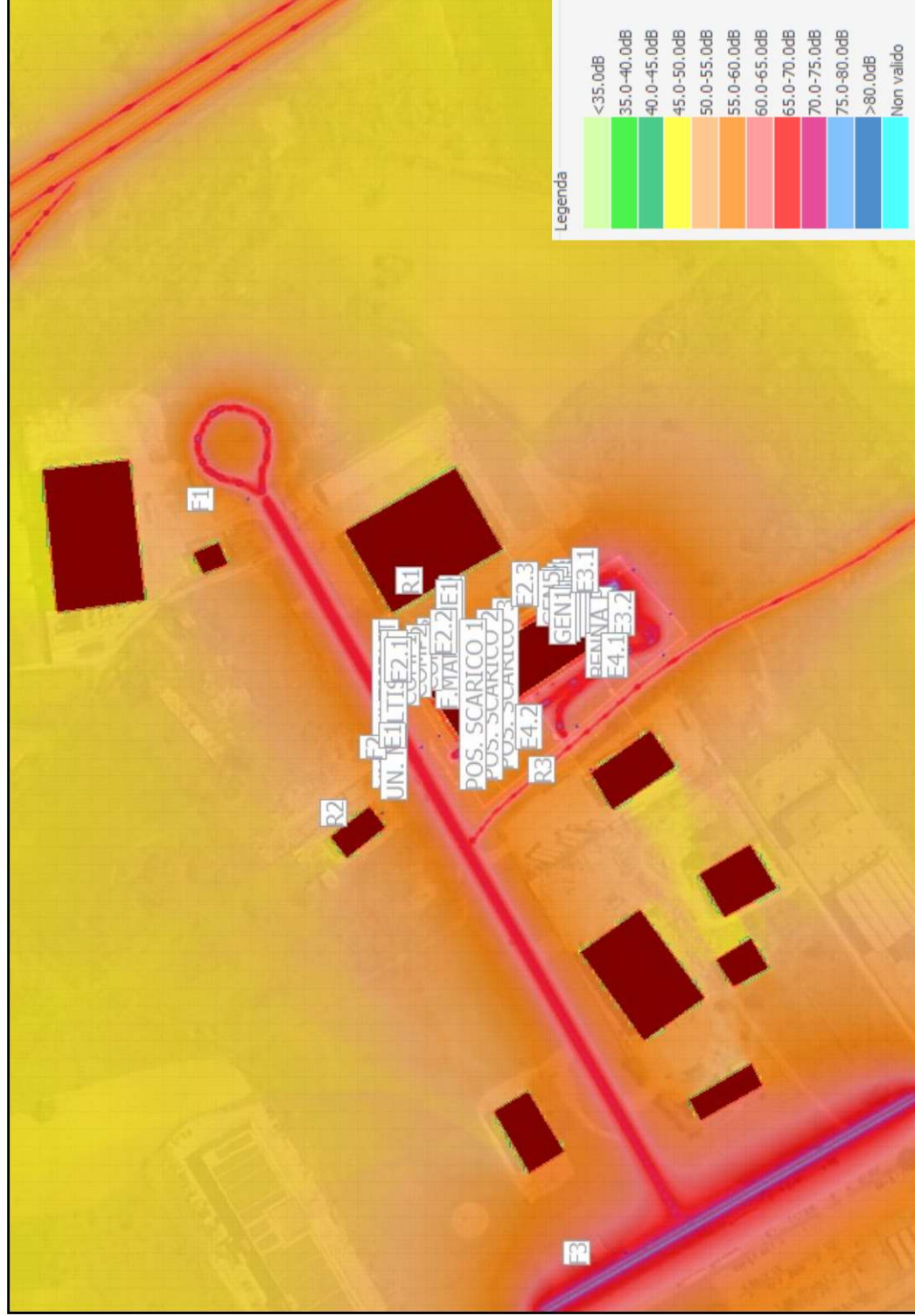
A verifica della corretta applicazione del modello e pertanto dei successivi dati di output di immissione previsionale, si riporta l'accuratezza espressa in variazione percentuale tra il livello espresso in Leq rumori ambientale effettivamente misurato nel corso dell'indagine preventiva onsite di cui al par 8.3 e i dati di output del modello acustico adottato.

Verifica dell'attendibilità del modello:

<b>P.To di Verifica</b>	<b>Rumore residuo da modellizzazione acustica L<sub>eq A</sub></b>	<b>Rumore residuo da indagine onsite L<sub>eq A</sub></b>	<b>Accuratezza del modello (variazione percentuale)</b>
<b>F1</b>	60,41	60,40	0,02
<b>F2</b>	62,11	62,10	0,02
<b>F3</b>	69,30	69,00	0,43

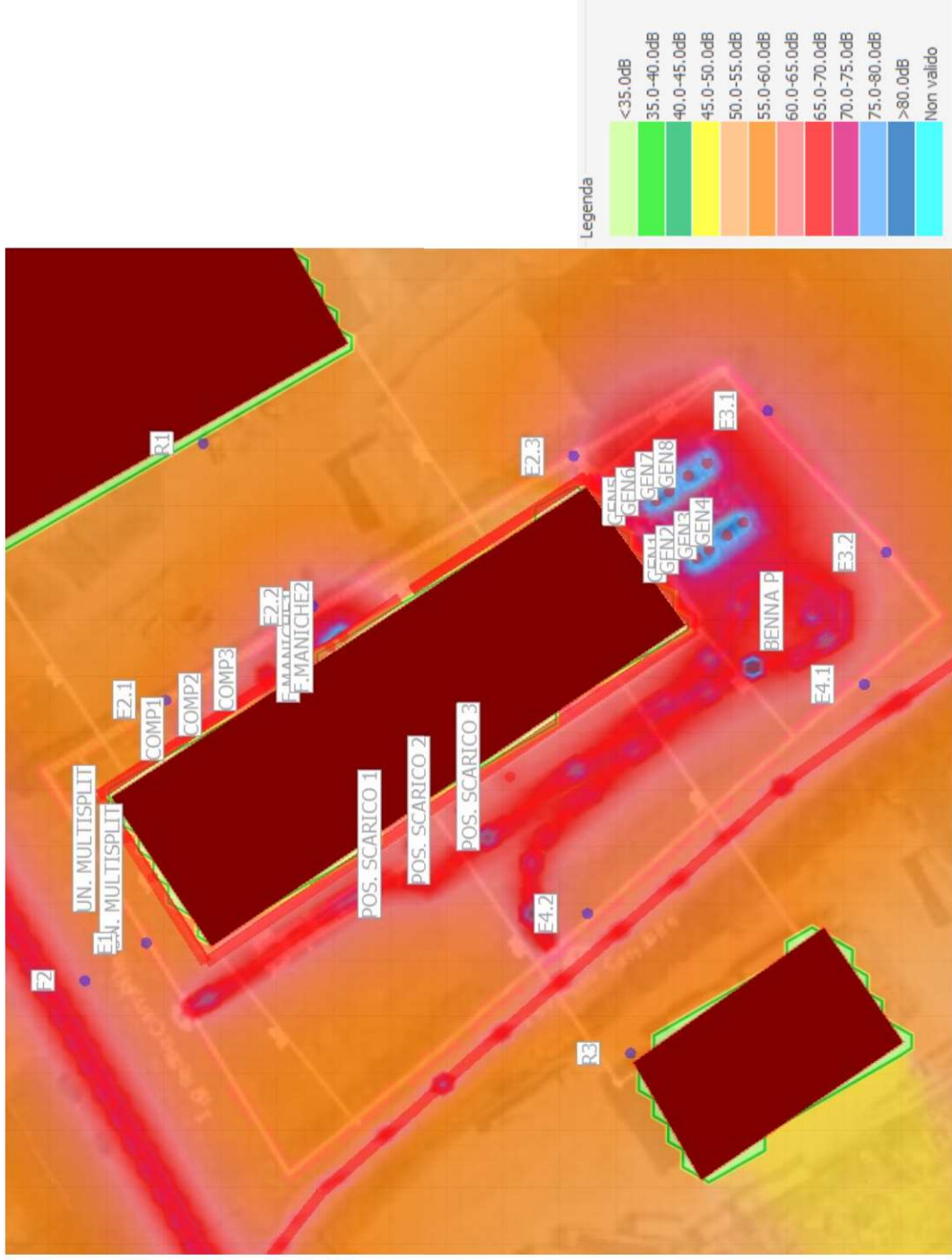
La minima variazione percentuale riscontrata tra i dati di rilievo e gli output del modello confermano l'efficacia dello studio e l'attendibilità della modellizzazione.

10.2. PLANIMETRIA E PROFILI DI SCENARIO POST OPERAM (DIURNO)

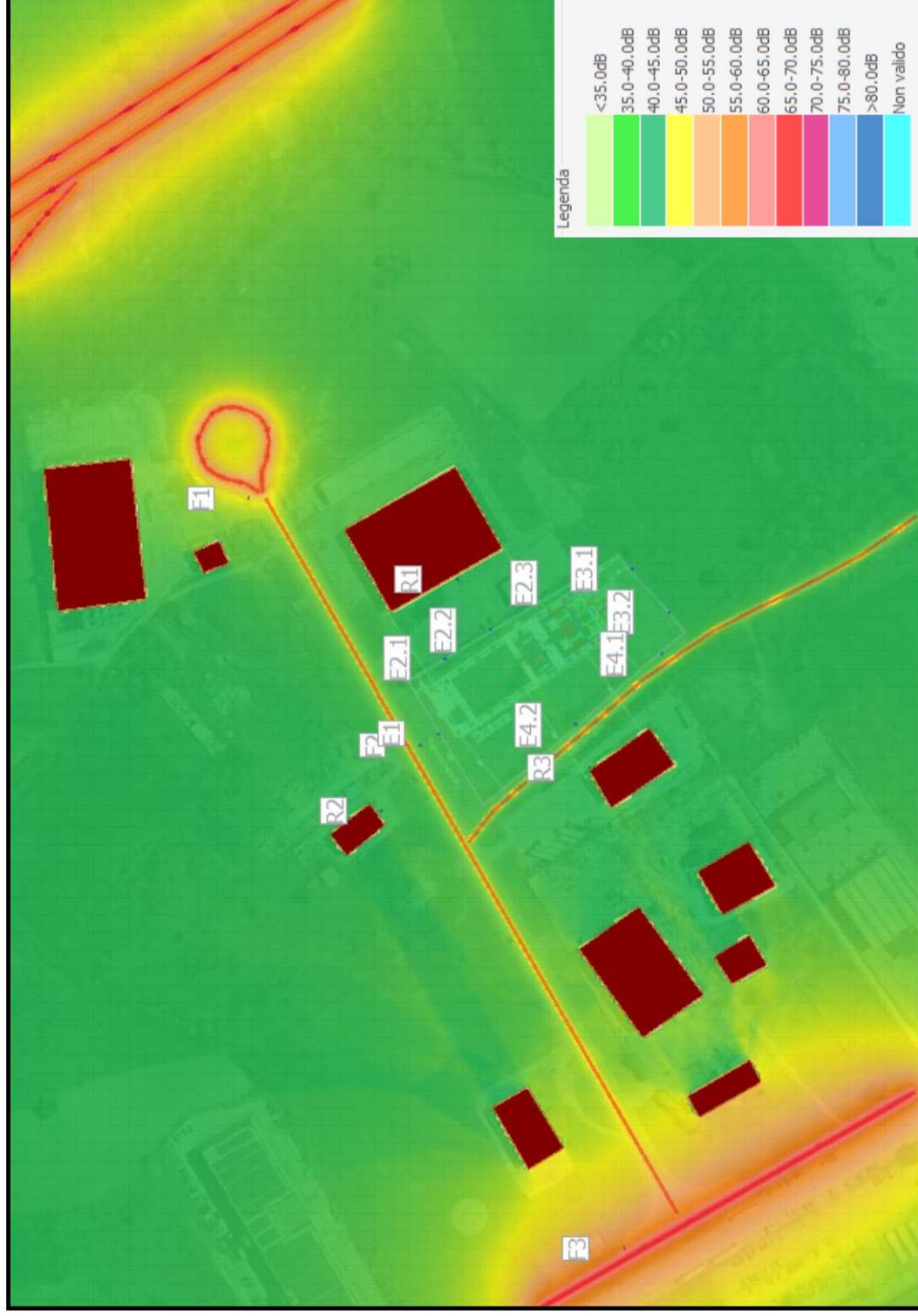




Stralcio di dettaglio su area Get Energy Prime Srl



10.3. PLANIMETRIA E PROFILI DI SCENARIO ANTE OPERAM (NOTTURNO)



VERIFICA ATTENDIBILITÀ DEL MODELLO ACUSTICO ADOTTATO

A verifica della corretta applicazione del modello e pertanto dei successivi dati di output di immissione previsionale, si riporta l'accuratezza espressa in variazione percentuale tra il livello espresso in Leq rumori ambientale effettivamente misurato nel corso dell'indagine preventiva onsite di cui al par 8.3 e i dati di output del modello acustico adottato.

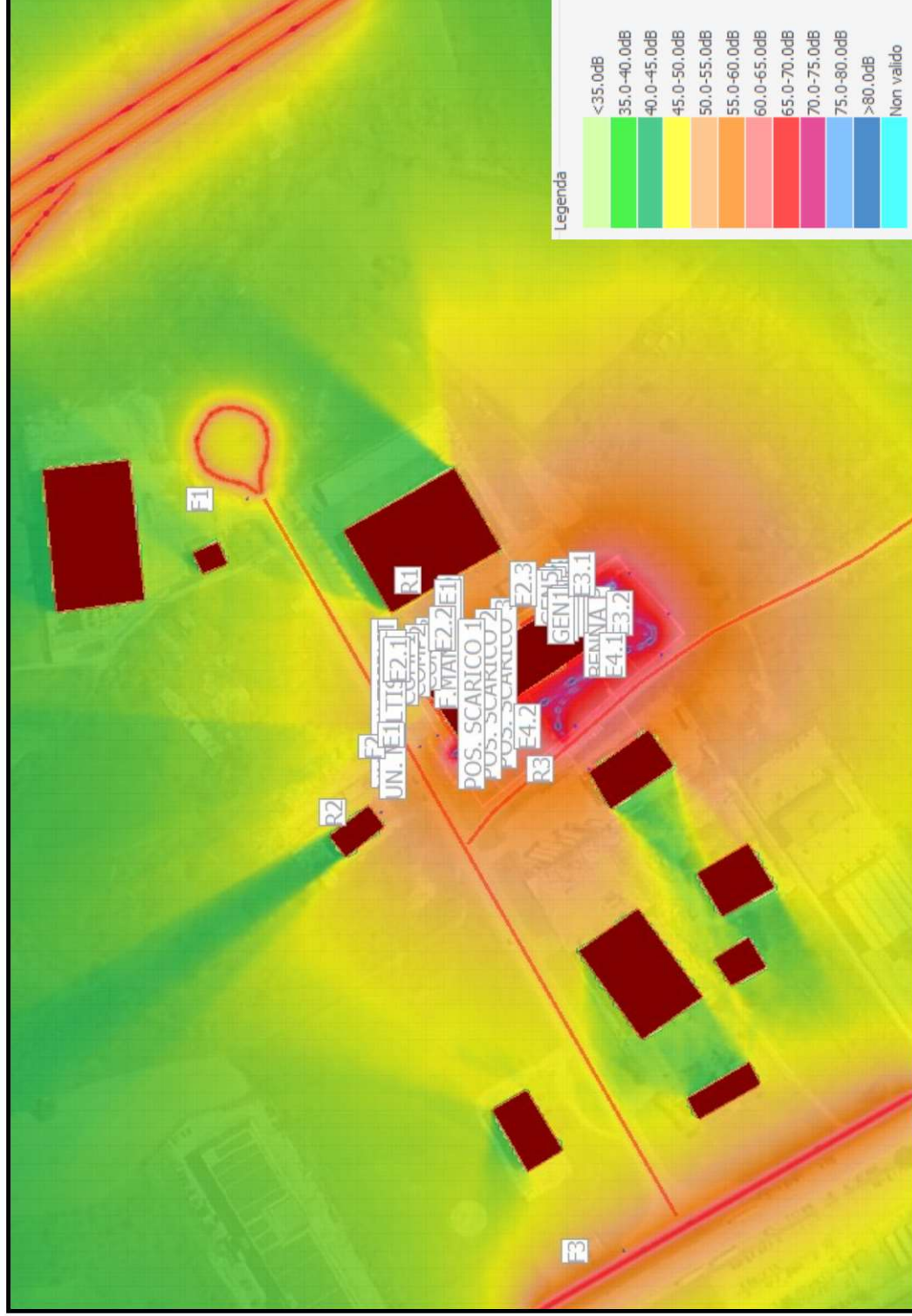
Verifica dell'attendibilità del modello:

<b>P.To di Verifica</b>	<b>Rumore residuo da modellizzazione acustica Leq A</b>	<b>Rumore residuo da indagine onsite Leq A</b>	<b>Accuratezza del modello (variazione percentuale)</b>
<b>F1</b>	48,71	48,80	0,18
<b>F2</b>	43,85	43,50	0,80
<b>F3</b>	58,35	58,10	0,43

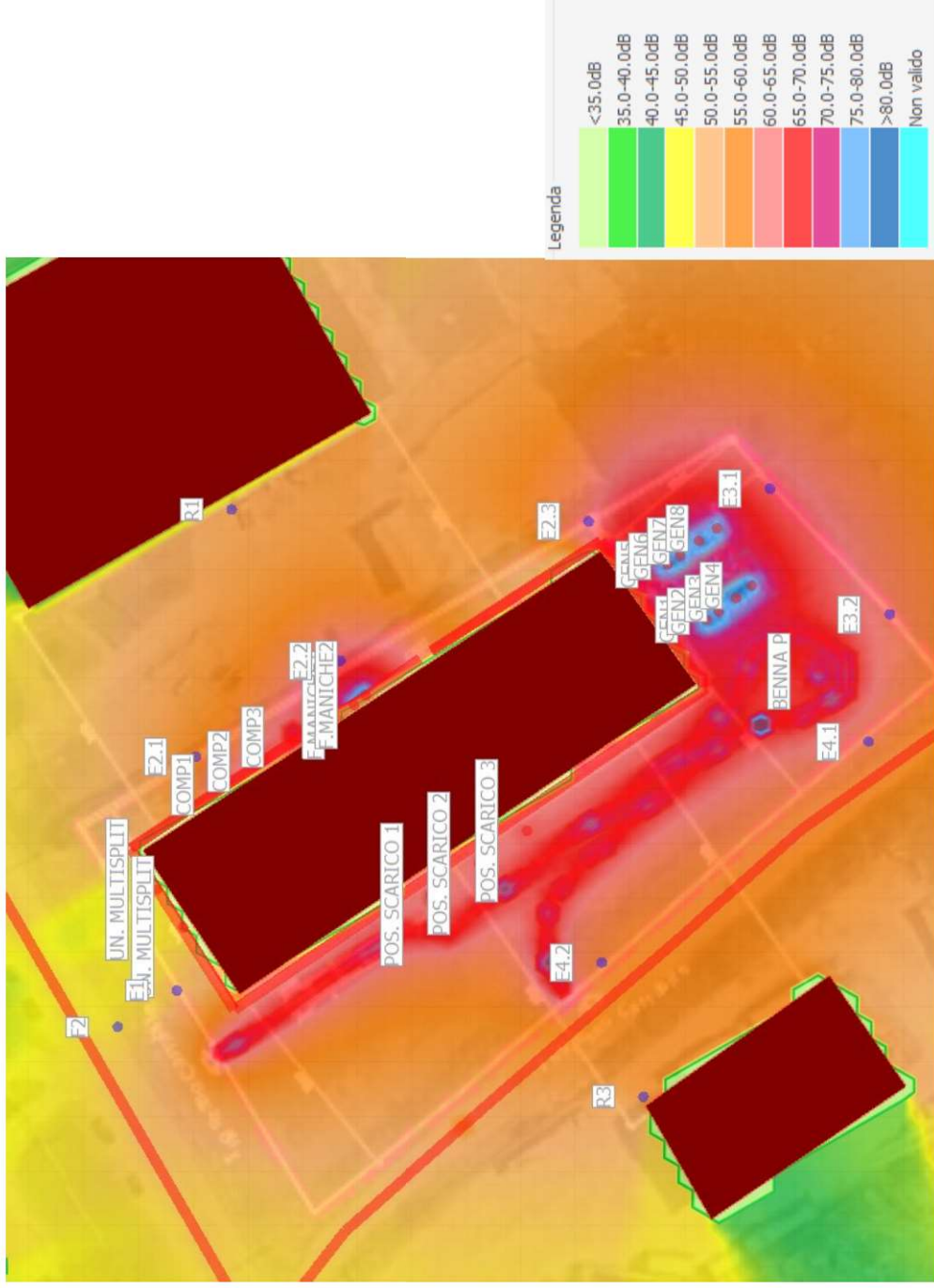
La minima variazione percentuale riscontrata tra i dati di rilievo e gli output del modello confermano l'efficacia dello studio e l'attendibilità della modellizzazione.



10.4. PLANIMETRIA E PROFILI DI SCENARIO POST OPERAM (NOTTURNO)



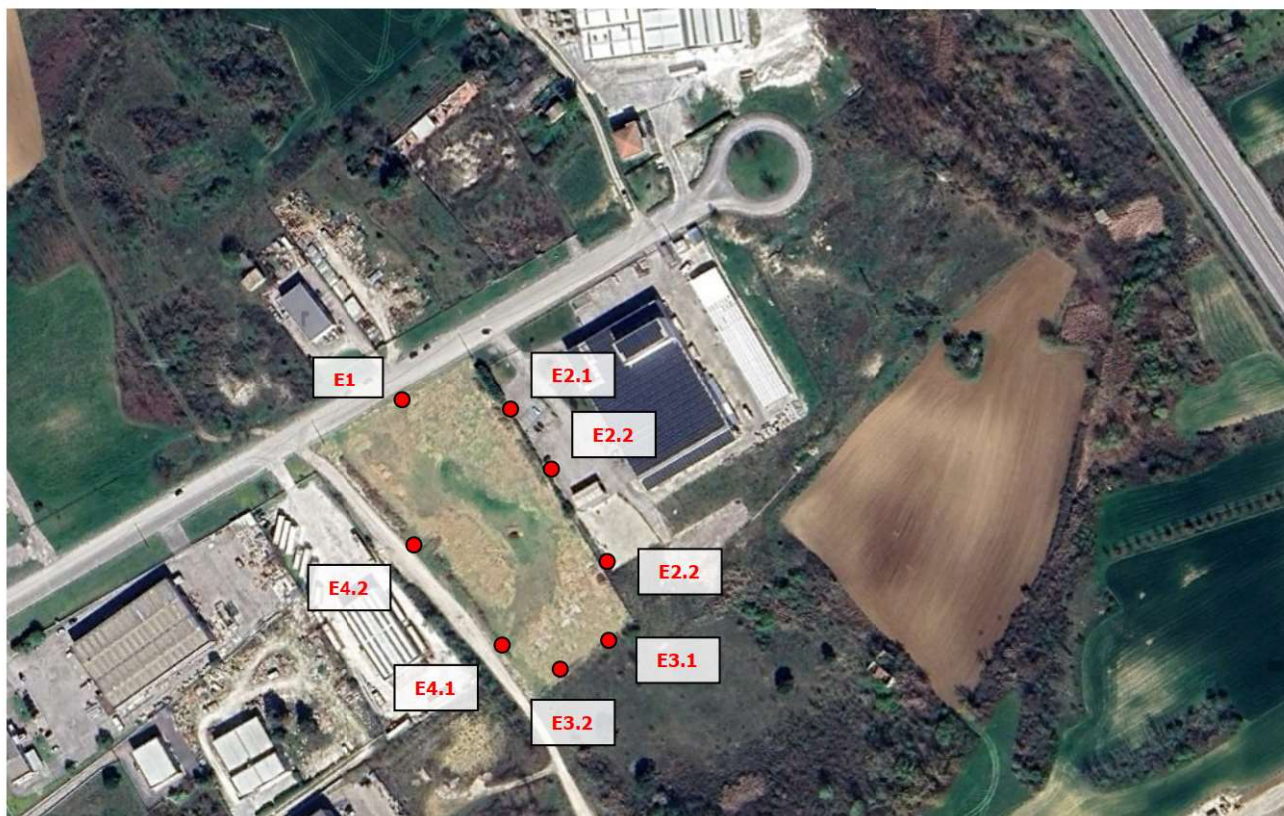
Stralcio di dettaglio su area Get Energy Prime Srl





### 10.5. VERIFICA DEI VALORI DI EMISSIONE

Applicando al modello generato la verifica di dettaglio dei livelli sui p.ti di confine dell'area e influenzata direttamente dall'attività, si ricavano i valori di seguito riportati e riassunti nelle tabelle.



**VERIFICA EMISSIONE INDAGINE DIURNA (Intera attività)**

P.to di Verifica	Rumore Residuo da modellizzazione acustica	Valore di Emissione RELATIVO Sorgenti attive e fondo preesistente da studio sw previsionale	Valore di Emissione ASSOLUTO Sorgenti attive ed escluso fondo preesistente da studio sw previsionale	Valori limite di emissione diurni (Tabella B – D.P.C.M. 14/11/97) CLASSE VI	
<b>E1</b>	$L_{eq A} = 57,1$	$L_{eq A} = 58,9$	$L_{eq A} = 58,6$	65	<b>Rispettato</b>
<b>E2.1</b>	$L_{eq A} = 53,5$	$L_{eq A} = 58,8$	$L_{eq A} = 58,4$	65	<b>Rispettato</b>
<b>E2.2</b>	$L_{eq A} = 52,0$	$L_{eq A} = 64,9$	$L_{eq A} = 64,7$	65	<b>Rispettato</b>
<b>E2.3</b>	$L_{eq A} = 55,1$	$L_{eq A} = 62,2$	$L_{eq A} = 62,0$	65	<b>Rispettato</b>
<b>E3.1</b>	$L_{eq A} = 49,9$	$L_{eq A} = 63,6$	$L_{eq A} = 63,4$	65	<b>Rispettato</b>
<b>E3.2</b>	$L_{eq A} = 50,8$	$L_{eq A} = 61,4$	$L_{eq A} = 61,2$	65	<b>Rispettato</b>
<b>E4.1</b>	$L_{eq A} = 54,1$	$L_{eq A} = 61,1$	$L_{eq A} = 60,9$	65	<b>Rispettato</b>
<b>E4.2</b>	$L_{eq A} = 54,7$	$L_{eq A} = 60,3$	$L_{eq A} = 60,1$	65	<b>Rispettato</b>

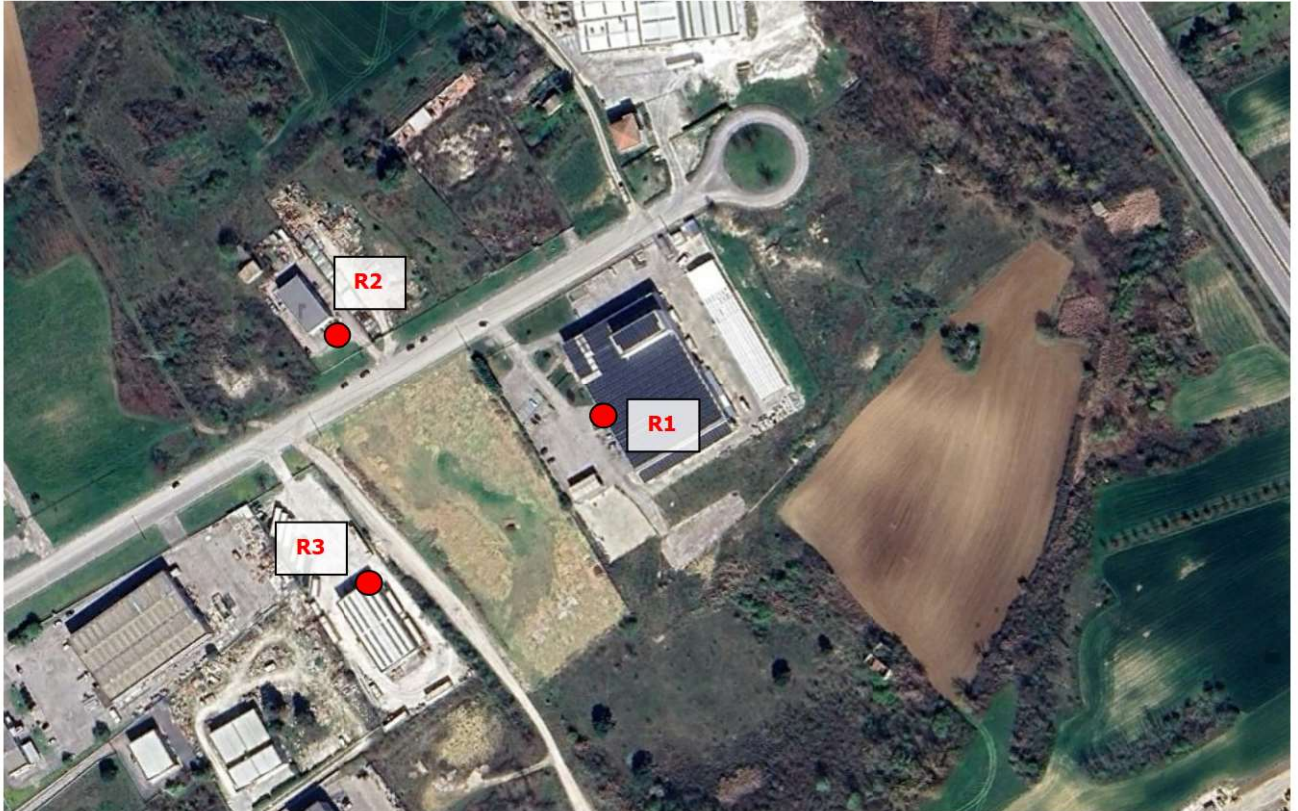
**VERIFICA EMISSIONE INDAGINE NOTTURNA (Intera attività)**

P.to di Verifica	Rumore Residuo da modellizzazione acustica	Valore di Emissione RELATIVO Sorgenti attive e fondo preesistente da studio sw previsionale	Valore di Emissione ASSOLUTO Sorgenti attive ed escluso fondo preesistente da studio sw previsionale	Valori limite di emissione notturna (Tabella B – D.P.C.M. 14/11/97) CLASSE VI	
<b>E1</b>	$L_{eq A} = 43,5$	$L_{eq A} = 51,1$	$L_{eq A} = 50,7$	65	<b>Rispettato</b>
<b>E2.1</b>	$L_{eq A} = 43,1$	$L_{eq A} = 57,5$	$L_{eq A} = 57,3$	65	<b>Rispettato</b>
<b>E2.2</b>	$L_{eq A} = 43,1$	$L_{eq A} = 64,6$	$L_{eq A} = 64,5$	65	<b>Rispettato</b>
<b>E2.3</b>	$L_{eq A} = 43,1$	$L_{eq A} = 62,0$	$L_{eq A} = 61,9$	65	<b>Rispettato</b>
<b>E3.1</b>	$L_{eq A} = 43,2$	$L_{eq A} = 64,4$	$L_{eq A} = 64,3$	65	<b>Rispettato</b>
<b>E3.2</b>	$L_{eq A} = 43,1$	$L_{eq A} = 61,1$	$L_{eq A} = 61,1$	65	<b>Rispettato</b>
<b>E4.1</b>	$L_{eq A} = 43,4$	$L_{eq A} = 60,2$	$L_{eq A} = 60,1$	65	<b>Rispettato</b>
<b>E4.2</b>	$L_{eq A} = 43,4$	$L_{eq A} = 59,0$	$L_{eq A} = 58,9$	65	<b>Rispettato</b>



## 10.6. STIMA DEI VALORI DI IMMISSIONE IN PROSSIMITÀ DEI RECETTORI

Applicando al modello generato la verifica di dettaglio sui p.ti corrispondenti ai ricettori di indagine, si ricavano i valori di seguito riportati e riassunti nelle tabelle. La verifica al recettore viene eseguita nella condizione maggiormente sfavorevole e cautelativa.





**VERIFICA IMMISSIONE INDAGINE DIURNA**

P.to di Verifica	Rumore Residuo da modellizzazione acustica	Valore di Immissione da studio previsionale	Valore limite di immissione da zonizzazione acustica (Tabella C – D.P.C.M. 14/11/97)		Valori limite differenziali LpX (immissione) – LpX (residuo) < 5dB(A)
<b>R1</b>	L <sub>eq A</sub> = 52,4	L <sub>eq A</sub> = 55,7	70 db(A)	<b>Rispettato</b>	Non applicabile
<b>R2</b>	L <sub>eq A</sub> = 57,0	L <sub>eq A</sub> = 57,5	70 db(A)	<b>Rispettato</b>	Non applicabile
<b>R3</b>	L <sub>eq A</sub> = 53,2	L <sub>eq A</sub> = 57,5	70 db(A)	<b>Rispettato</b>	Non applicabile

**VERIFICA IMMISSIONE INDAGINE NOTTURNA**

P.to di Verifica	Rumore Residuo da modellizzazione acustica	Valore di Immissione da studio previsionale	Valore limite di immissione da zonizzazione acustica (Tabella C – D.P.C.M. 14/11/97)		Valori limite differenziali LpX (immissione) – LpX (residuo) < 5dB(A)
<b>R1</b>	L <sub>eq A</sub> = 43,1	L <sub>eq A</sub> = 53,8	70 db(A)	<b>Rispettato</b>	Non applicabile
<b>R2</b>	L <sub>eq A</sub> = 43,5	L <sub>eq A</sub> = 48,7	70 db(A)	<b>Rispettato</b>	Non applicabile
<b>R3</b>	L <sub>eq A</sub> = 43,2	L <sub>eq A</sub> = 55,7	70 db(A)	<b>Rispettato</b>	Non applicabile

## **11. ANALISI DEI RISULTATI E CONCLUSIONI**

Secondo quanto indicato nello studio previsionale e nelle tabelle di sintesi e planimetrie di scenario, l'attività avrà un impatto sul clima acustico dell'area molto limitato, generando un incremento della rumorosità della zona unicamente nelle aree immediatamente circostanti il confine del lotto di costruzione e di proprietà della Get Energy Italia Srl.

È utile sottolineare che lo studio in esame ha tenuto conto cautelativamente sia dell'apporto delle sorgenti sonore installate dall'attività e sia dell'apporto del traffico veicolare indotto dall'attività stessa; difatti sono stati simulati in esercizio contemporaneo, gli impatti generati dall'Area Esterna (Traffico veicolare, Carico/Scarico mezzi, Generatori per la produzione di energia) che dall'Area Interna (Attività di Messa in Riserva Rifiuti, Attività amministrativa, Attività di manutenzione, Lavorazione dei rifiuti e preparazione di synoil e syngas per la produzione di energia).

Lo studio previsionale ai recettori ha dimostrato che le immissioni generate non comporteranno superamenti dei valori limite fissati dalla tab. C del DPCM 14.11.97.

Stante le considerazioni di cui sopra e alla luce delle risultanze del presente studio previsionale si richiede rilascio del nulla osta di impatto acustico ambientale per l'attività permanente con i seguenti orari, dal lunedì alla domenica senza nessuna interruzione.

*La presente relazione è costituita da n. 68 pagine e n. 3 allegati (iscrizione Albo, taratura fonometro, taratura calibratore); ha validità esclusivamente per la situazione di misura riscontrata durante il sopralluogo e non costituisce atto, certificazione o contratto di assistenza per la gestione delle apparecchiature impianti tecnologici e macchinari dell'attività in esame. Per eventuali variazioni alla tipologia di attività esercitata, modifiche strutturali, non rispetto delle condizioni di misura o variazione degli impianti tecnologici installati, manomissione effettuata dal titolare, dal gestore o da persone da lui incaricate, il sottoscritto tecnico redattore declina ogni responsabilità in merito all'inquinamento acustico prodotto verso l'ambiente abitativo ed esterno circostante.*

Roma, li 20/09/2024

Assistenti di rilievo  
**Ing. Christian Fiorini**

Il Tecnico Competente  
**Ing. Michele Mario Mantarro**  
Tecnico competente in acustica ambientale  
n. 7467 dell'elenco Nazionale

Elenco allegati:

- Iscrizione del tecnico all'albo
- Taratura Fonometro
- Schede tecniche Impianti

*Il titolare dell'attività in ogni caso si impegna a svolgere in fase d'esercizio la verifica di compatibilità con quanto stimato in questo studio previsionale e, in caso di incompatibilità, a presentare nuova documentazione di impatto acustico ambientale, ai sensi dell'articolo 4 comma 10 della L. R. n.23 del 17/07/2007.*

Il Committente, Sig. Gianluca Marcorelli \_\_\_\_\_

## Scheda Tecnica

CODICE 15136

### RF-EU T150 6P

Aspiratori centrifughi da tetto a scarico radiale



## Certificazioni

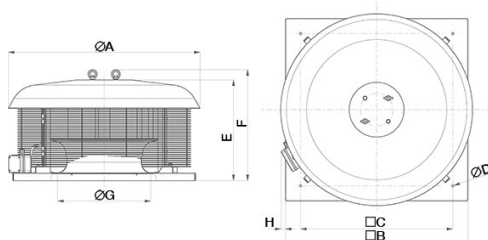
CE CE

EAC EAC

## Dati tecnici e prestazionali

Corrente assorbita max (A)	5,75	Temp. ambiente max funzionamento continuativo (°C)	60
Diametro Nominale Condotta (mm)	500	Temperatura ambiente min funzionamento continuativo (°C)	-15
Frequenza (Hz)	50	Tensione (V)	400
Grado Protezione IP	24	Portata max (l/s)	4722
Grado protezione motore IP	54	Portata max (m³/h)	17000
Isolamento	1° classe	Potenza sonora Lw [dB(A)]	85
Numero Fasi (Ph)	3	Pressione max (mmH2O)	111
Numero Poli	6	Pressione max (Pa)	1090
Peso (Kg)	77,3	Pressione Sonora Lp in campo libero [dB(A)] 3 m	64
Potenza assorbita max (W)	3765	RPM	1340

## Dimensioni



Dimensione A (mm)	945
Dimensione B (mm)	900
Dimensione C (mm)	750
Dimensione D (mm)	11
Dimensione E (mm)	501
Dimensione F (mm)	552
Dimensione G (mm)	496
Dimensione H (mm)	37

### PER INFORMAZIONI / FOR INFORMATION

#### ITALY

Pre Sales:  
prevendita@vortice-italy.com  
After Sales:  
postvendita@vortice-italy.com

#### UNITED KINGDOM & REP. OF

IRELAND  
Sales Dept:  
sales@vortice.ltd.uk  
Technical Dept:  
technical@vortice.ltd.uk

#### OTHER COUNTRIES

Sales Dept:  
export@vortice-italy.com  
After Sales:  
after-sales@vortice-italy.com



## RX 60 Dati Tecnici

### Carrelli elevatori elettrici

---

[RX 60-35 \(Plus\)/600|Li-Ion](#)

[RX 60-40 \(Plus\)|Li-Ion](#)

[RX 60-40 \(Plus\)/600|Li-Ion](#)

[RX 60-45 \(Plus\)|Li-Ion](#)

[RX 60-45 \(Plus\)/600|Li-Ion](#)

[RX 60-50 \(Plus\)|Li-Ion](#)

[RX 60-50 \(Plus\)/600|Li-Ion](#)



RX 60-35/50 Carrelli elevatori elettrici  
Efficienza priva di emissioni

Dati caratteristici	1.1	Produttore				STILL	S
	1.2	Modello				<b>RX 60-35 (Plus)/600   Li-Ion</b>	F
	1.2.1	Codice modello				6331	6
	1.3	Comando				Elettrico	E
	1.4	Tipo di guida				Conducente seduto	C
	1.5	Classe di portata/carico	Q	kg	3500		4
	1.6	Baricentro di carico	c	mm	600		5
	1.8	Distanza di carico	x	mm	515		5
	1.9	Interasse	y	mm	2046		2
Pesi	2.1	Peso in marcia (compresa batteria)		kg	6310		6
	2.2	Carico assale, con carico	anteriore/posteriore	kg	8747/1063		9
	2.3	Carico assale, senza carico	anteriore/posteriore	kg	3322/2988		3
Gomme/telaio	3.1	Gommatura				Superelastica	S
	3.2	Dimensione gomme	anteriori	mm	250/70-15		2
	3.2	Dimensione gomme	posteriori	mm	200/75-9 (21x8-9)		2
	3.5	Numero di ruote (x = motrici)	anteriore/posteriore		2x/2		2
Dimensioni base	3.6	Larghezza carreggiata	anteriore/posteriore	b <sub>10</sub> /b <sub>11</sub>	mm	1095/920	1
	4.1	Inclinazione montante/piastra porta forche	avanti/indietro	α/β	°	7/7	7
	4.2	Altezza del montante	retrato/esteso	h <sub>1</sub> /h <sub>4</sub>	mm	2300/3762	2
	4.3	Sollevamento libero		h <sub>2</sub>	mm	160	1
	4.4	Sollevamento <sup>1</sup>		h <sub>3</sub>	mm	2980	2
	4.7	Altezza sopra il tettuccio di protezione (variante bassa)		h <sub>6</sub>	mm	2336 (2241)	2
	4.8	Altezza sedile rispetto al conducente (variante bassa)		h <sub>7</sub>	mm	1345	1
	4.12	Altezza gancio al traino		h <sub>10</sub>	mm	540/415	5
	4.19	Lunghezza totale		l <sub>1</sub>	mm	4101	4
	4.20	Lunghezza fino al supporto delle forche		l <sub>2</sub>	mm	2901	2
	4.21	Larghezza totale		b <sub>1</sub>	mm	1320	1
	4.22	Dimensioni forche		s/e/l	mm	50/120/1200	5
	4.23	Piastra porta forche in base a ISO 2328, classe/forma A, B				ISO III A	1
	4.24	Larghezza piastra porta forche		b <sub>3</sub>	mm	1200	1
	4.31	Altezza libera dal suolo sotto il montante, con carico		m <sub>1</sub>	mm	131	1
	4.32	Altezza da terra del centro assale		m <sub>2</sub>	mm	145	1
	4.34.1	Larghezza delle corsie con pallet 1000 x 1200 in senso trasversale <sup>3,4</sup>		A <sub>st</sub>	mm	4265	4
4.34.2	Larghezza delle corsie con pallet 800 x 1200 in senso longitudinale <sup>3,4</sup>		A <sub>st</sub>	mm	4465	4	
4.35	Raggio di sterzata		W <sub>a</sub>	mm	2550	2	
4.36	Distanza di rotazione minima		b <sub>13</sub>	mm	725	7	
Dati performance	5.1	Velocità di marcia	con carico	km/h	20		2
	5.1	Velocità di marcia	senza carico	km/h	20		2
	5.2	Velocità di sollevamento (performance Plus*//Standard)	con carico	m	0,47 // 0,42		0
	5.2	Velocità di sollevamento	senza carico	m/s	0,53		0
	5.3	Velocità di abbassamento	con carico	m/s	0,5		0
	5.3	Velocità di abbassamento	senza carico	m/s	0,5		0
	5.5	Forza di trazione	con carico	N	7280		7
	5.5	Forza di trazione	senza carico	N	7750		7
	5.6	Max. forza di trazione (performance Plus*//Standard) <sup>5</sup>	con carico	N	22720 // 19170		2
	5.6	Max. forza di trazione (performance Plus*//Standard) <sup>5</sup>	senza carico	N	22460 // 19040		2
5.7	Pendenza superabile	con carico	%	12,4		1	
5.7	Pendenza superabile	senza carico	%	20,3		1	
5.8	Max. pendenza superabile (performance Plus*//Standard) <sup>5</sup>	con carico	%	22,1 // 15,9		2	
5.8	Max. pendenza superabile (performance Plus*//Standard) <sup>5</sup>	senza carico	%	28,5 // 28,5		2	
5.9	Tempo di accelerazione 15 m (performance Plus*//Standard)	con carico	s	5,7 // 6,8		5	
5.9	Tempo di accelerazione 15 m (performance Plus*//Standard)	senza carico	s	5,2 // 5,9		5	
5.10	Freno di servizio				Freno a disco ad azionamento idraulico	F	
Motore elettrico	6.1	Motore di trazione, potenza S2 60 min		kW	2x11		2
	6.2	Motore di sollevamento, potenza S3 al 15%		kW	25		2
	6.3	Batteria conforme a DIN 43531/35/36 A, B, C, no				DIN 43536 A	D
	6.4	Tensione batteria		U	V	80	8
	6.4.1	Capacità batteria		K <sub>5</sub>	Ah	840 (-930)	8
	6.5	Peso batteria			kg	2178	2
	6.6	Consumo di energia EN 16796 (performance Plus*//Standard)			kWh/h	9,2 // 9,2	9
	6.7	Performance di movimentazione (performance Plus*//Standard)			t/h	258 // 236	2
6.8	Consumo di energia in base alla velocità di movimentazione (performance Plus*//Standard)			kWh/h	9,7 // 8,7	1	
Altro	10.1	Pressione di esercizio per attrezzature supplementari		bar	250		2
	10.2	Portata olio per accessori		l	50		5
	10.7	Livello di pressione sonora L <sub>pAZ</sub> (sedile conducente) <sup>2</sup>			dB(A)	66	6
	10.7.1	Vibrazione del corpo umano: accelerazione secondo EN 13059			m/s <sup>2</sup>	0,42	0
10.8	Gancio al traino, tipo/mod. DIN				Bullone	E	

<sup>1</sup> Il sollevamento nominale indicato considera la deformazione elastica delle gomme e le tolleranze del diametro delle stesse

<sup>2</sup> Senza cabina. Con cabina, i valori variano

<sup>3</sup> Non si considerano le sporgenze della forza

<sup>4</sup> Vale per montante telescopico, HiLo e triplex

<sup>5</sup> Vale per il sistema di carrello elevatore completo

\*Performance Plus = variante ad alte prestazioni





# Compressore SILENZIATO bicilindrico su serbatoio 200 litri 3 hp 10 bar MOD. SO 43/85-200

## SCHEDA TECNICA

Codice	1122210020
Capacità serbatoio (Lt)	200
Modello	SO 43/85-200M
Gruppo compressore	P43/85s
Aria aspirata (L/1')	340
Potenza motore elettrico (HP)	3
Potenza motore elettrico (kW)	2.2
Giri al minuto	1000
Pressione d'esercizio (bar)	10
Tensione	230/1/50
Rumorosità (dB)	65
Peso (kg)	140
Dimensioni (Larghezza x Profondità x Altezza)	147x54x114

**CMPAPB – CMPAPL  
MANUALE D'USO E MANUTENZIONE**



© È vietata la riproduzione o la traduzione di qualsiasi parte di questo manuale senza consenso scritto del proprietario. Le informazioni e le illustrazioni contenute in questo manuale sono indicative. BTE S.p.a. si riserva il diritto di modificare la macchina senza preavviso.



**PRESTAZIONI TECNICHE (TIPO APB CON RINFORZI ORIZZONTALI):**

<b>Volume utile</b>	<b>15mc</b>	<b>16mc</b>	<b>18mc</b>	<b>20mc</b>	<b>22mc</b>	<b>24mc</b>	<b>25mc</b>	<b>26mc</b>
Lunghezza esterna "A"	5200mm	5600mm	5800mm	6000mm	6200mm	6500mm	6800mm	7000mm
Larghezza esterna	2500mm							
Altezza esterna	2650mm							
Lunghezza bocca di carico	1050mm							
Larghezza bocca di carico	2150mm							
Larg. Tramoggia di carico	2150mm							
Lung. Tramoggia di carico	1800mm							
Corsa spintore	1470mm							
Penetrazione spintore	480mm							
Volume comprimibile per ciclo	1.5mc							
Cicli orari versione 5.5kW	80 cicli/h							
Cicli orari versione 7.5kW	80 cicli/h							
Cicli orari versione diesel	85 cicli/h							
Tensione di funzionamento	380V							
Potenza motore elettrico	5.5 - 7.5kW							
Pressione massima di lavoro	200bar							
Forza spintore	30/40/50ton							
Peso <sup>1</sup>	4800kg	4900kg	5100kg	5300kg	5500kg	5700kg	5800kg	5900kg
Rumorosità	78dbA							

1) LA MASSA PUO' VARIARE ±3%



# TALD0÷F8

Refrigeratori industriali per acqua

**CAPACITÀ DI RAFFREDDAMENTO**

**40000 - 47000 - 55000 - 67000 W**



## STRUTTURA

In lamiera verniciata a forno con polveri poliesteri, colore RAL 7035 bucciato. Pannelli facilmente removibili.

## COMPRESSORE

Di tipo ermetico Scroll, raffreddato dal fluido frigorifero, completo di protezione termica.

## CIRCUITO FRIGORIFERO

Completo di presa di carica, ricevitore di liquido, filtro deidratatore, valvola termostatica, pressostato di alta e bassa pressione, gas refrigerante R410A. Regolazione di potenza di raffreddamento a 2 gradini opzionale (standard su TALF8).

## EVAPORATORE

A piastre in acciaio inox saldobrasato.

## CONDENSATORE AD ARIA

Batteria di condensazione a microcanali completa di griglia di protezione.

## VENTILATORE ASSIALE

Ventilatore assiale, completo di protezione termica e griglia antinfortunistica.

## CIRCUITO IDRAULICO

Circuito idraulico non ferroso composto da elettropompa centrifuga in inox, serbatoio di accumulo in materiale plastico completo di valvola di scarico, livello elettrico, manometro 0-10 bar, pressostato differenziale a protezione del flusso d'acqua, by-pass automatico e sonda di regolazione.

## QUADRO ELETTRICO

Con sezionatore generale, protezione dei motori con teleruttori, relè sequenza fasi.

## CONTROLLO E GESTIONE

La centralina di comando TX350C, gestisce il funzionamento del refrigeratore, e fornisce una diagnostica completa di allarmi per l'operatore. Un contatto di on-off permette di remotare l'accensione della macchina a distanza. Selettore di comando illuminato. Connessione RS485. Possibilità del display remoto per regolazione macchina.

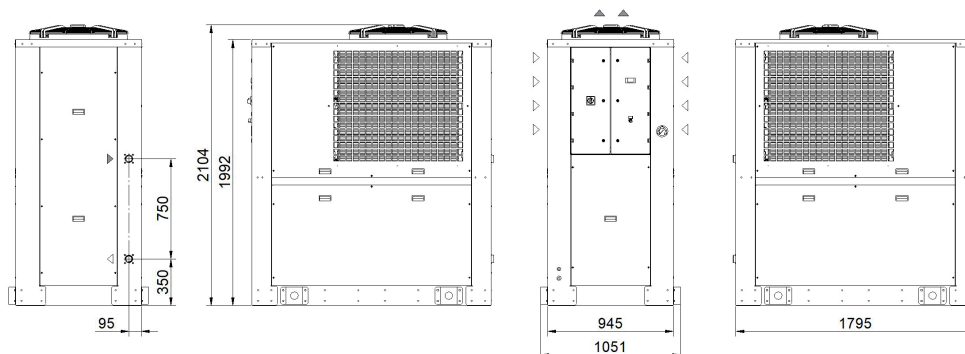
## VERNICIATURA

Colore standard RAL 7035 bucciato.

## ACCESSORI PRINCIPALI (riferimento pag. 189)

- FL - Flussostato con contatto di allarme
- HR - Resistenza di riscaldamento del fluido
- OM - Unità in esecuzione per esterno fino a -10 °C ambiente
- OML - Unità in esecuzione per esterno fino a -20 °C ambiente
- FP - Filtro aria poliuretano
- TD - Gestione differenziale della temperatura del fluido (due sonde)
- BGC - By-pass di gas caldo per precisione temperatura +/- 1 K
- LS - Circuito idraulico per applicazione laser
- Pompa ALTA pressione versione "H" - 5 bar

## Dimensioni



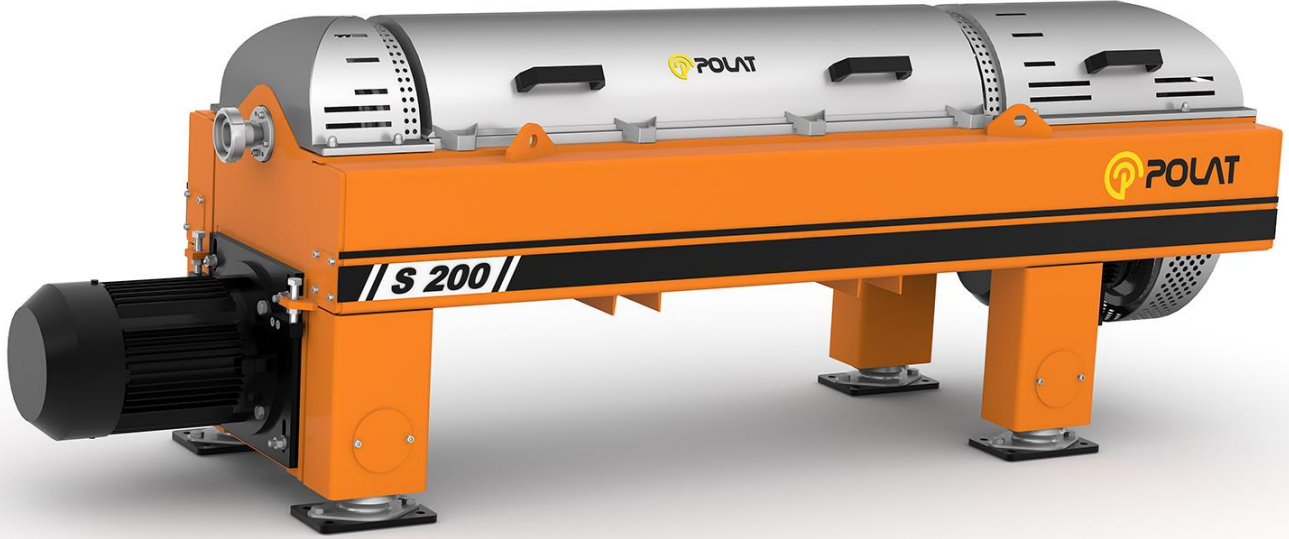
Modello		TALD0	TALD9	TALE6	TALF8
<b>Potenza di Raffreddamento Nominale*</b>	W	40000	47000	55000	67000
Limiti funzionamento temperatura ambiente	°C	+15/+45			
Range temperatura fluido impostabile	°C	+8/+25			
Tipo di fluido		Acqua			
Precisione temperatura	K	+/-			
Gas refrigerante	HFC	R410A			
<b>Alimentazione Elettrica</b>					
Tensione di alimentazione	V ph Hz	400V (+/-10%) 3ph 50Hz			
Tensione di alimentazione secondari	V	24 Vac			
Termostato digitale		TX350C			
<b>Compressore</b>					
Tipo di compressore		Scroll			
Quantità - Numero circuiti	nr	1/1			2/1
Potenza assorbita massima	kW	9,4	10,4	12,1	25,0
<b>Ventilatore Assiale</b>					
Tipo di ventilatore		Assiale			
Quantità	nr	1	1	1	1
Portata aria	m³/h	12600	14400	16000	24000
<b>Ventilatore Centrifugo (option)</b>					
Tipo di ventilatore		Centrifugo			
Quantità	nr	1	1	1	1
Portata aria	m³/h	12600	14400	16000	24000
Prevalenza disponibile	Pa	570	350	200	150
<b>Pompa Standard</b>					
Tipo di pompa		Centrifuga			
Quantità	nr	1	1	1	1
Portata fluido nominale/max	l/min	115/230	135/230	158/230	200/230
Prevalenza nominale disponibile	bar	3,8	3,6	3,3	4,4
<b>Pompa Alta Pressione</b>					
Tipo di pompa		Centrifuga			
Quantità	nr	1	1	1	1
Prevalenza nominale disponibile	bar	5,8	5,6	5,3	5,7
<b>Capacità serbatoio di accumulo</b>					
Capacità serbatoio di accumulo	l	200			
Conessioni idrauliche IN/OUT	inch	1"1/2			
Peso netto (indicativo)***	kg	580	600	600	600
Larghezza	mm	945			
Profondità	mm	1795			
Altezza	mm	2104			
<b>Livello di pressione sonora**</b>	<b>dB(A)</b>	75	<b>75</b>	75	78

\* Dati relativi ad un funzionamento alle seguenti condizioni: temper. entrata/uscita 20/15°C, acqua senza glicole, temperatura ambiente 32°C.  
\*\* Livello di pressione sonora misurata in campo libero a parallelepipedo ad una distanza di 1 m secondo norma UNI ISO 3746.  
\*\*\* Pesi comprensivi di pallet ed imballo (ove previsti), con carica refrigerante, vasca di accumulo vuota, ventilatori assiali.  
\*\*\*\* I dati elettrici sono riferiti ad un cos φ = 0,8.  
Dato il continuo sviluppo e miglioramento dei prodotti, tutte le informazioni possono essere modificate senza preavviso.

Fattori di correzione per il calcolo della potenza di raffreddamento													
Temperatura uscita acqua	Fw	°C					8	10	15	20	25		
		factor					0,77	0,83	1	1,20	1,41		
Temperatura ambiente	Fa	°C					15	20	25	32	35	40	45
		factor					1,27	1,2	1,13	1	0,95	0,86	0,80
Percentuale di glicole in peso	Fg	%	0	10	15	20	25	30	35	40			
		factor	1	0,96	0,95	0,94	0,93	0,91	0,90	0,88			

Potenza di raffreddamento = Potenza di Raffreddamento Nominale x Fw x Fa x Fg





**S 200**

**SANTRİFÜJ DEKANTÖR**  
*CENTRIFUGE DECANTER*

**TÜRKÇE / ENGLISH**



**OPSİYONEL – OPTIONAL**

<b>Malzeme / Material</b>	AISI 316
<b>Sertlik / Hardness</b>	215 (HB)

**HELEZON – SCROLL**

<b>Tip / Type</b>	Tam Kanat Tasarım, Ara Flanşlı Full Flight Design With Baffle Disc
<b>Malzeme / Material</b>	AISI 316
<b>Adım / Pitch</b>	75 (mm)
<b>Diferansiyel Hız Kontrolü / Differential Speed Control</b>	Çift Motor / Dual Drive
<b>Ağırlık / Weight</b>	48 (kg)

**İSTEĞE BAĞLI – OPTIONAL**

<b>Malzeme / Material</b>	DUBLEX 1.4462
<b>Sertlik / Hardness</b>	270 (HB)

**AŞINMA KORUMASI – WEAR PROTECTION**

<b>Helezon Kanadı / Scroll Flight</b>	Tungsten Karbür / Castolin PE 1229 Tungsten Carbide / Castolin PE 1229
<b>Tambur İç Yüzeyi / Inner Bowl Surface</b>	Yivli ve Şimli / Ribbed and Shim

**OPSİYONEL – OPTIONAL**

<b>Helezon Kanadı / Scroll Flight</b>	Sinterlenmiş Tungsten Karbür Parça Sintered Tungsten Carbide Tiles
---------------------------------------	---

**DİĞER PARÇALAR – OTHER PARTS**

<b>Konstrüksiyon / Construction</b>	Ayaklı Şase ve Açılabilir Kapak Leg Frame and Openable Cover
<b>Ana Şase / Main Frame</b>	St 37 - Kalınlık min. 6 (mm) / St 37 - Thickness min. 6 (mm)
<b>Değiştirilebilir Katı ve Sıvı Çıkış Haznesi / Interchangeable Solids and Liquids Discharge Chamber</b>	AISI 304
<b>Besleme Borusu / Feed Tube</b>	AISI 316
<b>Su Ayar Sacları / Weir Plates</b>	AISI 304
<b>Gürültü Seviyesi / Noise Level</b>	85 dB
<b>Ürünle Temas Etmeyen Parçalar Parts Not In Contact With Process Product</b>	Çelik / Carbon Steel
<b>Ürünle Temas Eden Civatalar Bolts In Contact With Process Product</b>	A4-70

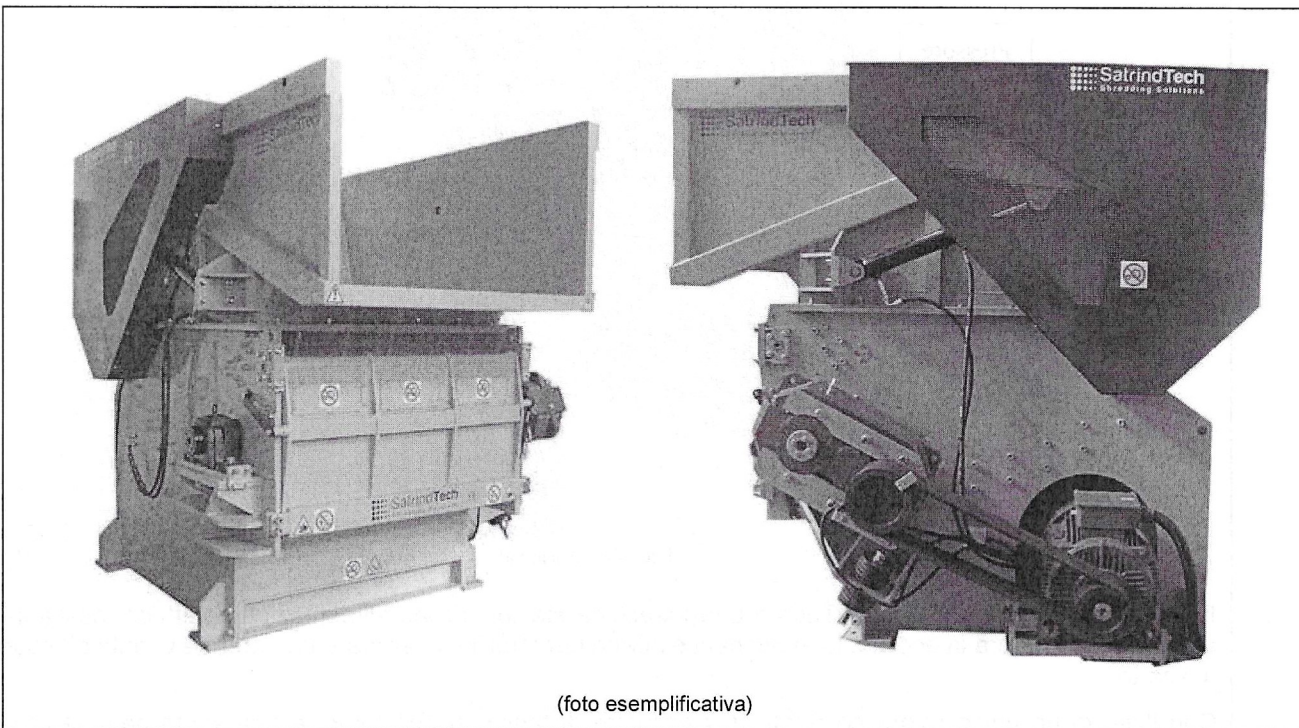
**İSTEĞE BAĞLI – OPTIONAL**

<b>Değiştirilebilir Katı ve Sıvı Çıkış Haznesi / Interchangeable Solids and Liquids Discharge Chamber</b>	AISI 316
<b>Besleme Borusu / Feed Tube</b>	AISI 304 / Duplex 1.4462

Tel. +39 02 9037 6683 - Fax +39 02 9037 6721  
E-Mail: info@satrindtech.com - Web: www.satrindtech.com  
PEC: satechsrl@legalmail.it

**Oggetto: Trituratore Mod. 1K46/150-100**

Facciamo seguito alla Vostra gradita richiesta per sottoporVi la nostra migliore offerta per l'eventuale fornitura di un trituratore industriale modello:

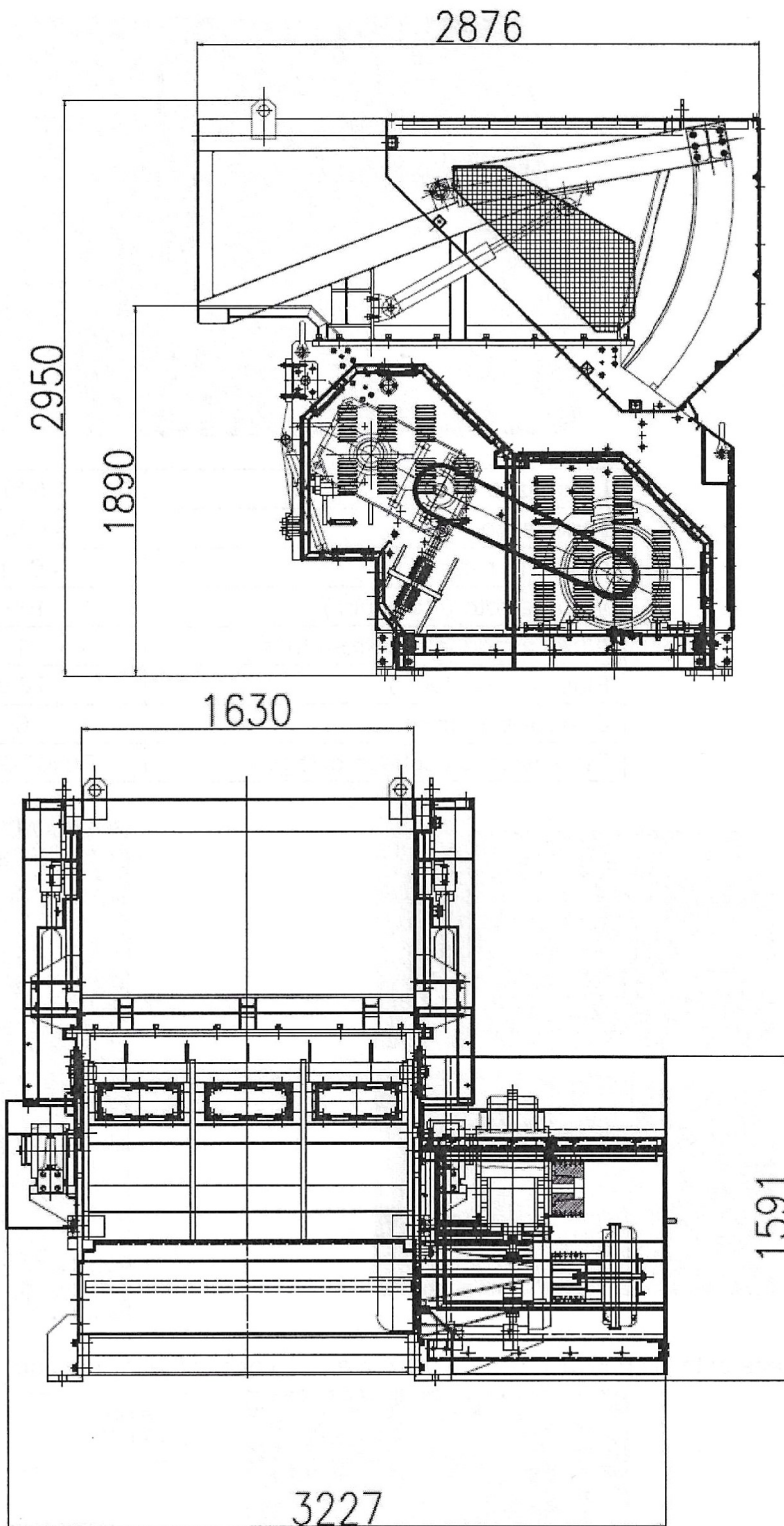


(foto esemplificativa)

Modello

**1K46/150-100**

## Dimensioni d'ingombro e dati tecnici

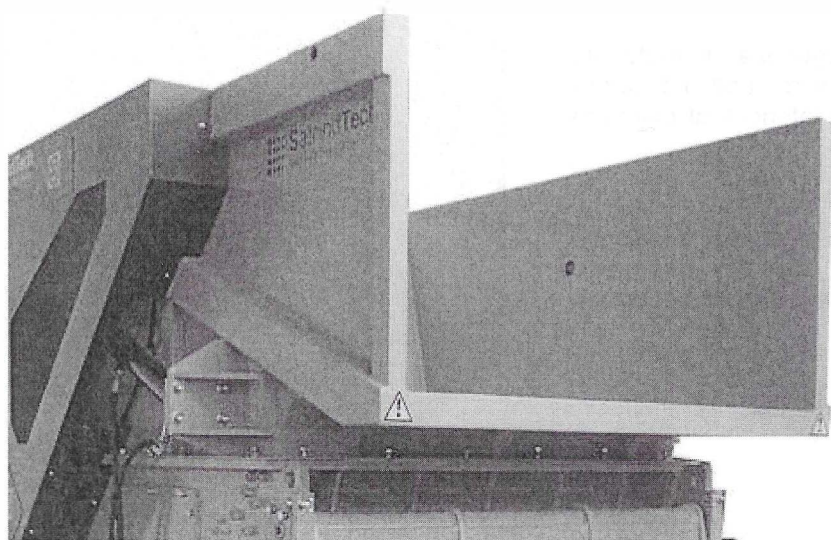


Volume interno (m2)	4,5
Peso totale (kg)	8100
Potenza (kW)	75
Potenza (HP)	100



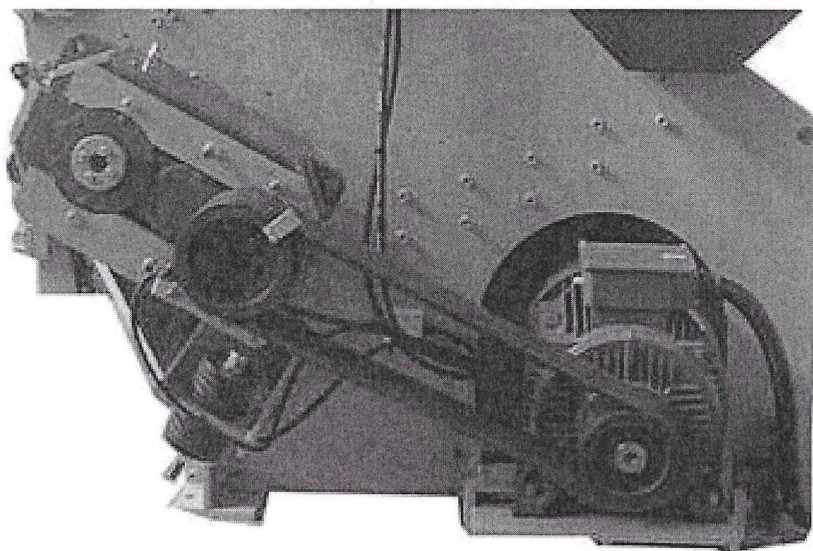
## Tramoggia

La tramoggia è integrata nella struttura del trituratore ed aperta nella parte frontale per permettere l'introduzione del materiale nella camera di triturazione.



(foto esemplificativa)

## Motore elettrico (A) e motore della centralina idraulica del pressore (B)



(foto esemplificativa)

	<b>A</b>	<b>B</b>
Tensione	400 V	400 V
Frequenza	50 Hz	50 Hz
Potenza	100 HP / 75 kW	5,5 HP / 4 kW
dB a 7 Mt	75	75

**SPECIFICA TECNICA**



ASM TERNI S.P.A.  
Via B. Capponi, 100 – 05100 Terni  
C.F./P.Iva 00693630550

**Titolo:** FORNITURA DI N° 1 CARICATORE A POLIPO SEMOVENTE GOMMATO DA CIRCA 25 TON. DOTATO DI BENNA A POLIPO DA CIRCA 500 LITRI A TRAZIONE ELETTRICA CON TECNOLOGIA INDUSTRIA/TRANSIZIONE 4.0

Redattore: Fabrizio Proietti, Stefano Pierdiluca

Ufficio Emittente : SIA/TA,

Documento: Capitolato speciale d'Appalto

Data di emissione: 12 Marzo 2021

Revisione: r2

Data	Emissione/ Emission		Approvazioni/Approvals	
	Emittente	Capo Ufficio TA	Capo Servizio Igiene Ambientale	Direttore Generale
12/3/2021	SIA	F. Proietti	L.Carloni	S.Tirinzi

## Art. 1 – Oggetto

La presente specifica detta le condizioni inerenti le caratteristiche, tecniche, identificative, nonché le prevenzioni antinfortunistiche e prescrizioni per l'igiene del lavoro, la formazione e documentazioni inerenti l'acquisto di n° 1 caricatore semovente gommato dotato di benna a polipo con peso operativo complessivo di circa 25 tonn.

## Art. 2 – Caratteristica macchina

Tipologia macchina:

Caricatore di tipo gommato con sistema di carico su torretta rotante composto da braccio di carico ed avambraccio ad azionamento oleodinamico, dotato delle seguenti caratteristiche tecnico-qualitative:

Caricatore semovente gommato

Gomme	n.	In ordine gemellato con 8 gomme piene con anelli intermedi
peso operativo (pneumatici standard)	Kg	23.000 – 26.000
Alimentazione elettrica con batterie a bordo	tipo	senza cavo remoto
Potenza motore elettrico	Kw	Non inferiore a 40
Carica batteria	tipo	alta efficienza di carica
Autonomia di carica	h	almeno 8
Raggio di azione lavoro del braccio da centro ralla	Mm	Non inferiore 9000
Larghezza ingombro per trasporto su rimorchio max	Mm	2500
Portata indicativa a 9 metri di sbraccio posizione frontale al gancio con polipo su ruote non stabilizzate. Non meno di	Kg	2000
Cabina rialzabile a pantografo con visibilità per l'operatore non inferiore a	Mm	5000
Attrezzatura a polipo per rifiuto, con carter di protezione sui martinetti e girevole idraulico	lt	500 lt



<p>dotato dei vari sistemi di comando e controllo</p> <p>I componenti utilizzati per la realizzazione del macchinario dovranno essere di primarie marche e di prima qualità al fine di garantire una resa affidabile del mezzo in esercizio.</p> <p>Le tubazioni, i raccordi e le valvole dovranno essere posizionati e/o protetti in maniera tale da non essere esposti a rotture/usure anomale durante l'esercizio.</p> <p>Cilindri oleodinamici dotati di adeguati trattamenti di protezione degli steli e con idonei sistemi raschia polvere atti a tutelare la durata degli attuatori stessi.</p>		<p>982 e successive modifiche e integrazioni</p> <p>2) ingrassaggio automatico centralizzato</p>
<p>Stabilizzatori:</p> <p>La macchina sarà dotata di adeguati sistemi di stabilizzazione durante le manovre di utilizzo del braccio (lama anteriore e stabilizzatori posteriori)</p>		<p>Lama frontale oleodinamica stabilizzante</p> <p>Limitatore antiribaltamento</p> <p>Direttiva Macchine (Dir 2006/42/CE)</p>
<p>Livello medio di pressione sonora al posto di guida</p> <p>Dir 2000/14/CE – 2005/88/CE</p>		<p>MAX LpA 75 dB (A)</p>

### **ART.3 – TECNOLOGIA INDUSTRIA/TRANSIZIONE 4.0**

Il Ragno caricatore semovente gommato oggetto del presente appalto deve essere dotato delle seguenti caratteristiche:

#### **1) controllo per mezzo di CNC (Computer Numerical Control) e/o PLC**

##### **(Programmable Logic Controller):**

la macchina dovrà esser dotata di più unità elettroniche di controllo, in comunicazione tra loro attraverso un linguaggio normato, la macchina utilizzerà una serie di centraline elettroniche ECU che gestiscono i vari gruppi funzione per la gestione ed il controllo del mezzo, con logiche programmate, ma anche con parametri funzionali impostabili su indicazioni di ASM.

# Cat® 3516E

## Diesel Generator Sets

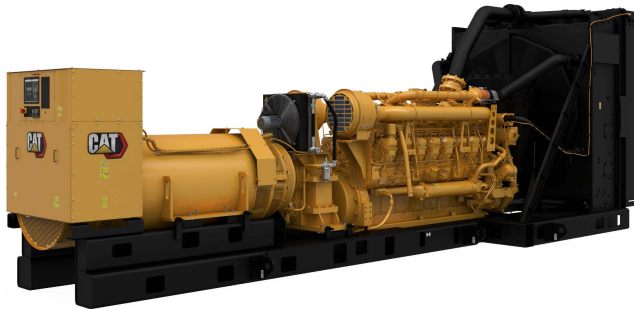


Image shown may not reflect actual configuration

Bore – mm (in)	170 (6.69)
Stroke – mm (in)	215 (8.46)
Displacement – L (in <sup>3</sup> )	78.1 (4765)
Compression Ratio	14.7:1
Aspiration	ATAAC
Fuel System	EUI
Governor Type	ADEM™ A5

Standby / Mission Critical – 50 Hz kVA (ekW)	Emissions Performance
3500 (2800)	Tier 2 Equivalent US. EPA Stationary Emergency
3000 (2400)	Low NOx (< 2000 mg NOx)

### Features

#### Cat® Diesel Engine

- Tier 2 Equivalent (US. EPA Stationary Emergency) emissions standards or Low NOx (< 2000 mg NOx)
- Reliable performance proven in thousands of applications worldwide

#### Generator Set Package

- Accepts 100% block load in one step and meets NFPA 110 loading requirements
- Conforms to ISO 8528-5 G3 load acceptance requirements
- Reliability verified through torsional vibration, fuel consumption, oil consumption, transient performance, and endurance testing

#### Alternators

- Superior motor starting capability minimizes need for oversizing generator
- Designed to match performance and output characteristics of Cat diesel engines

#### Cooling System

- Cooling systems available to operate in ambient temperatures up to 50°C (122°F)
- Tested to ensure proper generator set cooling

#### EMCP 4 Control Panels

- User-friendly interface and navigation
- Scalable system to meet a wide range of installation requirements
- Expansion modules and site specific programming for specific customer requirements

#### Warranty

- 24 months/1000-hour warranty for standby ratings
- Extended service protection is available to provide extended coverage options

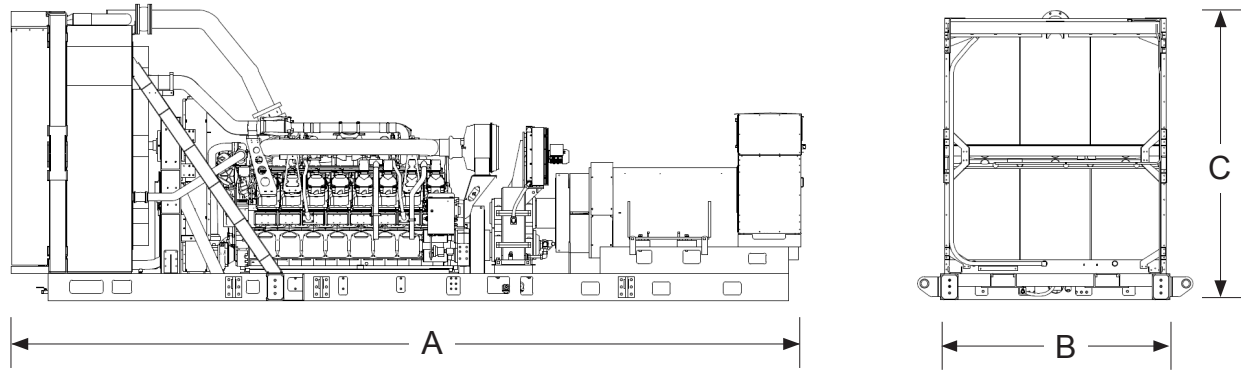
#### Worldwide Product Support

- Cat dealers have over 1,800 dealer branch stores operating in 200 countries
- Your local Cat dealer provides extensive post-sale support, including maintenance and repair agreements

#### Financing

- Caterpillar offers an array of financial products to help you succeed through financial service excellence
- Options include loans, finance lease, operating lease, working capital, and revolving line of credit
- Contact your local Cat dealer for availability in your region

## Weights and Dimensions



Standby Rating kVA	Dim "A" mm (in)	Dim "B" mm (in)	Dim "C" mm (in)	Dry Weight kg (lb)
3500	9224 (363.1)	2460 (104.0)	3342 (131.6)	24 000 (52,911)
3000	8973 (353.3)	2460 (104.0)	3342 (131.6)	21 600 (47,620)

**Note:** For reference only. Do not use for installation design.  
Contact your local Cat dealer for precise weights and dimensions.

## Ratings Definitions

### Standby

Output available with varying load for the duration of the interruption of the normal source power. Average power output is 70% of the standby power rating. Typical operation is 200 hours per year, with maximum expected usage of 500 hours per year.

### Mission Critical

Output available with varying load for the duration of the interruption of the normal source power. Average power output is 85% of the mission critical power rating. Typical peak demand up to 100% of rated power for up to 5% of the operating time. Typical operation is 200 hours per year, with maximum expected usage of 500 hours per year.

### Applicable Codes and Standards

AS 1359, IBC, IEC 60034-1, ISO 3046, ISO 8528, NEMA MG1-22, NEMA MG1-33, 2014/35/EU, 2006/42/EC, 2014/30/EU and facilitates compliance to NFPA 37, NFPA 70, NFPA 99, NFPA 110.

**Note:** Codes may not be available in all model configurations. Please consult your local Cat dealer for availability.

### Data Center Applications

- ISO 8528-1 Data Center Power (DCP) compliant per DCP application of Cat diesel generator set prime power rating.
- All ratings Tier III/Tier IV compliant per Uptime Institute requirements.
- All ratings ANSI/TIA-942 compliant for Rated-1 through Rated-4 data centers.

### Fuel Rates

Fuel rates are based on fuel oil of 35° API [16°C (60°F)] gravity having an LHV of 42,780 kJ/kg (18,390 Btu/lb) when used at 29°C (85°F) and weighing 838.9 g/liter (7.001 lbs/U.S. gal.)

[www.cat.com/electricpower](http://www.cat.com/electricpower)

©2020 Caterpillar  
All rights reserved.

Materials and specifications are subject to change without notice.  
The International System of Units (SI) is used in this publication.



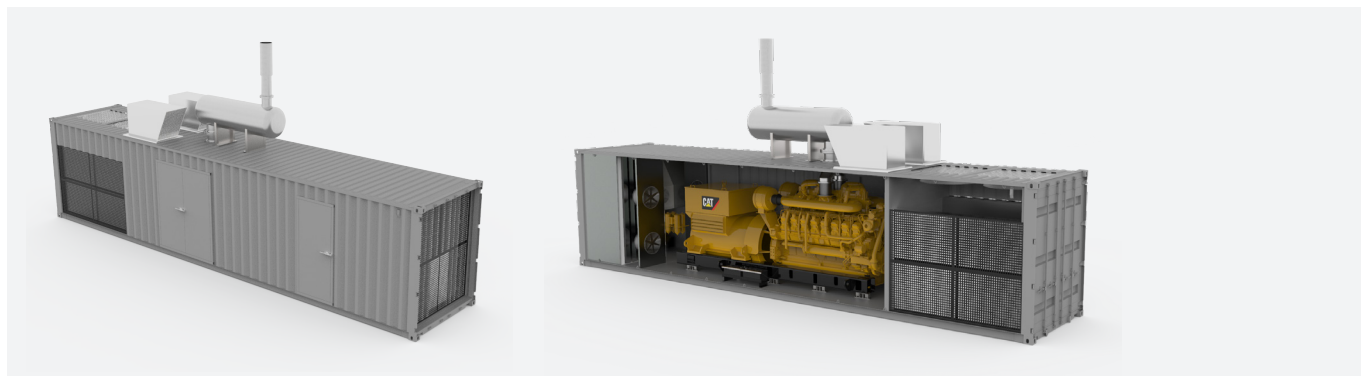
# ENERGY MODULES

## 3516E STANDARDISED PACKAGED CAT® DIESEL GENSET

PART No: E3516E\_SPG

### Power Output 3100 kVA Genset Platform 3516E @ 50 Hz @ 0.8 pf

Standardised genset packages come with all components integrated with a 40ft container, delivering optimum power in a streamlined process resulting in a more efficient installation: minimised costs, less onsite works, faster delivery and installation.



#### General Data

Container Length	40ft
Container Type	High Cube
Length - Container External	12,200mm
Width - Container External	2,500mm
Height - Container External	2,900mm
Weight - Genset (Dry)	19,750kg
Package Weight (Dry)	32,000kg (estimated)
Lube Oil Makeup Tank	30L
Quantity Ventilation Fans	4
Radiator Fan Rating	7kW (approx)
Maximum Package Noise Emission	85 dB(A) @1m
Max Load @ 0.8 pf/415V	4313A

#### Environmental Data

No derate below	300m AMSL
Ambient Temperatures (min / max)	2 / 45 °C
Humidity (min / max)	60 / 85%
Site Environment	Dusty

#### Wind and Seismic Conditions (AS1170)

Wind Region (min / max)	"A" / "C"
Terrain Category	TC2
Regional Wind Speed (min / max)	41 / 64.5 km/hr

#### Genset Data

Engine Speed	1500rpm
Frequency	50Hz
Aftercooler Type	SCAC
Cooling System	Jacket Water + After Cooler Circuits + Oil Cooler
Control System	ADEM5 W / IM / ComAp
Combustion	Low Brake Specific Fuel Consumption
Rating Level	Standby
Fuel	Grade 2 Diesel
Design Ambient Air Temperature	45 °C

#### Rating

Load %	100	75	50
Genset Power (w/o Fan) kW	2,480	1,860	1,240
Genset Efficiency (ISO 3046/1) %	40.7	4.07	39.0
Fuel Consumption (ISO 3046/1) L/hr	611	459	319

#### Materials of Construction

Lube Oil Make-up Tank	Painted Carbon Steel
Lube Oil Piping	Stainless Steel Crimped
Cooling Water Piping	Stainless Steel
Exhaust Stack	Painted Carbon Steel
Silencer	Painted Carbon Steel

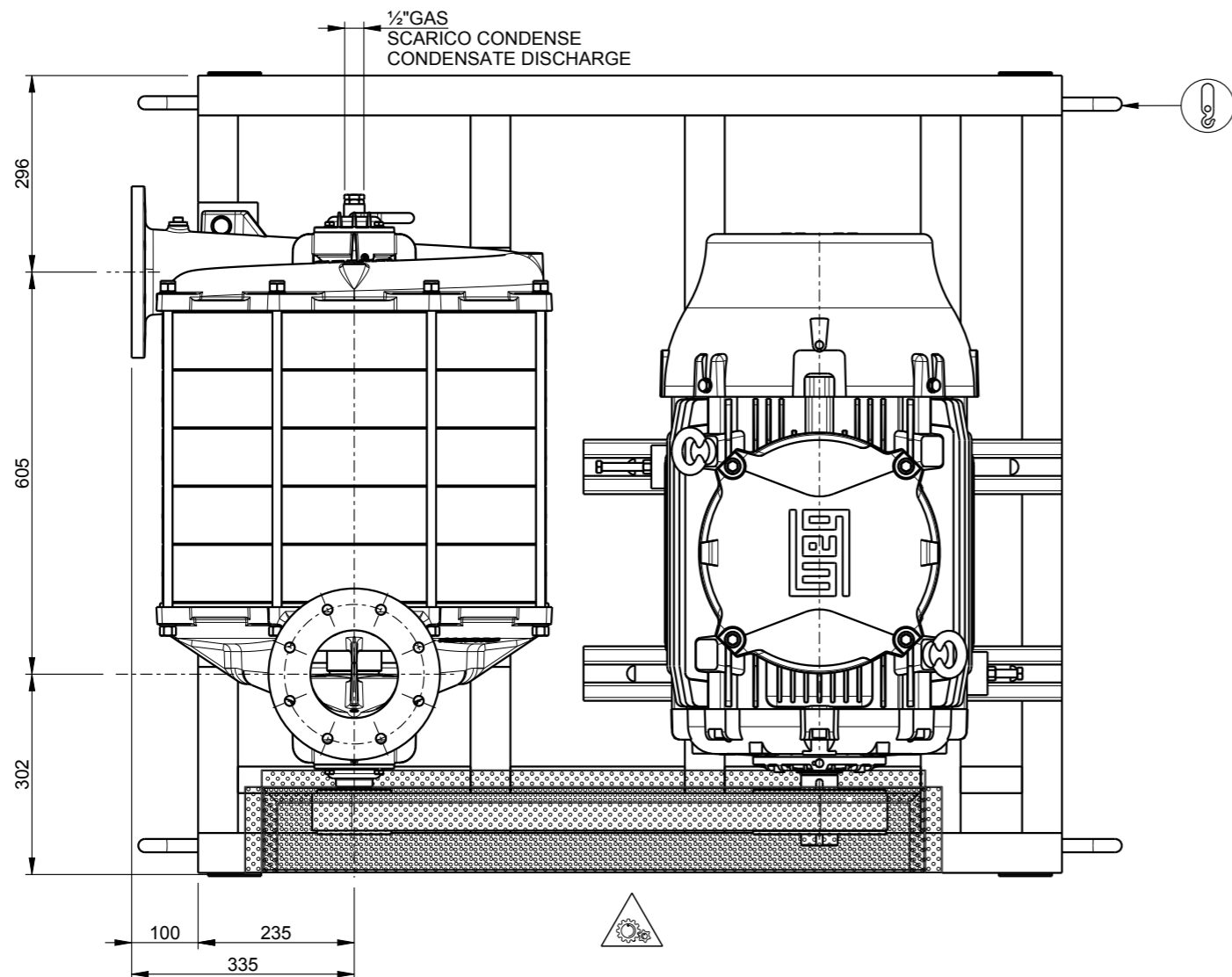
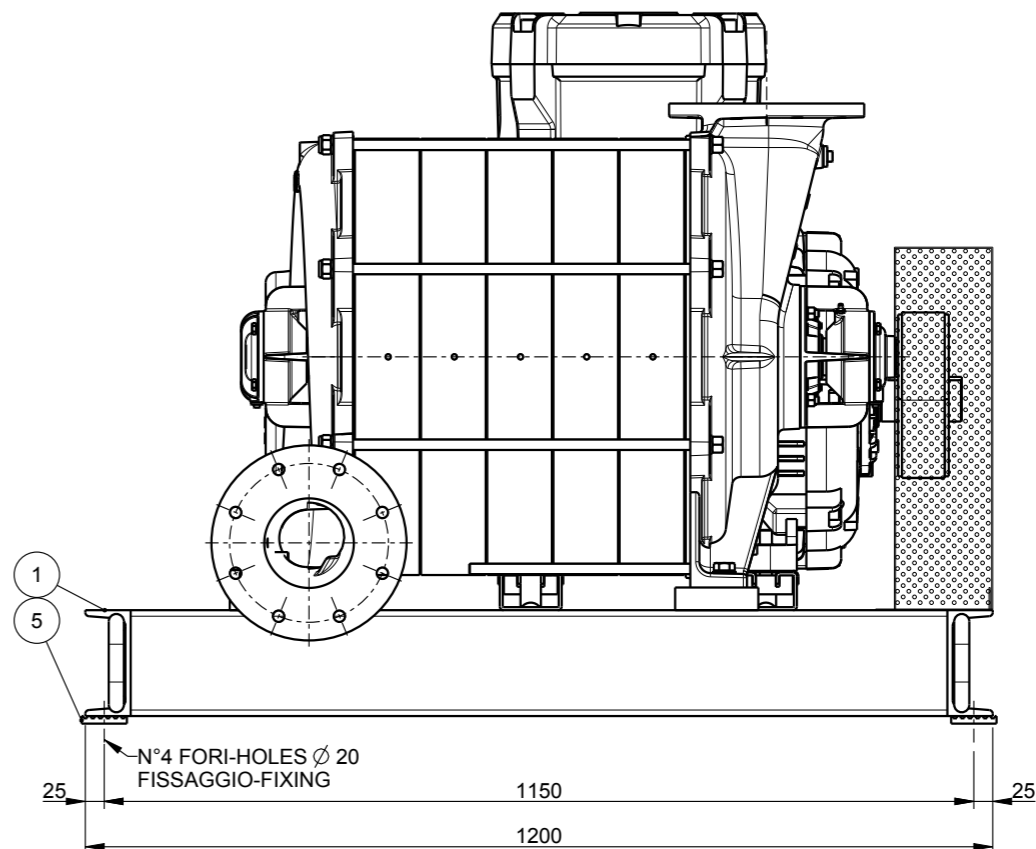
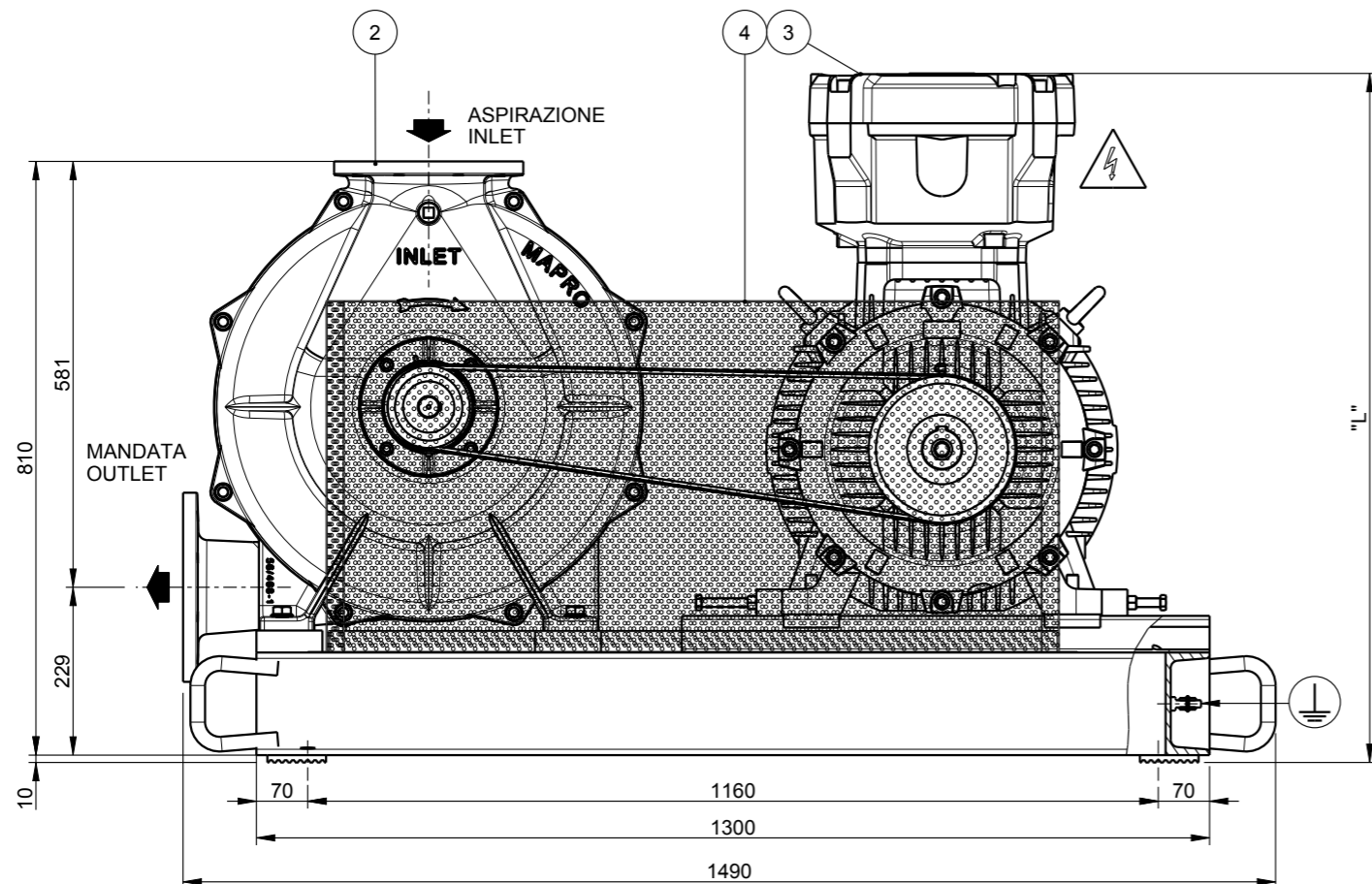
**ONE NETWORK.  
ONE CALL 1800 800 441**

[energypower.com.au](http://energypower.com.au)

The information in this document may change without notice.

Questo documento è proprietà esclusiva di Mapro International S.p.A. È vietata qualsiasi riproduzione, anche solo parziale, e non può essere portato a conoscenza di terzi senza preventiva autorizzazione scritta della Direzione di Mapro International S.p.A.

This document is absolute ownership of Mapro International S.p.A. It cannot be reproduced, either totally or partially, or made known to third parties, without prior written permission of Mapro International S.p.A.



Tolleranza posizionamento fori base  $\pm 5$ mm  
Tolleranza connessioni  $\pm 10$ mm  
Baseplate position holes tolerance  $\pm 5$ mm  
Connections tolerance  $\pm 10$ mm

**ATTENZIONE**

Allacciare la macchina alla condotta rigida tramite collegamento flessibile. In caso d'installazione all'aperto proteggere la macchina almeno con una tettoia.

**CAUTION**

Always use flexible hoses when connecting to rigid pipes. Position the machine under a protective shelter if installing in the open air.

Prevedere un'area libera di circa 0,8m intorno alla macchina per operazioni di smontaggio e manutenzione.

Leave a clear area of at least 0,8m all around the machine for the disassembly and the maintenance.

5	SUPPORTO ANTIVIBRANTE	ANTIVIBRATION PAD
4	CARTER DI PROTEZIONE	DRIVE SAFETY GUARD
3	MOTORE ELETTRICO	ELECTRIC MOTOR
2	CORPO MACCHINA	MACHINE BODY
1	BASAMENTO	BASEPLATE
POS.	NOMENCLATURA	NOMENCLATURE

MACCHINA MACHINE	MOTORE ELETTRICO ELECTRIC MOTOR		Poli Poles	CONNESSIONI CONNECTIONS		PESI WEIGHTS		ALTEZZA HEIGHT "L"	
	Potenza Power kW [50Hz]	kW [60Hz]		Aspirazione Inlet	Mandata Outlet	Atex II2G IIB T3	Atex II3GD IIB T3(200°)	Atex II2G IIB T3	Atex II3GD IIB T3(200°)
				UNI EN1092-1/01/A	UNI EN1092-1/01/A	[kg]	[kg]	[mm]	[mm]
CM400.6 G	30	36	2	PN16 DN125	PN16 DN125	800	805	863	-
	37	44.4				815	830	863	-
	45	54				900	1035	940	-



**MAPRO INTERNATIONAL S.p.A.**

Via E. Fermi, 3 20834 NOVA MILANESE (MB) - Italia  
fax: +39 0362 450342 - tel: +39 0362 366356  
web: www.maproint.com - e-mail: mapro@maproint.com

Disegnato-Drawn	Approvato-Approved
<b>BASILE</b>	<b>MADDALENA</b>
Data-Date	Scala-Scale
<b>06-03-2017</b>	<b>1:10</b>

**SOFFIANTE CENTRIFUGA MULTISTADIO  
VERSIONE TRAINO CINGHIA-PULEGGE PER GAS**

- Dimensioni di ingombro -

**MULTISTAGE CENTRIFUGAL BLOWER  
BELT-PULLEYS DRIVE VERSION FOR GAS**

- Overall dimensions -

Disegno numero-Drawing number	Pagina-Page
<b>IN/03/15081</b>	<b>1/1</b>
Revisione-Revision	1
Sostituisce-Replace	-
Sostituito-Replaced	-

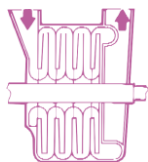
-	-	-	Di Bella	Disegnato-Drawn
-	-	-	Updating motors	Modification
-	-	-	Aggiornamento motori	Modifica
-	-	-	Cod.	
-	-	10-12-2020	Data-Date	
1	Rev.			

**Prezzo Netto € 16.355,00**

Portata Syngas Densità 1,018 kg/Nm <sup>3</sup> 23% H2 33% CH4 13% CO2 11% CO Mix butano, esano, ecc.	Tin	P in	P out	ΔP	Modello Soffiante MAPRO	Potenza elettrica assorbita	Potenza Potenza assorbita	ΔT	Rumorosità ad 1 m ±2dB(A)
[m <sup>3</sup> /h]	[°C]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	tipo	[kW]	[kW]	[°C]	[dB(A)]
1200	50	-200	100	300	CM 400.6.0.0.6 5900rpm	22	15,4	45	83

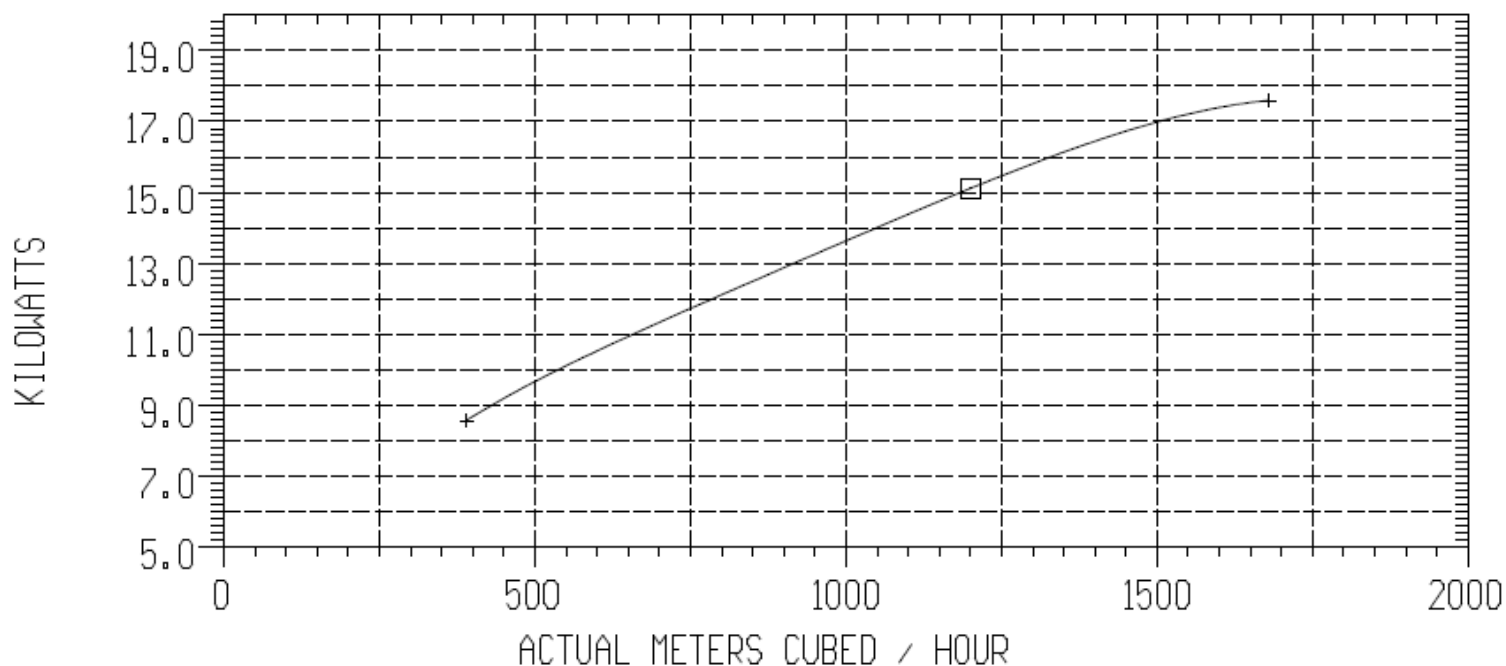
Nota per P out: considerato il peso del gas e la depressione da vincere in aspirazione, il dato che possiamo garantire in mandata è di 100 mbar g



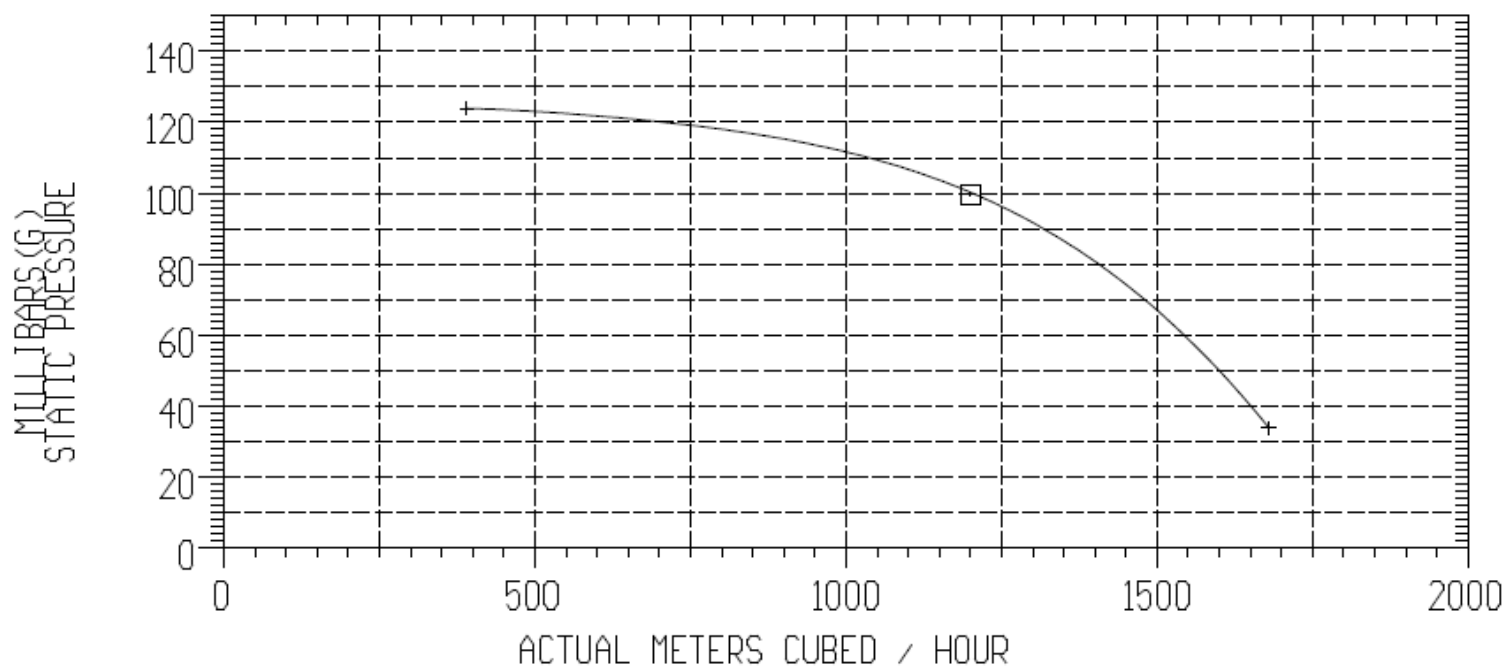


### Curve caratteristiche CM 400.6.0.0.6

Potenza assorbita:



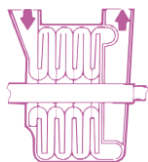
Portata - Pressione:



Model: 400, 6 Stage, 5900 RPM  
Impellers: 6 Stage(s) of 1003  
Diameter (inches): 16.00

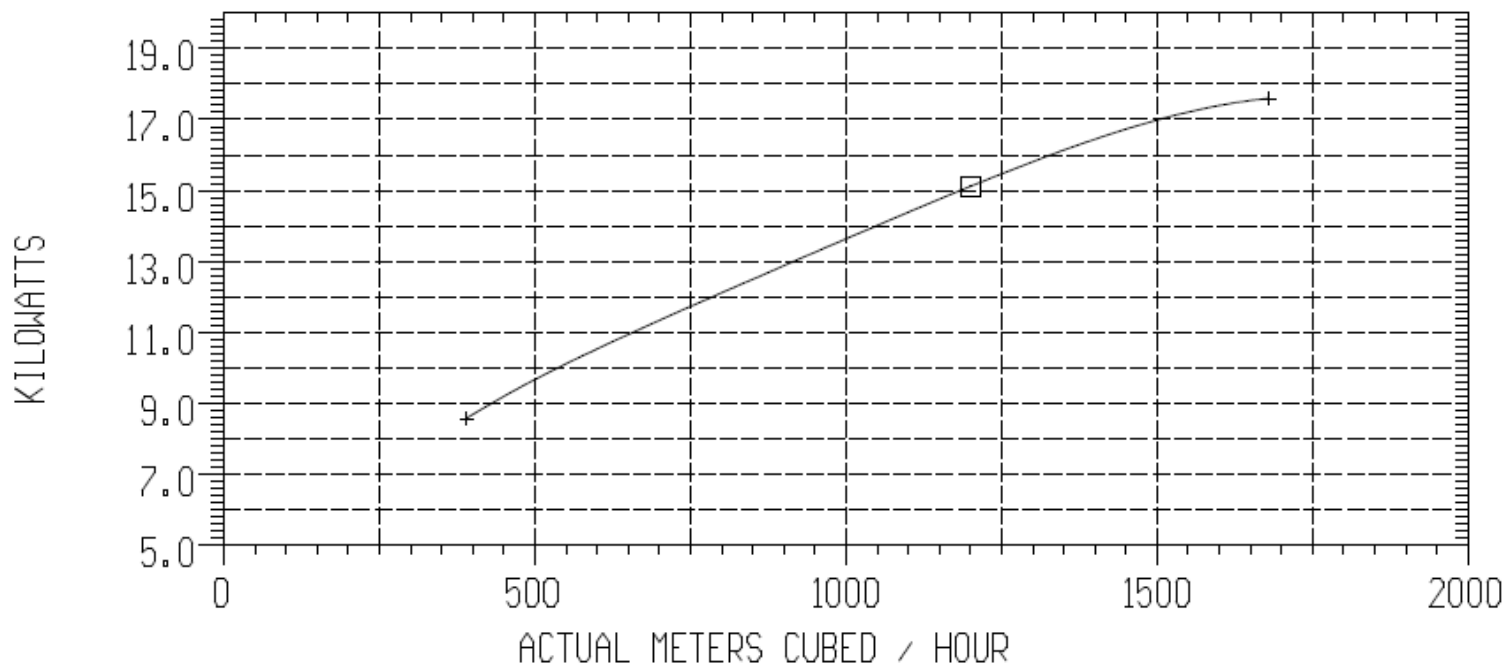
Syngas densita' 1,018 kg/m<sup>3</sup>  
T<sub>in</sub> = 50 C  
P<sub>in</sub> = -2000 mmH<sub>2</sub>O



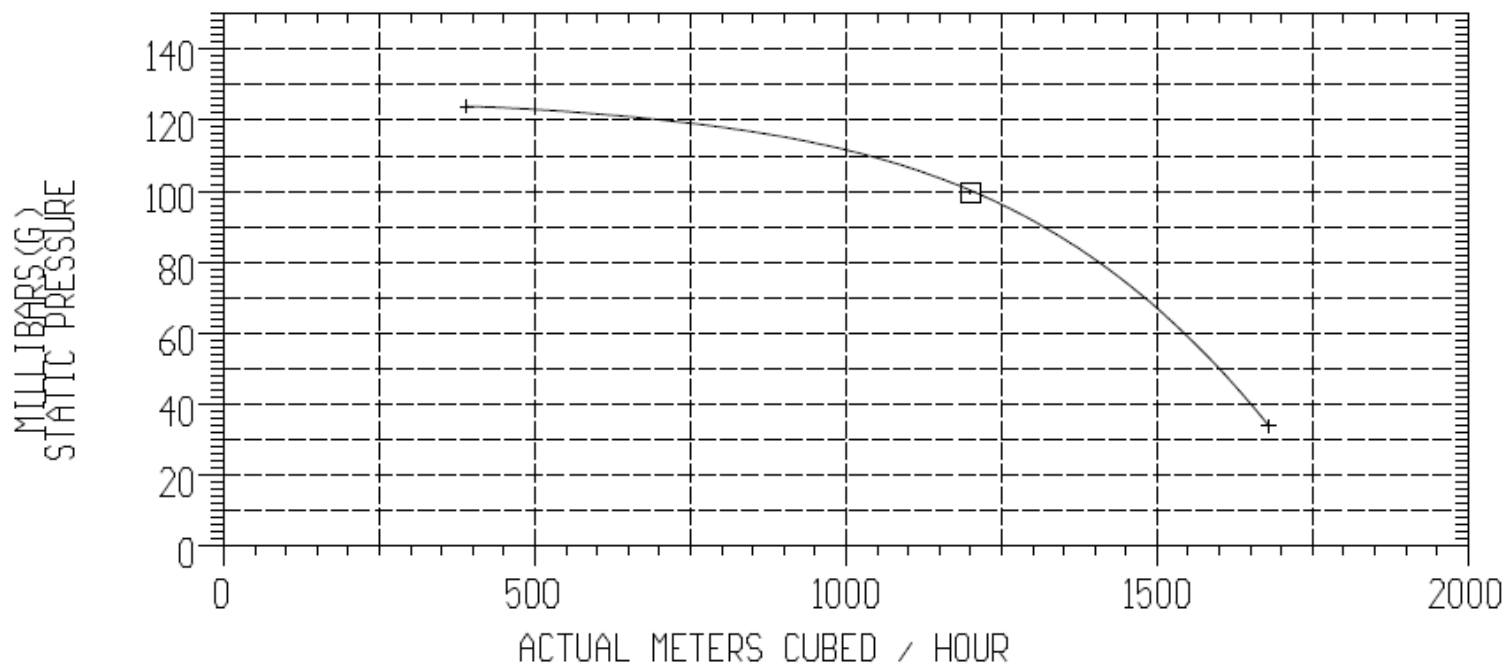


### Curve caratteristiche CM 400.6.0.0.6

Potenza assorbita:



Portata - Pressione:



Model: 400, 6 Stage, 5900 RPM  
Impellers: 6 Stage(s) of 1003  
Diameter (inches): 16.00

Syngas densita' 1,018 kg/m<sup>3</sup>  
T<sub>in</sub> = 50 C  
P<sub>in</sub> = -2000 mmH<sub>2</sub>O





# *Filtrotecnica Italiana*

Componenti ed impianti per la filtrazione industriale  
*Filtering components and equipment for industry*

FT-FM 11/04



Depolveratori a maniche  
a tasche, a cartucce

*Hoses, bags and cartridges  
dust collectors*



Cert. UNI EN ISO 9001:2000



N° IT - 7934







# Filtrotecnica Italiana

Componenti ed impianti per la filtrazione industriale  
Filtering components and equipment for industry

## Depolveratori a maniche / Hoses dust collectors

La **Filtrotecnica Italiana** produce tre tipologie fondamentali di depolveratori: a maniche, a tasche, a cartucce, per risolvere nel modo più soddisfacente e più economico qualsiasi problema di abbattimento polveri. I depolveratori **Filtrotecnica** sono filtri ad alta efficienza con pulizia automatica ad aria compressa senza parti mobili all'interno.

### Depolveratori a maniche tipo FM-FT

In questi depolveratori gli elementi filtranti sono costituiti da maniche in tessuto infilate su gabbie di filo di acciaio zincato, verniciato o inox e fissate ai tubi venturi, posti sulla piastra tubiera, a mezzo fascette di serraggio.

L'aria polverosa entra attraverso il bocchello di ingresso situato nella tramoggia del filtro, sotto le maniche filtranti.

La polvere più grossolana cade direttamente nella tramoggia mentre le particelle più fini restano sulla superficie esterna delle maniche.

L'aria pulita passando attraverso le maniche raggiunge il "Plenum" superiore e fuoriesce attraverso il bocchello di uscita.

La pulizia delle maniche avviene in sequenza mediante getti di aria compressa proveniente dai tubi di soffiaggio posizionati sopra i tubi venturi. Secondo il principio dell'iniettore, l'aria compressa soffiata nei tubi venturi richiama altra aria della zona circostante. L'espansione prodotta dall'aria di lavaggio si propaga con un'onda di pressione lungo tutte le maniche provocando uno scuotimento delle stesse. La polvere trattenuta sulle maniche viene così rimossa cadendo liberamente nella tramoggia sottostante per la relativa semplice rimozione.

La sequenza degli impulsi di pulizia viene comandata automaticamente da un temporizzatore elettronico o da un pressostato e da valvole elettromagnetiche. La durata dei getti di aria compressa e i relativi intervalli possono essere facilmente regolati, nel caso sia previsto un temporizzatore, in modo da adattarsi alle condizioni di impiego.

*Three basic type of dust collectors are produced by **Filtrotecnica Italiana**: with hoses, with bags and with cartridges to solve any problem of dust exhaustion in the most satisfactory and economical way.  
The **Filtrotecnica** dust collectors are high - efficiency filters with a completely automatic compressed air cleaning without any mobile part inside.*

### Hoses filter type FM-FT

In these dust collectors the filter elements are fabric hoses inserted on cylindrical cages made of galvanized or painted steel wire and fastened to the venturi tubes, placed on a tube head, by means of hose clamps.

The dusty air comes in under the filtering hoses, passing through the air inlet connection placed on the filter hopper.

The Coarse dust falls directly into the hopper. The fine dust remains on the external hoses surfaces.

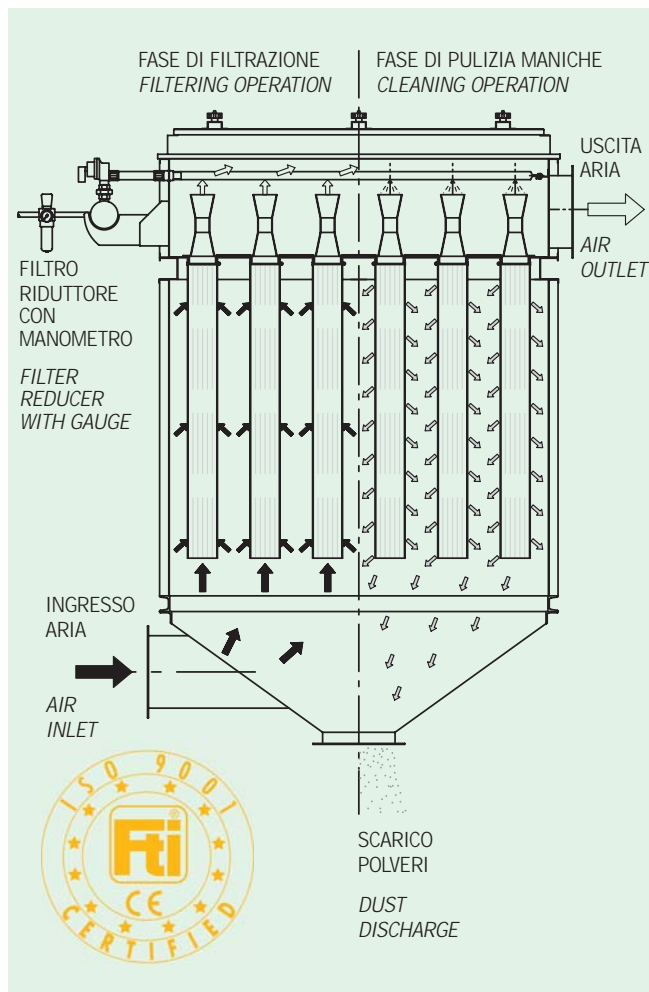
The clean air, passing through the hoses fabric, reaches the top "Plenum" and leaves the filter through the outlet connection.

The sequence hoses cleaning is carried out by means of compressed air jets coming from the blow tubes nozzles placed over the venturi.

According to the injector principle, blowing the compressed air into the

venturi, more air is intaken from the surrounding area.  
The expansion caused by the cleaning air produces a pressure waves which being propogated all the hoses long makes them shake.  
The dust previously remained on the filtering hoses, falls into the hopper and hence can be removed.  
The sequence of the cleaning impulses is automatically controlled by an electronic timer or a pressure switch and electromagnetic valves.  
The lenght of the impulses as well as the pauses of the compressed air jets can be easily adjusted if a timer is installed so as to be suitable for the working conditions.

### Principio di funzionamento di un filtro a maniche Working principle of a hoses filter

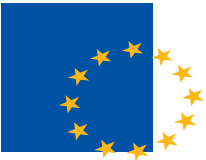


Cert. UNI EN ISO 9001:2000



N° IT - 7934



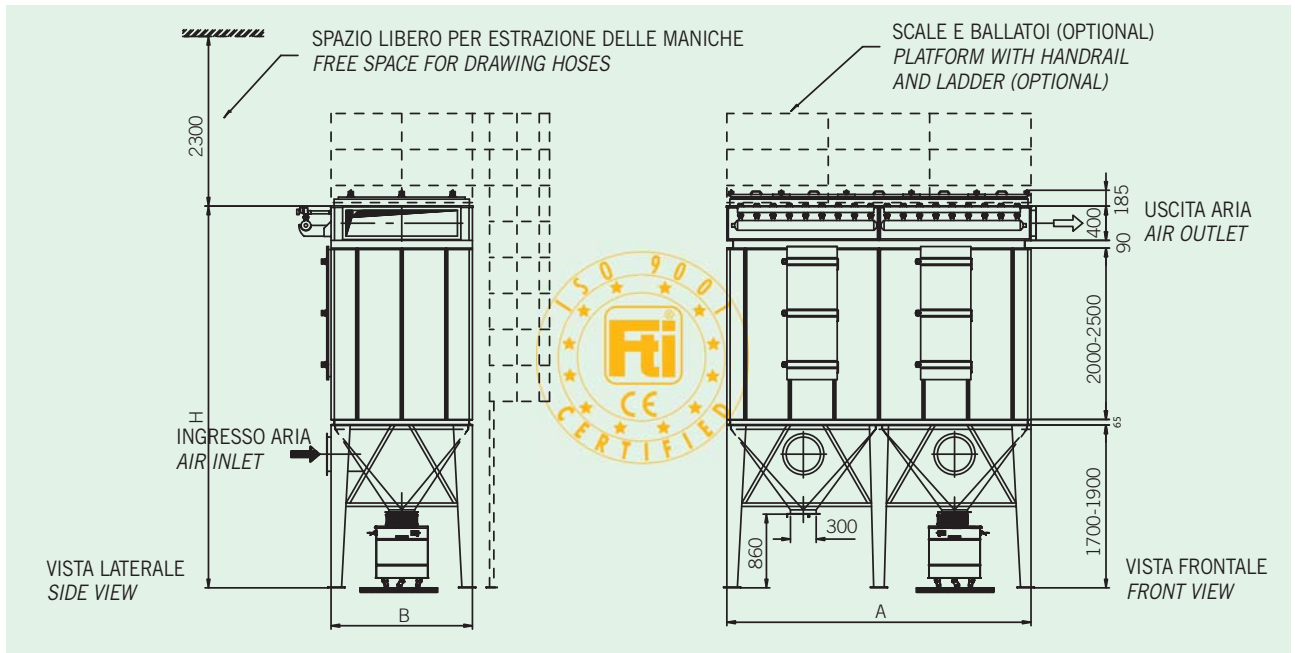


# Filtrotecnica Italiana

Componenti ed impianti per la filtrazione industriale  
Filtering components and equipment for industry

## Depolveratori a maniche / Hoses dust collectors

### Depolveratore a maniche FM-FT - Hoses filter FM-FT



### Dimensioni e caratteristiche tecniche depolveratori a maniche FM-FT - Dimensions and technical data hoses filters FM-FT

MODELLO MODEL	SUPERFICIE m <sup>2</sup> FILTER AREA m <sup>2</sup>			N° di maniche Hose N°	N° elettrovalvole N° of solenoid valves	Dimensioni (mm) Dimensions (mm)			Cons. aria compressa Comp. air consumption Nmc /h (6-7 bar)
	h 2050	h 2350	h 2550			A	B	H	
FT 15	12	14	15	15	3	700	1080	*	3,5
FT 24	19	22	24	24	4	890	1270	*	5
FT 32	26	29	32	32	4	890	1650	*	6,5
FT 40	32	37	40	40	5	1080	1650	*	8
FT 48	38	44	48	48	6	1270	1650	*	9,5
FT 56	45	52	56	56	7	1460	1650	*	11
FT 64	51	59	64	64	8	1650	1650	*	12,5
FT 72	58	66	72	72	9	1840	1650	*	14
FT 80	64	74	80	80	10	2030	1650	*	16,5
FT 88	70	81	88	88	11	2220	1650	*	18
FT 96	77	88	96	96	12	2410	1650	*	19,5
FT 104	83	96	104	104	13	2600	1650	*	21
FT 112	90	103	112	112	14	2790	1650	*	22,5
FT 120	96	110	120	120	15	2980	1650	*	24
FT 128	102	118	128	128	16	3170	1650	*	25,5
FT 136	109	125	136	136	17	3360	1650	*	28
FT 144	115	132	144	144	18	3550	1650	*	29,5
FT 152	122	140	152	152	19	3740	1650	*	37
FT 160	128	147	160	160	20	3930	1650	*	39
FT 168	134	155	168	168	21	4120	1650	*	40,5
FT 176	141	162	176	176	22	4310	1650	*	42,5
FT 184	147	169	184	184	23	4500	1650	*	44,5
FT 192	154	177	192	192	24	4690	1650	*	46,5
FT 200	160	184	200	200	25	4880	1650	*	48,5

FT ... Per modelli superiori consultare l'ufficio tecnico For bigger units contact our technical office

\* H: per maniche h 2050 H=4640 for hoses h 2050 H=4640 per maniche h 2350 H=4940 for hoses h 2350 H=4940 per maniche h 2550 H=5140 for hoses h 2550 H=5140

1 Tramoggia - 1 Hoppers

2 Tramogge - 2 Hoppers



Cert. UNI EN ISO 9001:2000



N° IT - 7934





# Filtrotecnica Italiana

Componenti ed impianti per la filtrazione industriale  
Filtering components and equipment for industry

## Depolveratori a maniche / Hoses dust collectors

**Depolveratore a maniche mod. FM-FT 32 senza tramoggia con camera di calma**  
**Hose filter mod. FM-FT 32 without hopper with plenum chamber**



### Depolveratori a tasche tipo T0

Sono depolveratori nei quali l'elemento filtrante è costituito da tasche montate su gabbie, in robusto filo di acciaio zincato o verniciato, fissate alla piastra frontale con un sistema a tenuta. La modularità e la compattezza sono i pregi di questo filtro. La pulizia delle tasche avviene in sequenza in modo simile ai filtri a maniche con aria compressa. Sono previste 3 serie di questo filtro in funzione della lunghezza delle tasche:

Serie 80 lunghezza 800 mm

Serie 100 lunghezza 1000 mm

Serie 150 lunghezza 1500 mm

Una versione completamente autonoma e compatta è rappresentata dal tipo FT - TV che prevede un ventilatore centrifugo di aspirazione ad alto rendimento montato sul depolveratore. Le dimensioni ridotte che ne conseguono consentono l'installazione in ambiente. Le superfici filtranti previste per questa tipologia vanno da 8 a 60 m<sup>2</sup>. Le caratteristiche generali di funzionamento e di pulizia sono identiche al modello base. Su questo filtro può essere installato un silenziatore sul lato uscita aria oppure può essere fornito privo della sezione ventilante. Una versione speciale inseribile tipo TIV, priva del cassone di contenimento delle tasche e della tramoggia, è stata progettata per l'impiego sullo sfiato di silos e serbatoi oppure per la captazione di polveri su unità di trasporto pneumatico o nastri trasportatori, sia con impianti in pressione (privi del ventilatore) o in depressione (con ventilatori).

Le struttura particolare permette l'inserimento delle tasche direttamente nel silos, scaricando durante la fase di pulizia, la polvere filtrata all'interno evitando così ulteriori sistemi di recupero.

### Bags filter type T0

*In these dust collector the filter elements are fabric bags inserted on special cages made of strong galvanized or painted steel, fixed on a frontal plate with a tight system.*

*The modularity and the compactedness are the qualities of this filter. The sequence bags cleaning is similar to the hoses with compressed air.*

*Three series of this filter are scheduled depending on the length of the bags:*

*Series 80 length 800 mm*

*Series 100 length 1000 mm*

*Series 150 length 1500 mm*

*A completely self-contained and compact version is represented by the type FT - TV that is complete with an high efficiency centrifugal intake fan installed on the filter itself. The dimension of the unit is so reduced that the indoor installation is allowed. The filter areas for these types of dust collectors are from 8 to 60 m<sup>2</sup>. The general operating and cleaning characteristics are identical to the standard model.*

*This type of filter can be supplied with a silencer on the air outlet side or without ventilating section.*

*A special execution insertable type TIV without bags housing and hopper has been designed for the silos or tanks vent installation or to remove dust on pneumatic or belts transport units both with pressurized plant (without fan) or under pressure (with fan).*

*The special construction allows the installation with the bags directly into the silos so that the dust during the cleaning cycle falls inside avoiding additional removing system.*



Cert. UNI EN ISO 9001:2000



N° IT - 7934





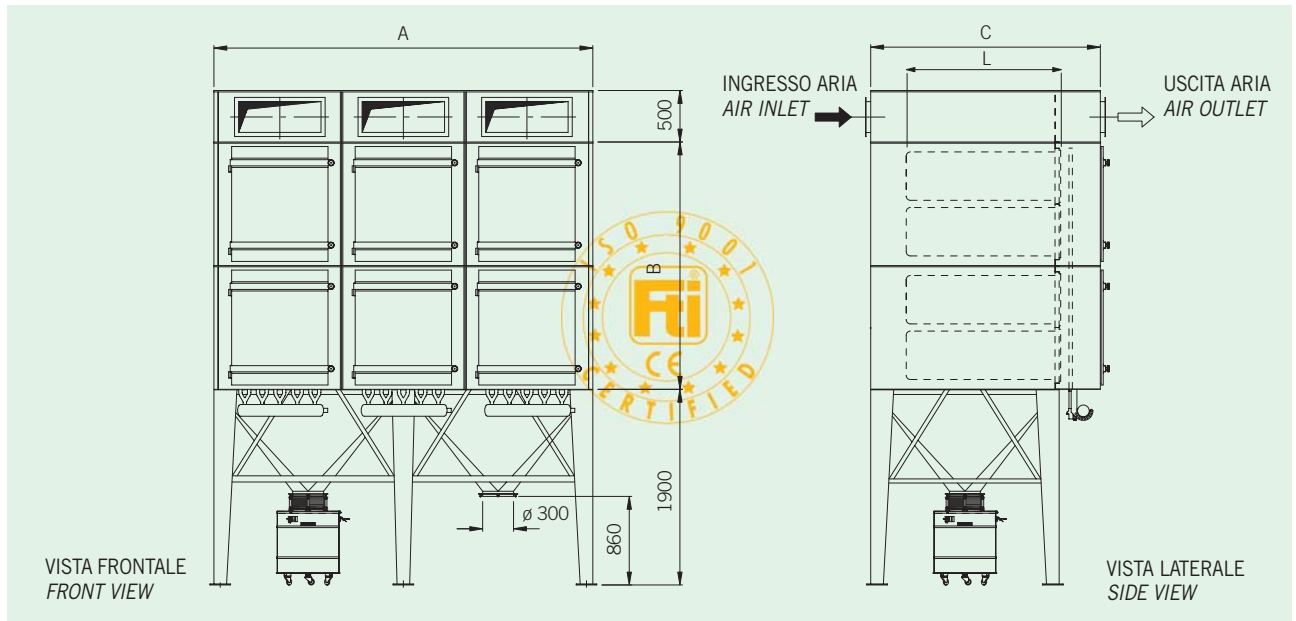


# Filtrotecnica Italiana

Componenti ed impianti per la filtrazione industriale  
Filtering components and equipment for industry

## Depolveratori a tasche / Bags dust collectors

### Depolveratore a tasche TO - Bags filter TO



### Dimensioni e caratteristiche tecniche depolveratori a tasche tipo TO Dimensions and technical data bags filters filter TO

MODELLO MODEL	N° Colonne N° Units	N° Moduli N° of moduls	N° Elementi N° of elements	Superficie m <sup>2</sup> Filter area m <sup>2</sup>			Dimensioni (mm) Dimensions (mm)	
				L= 800	L= 1000	L=1500	A	B
FT - TO 1/2/*	1	2	20	16	20	30	1180	1200
FT - TO 1/3/*	1	3	30	24	30	45	1180	1860
FT - TO 1/4/*	1	4	40	32	40	60	1180	2400
FT - TO 1/6/*	1	6	60	48	60	90	1180	3600
FT - TO 2/2/*	2	2	40	32	40	60	2280	1200
FT - TO 2/3/*	2	3	60	48	60	90	2280	1860
FT - TO 2/4/*	2	4	80	64	80	120	2280	2400
FT - TO 2/6/*	2	6	120	96	120	180	2280	3600
FT - TO 3/2/*	3	2	60	48	60	90	3380	1200
FT - TO 3/3/*	3	3	90	72	90	135	3380	1860
FT - TO 3/4/*	3	4	120	96	120	180	3380	2400
FT - TO 3/6/*	3	6	180	144	180	270	3380	3600
FT - TO 4/2/*	4	2	80	64	80	120	4480	1200
FT - TO 4/3/*	4	3	120	96	120	180	4480	1860
FT - TO 4/4/*	4	4	180	128	160	240	4480	2400
FT - TO 4/6/*	4	6	240	192	240	360	4480	3600

DIMENSIONI "C" DIMENSIONS "C":  
 SERIE 800 1530 mm \*80  
 SERIE 1000 1730 mm \*100  
 SERIE 1500 2230 mm \*150



Cert. UNI EN ISO 9001:2000



N° IT - 7934



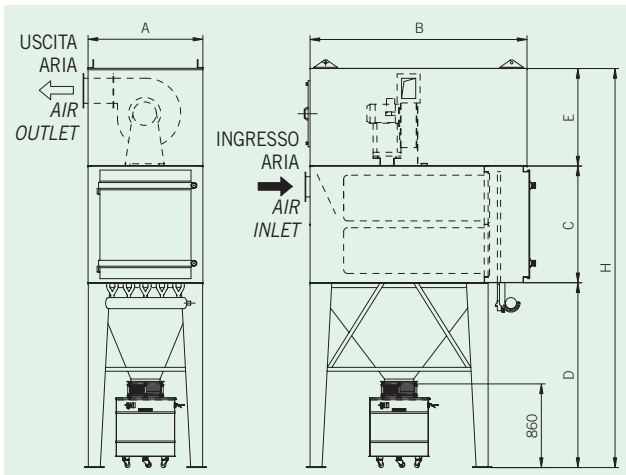


# Filtrotecnica Italiana

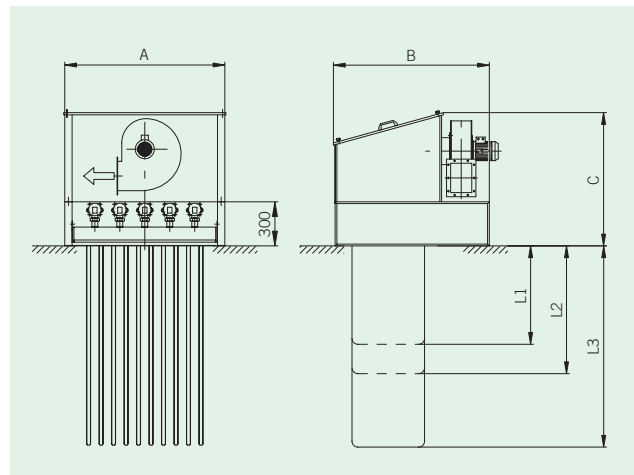
Componenti ed impianti per la filtrazione industriale  
Filtering components and equipment for industry

## Depolveratori a tasche / Bags dust collectors

### Depolveratore a tasche tipo FT-TV - Bags filter FT-TV



### Depolveratore a tasche tipo TIV - Bags filter TIV



### Dimensioni e caratteristiche tecniche depolveratori a tasche tipo FT-TV - Dimensions and technical data bags filters FT-TV

MODELLO MODEL	Superficie Filter area m <sup>2</sup>	N° Elementi N° of elements	Dimensioni (mm) Dimensions (mm)						KW inst. KW inst.
			A	B	C	D	E	H	
8 / 1 / 80	8	10	1180	1530	660	1900	700	3260	1,1
10 / 1 / 100	10	10	1180	1730	660	1900	800	3360	1,5
15 / 1 / 150	15	10	1180	2230	660	1900	800	3360	2,2
16 / 2 / 80	16	20	1180	1530	1200	1900	800	3900	2,2
20 / 2 / 100	20	20	1180	1730	1200	1900	1000	4100	3
30 / 2 / 150	30	20	1180	2230	1200	1900	1000	4100	4
32 / 4 / 80	32	40	2280	1530	1200	1900	1000	4100	4
40 / 4 / 100	40	40	2280	1730	1200	1900	1100	4200	5,5
60 / 4 / 150	60	40	2280	2230	1200	1900	1100	4200	7,5

### Dimensioni e caratteristiche tecniche depolveratori a tasche tipo TIV - Dimensions and technical data bags filters TIV

MODELLO MODEL	Superficie m <sup>2</sup> Filter area m <sup>2</sup>	Dimensioni (mm) Dimensions (mm)					
		A	B	C	L1	L2	L3
06 / 08 / 1	4,8	750	1000	910	800		
06 / 10 / 1	6	750	1000	910		1000	
06 / 15 / 1	9	750	1000	910			1500
10 / 08 / 1	8	1090	1000	910	800		
10 / 10 / 1	10	1090	1000	910		1000	
10 / 15 / 1	15	1090	1000	910			1500
10 / 08 / 2	16	1090	1620	910	800		
10 / 10 / 2	20	1090	1620	910		1000	
10 / 15 / 2	30	1090	1620	910			1500



Cert. UNI EN ISO 9001:2000



N° IT - 7934





# Filtrotecnica Italiana

Componenti ed impianti per la filtrazione industriale  
Filtering components and equipment for industry

## Depolveratori a maniche - tasche / Hoses - bags dust collectors

### Maniche e tasche filtranti

Le maniche e le tasche filtranti sono realizzate normalmente in feltro agugliato con inserto in tessuto e sono comunemente lavabili.

Il feltro agugliato riunisce in se le caratteristiche peculiari del feltro e del tessuto. Il feltro ha una composizione più omogenea rispetto al tessuto e quindi porosità finissima con efficienza di filtrazione elevata pur mantenendo una buona permeabilità all'aria.

Il tessuto di sostegno inserito all'interno del feltro agisce come un'armatura garantendo un'alta resistenza alla trazione e un allungamento ridotto. Le maniche e le tasche possono, in funzione della temperatura e delle condizioni di esercizio, essere eseguite in materiali diversi come risulta dalla tabella. Sono previste anche versioni antistatiche con trattamenti chimici speciali, con finitura ad elevata liscivatura e ritardanti alla fiamma.

### Filtering hoses and bags

The filtering hoses and bags are normally made of needled felt with fabric picking and are generally washable.

The needled felt presents the peculiar characteristics of the felt as well as of the fabric.

In fact the felt has a very fine porosity, due to its homogeneous composition, which permits a high cleaning efficiency keeping a good air permeability. The picking fabric inside the felt acts as a reinforce ensuring a high - tension resistance with a minimum stretch.

The hoses and the bags can be supplied, according to the temperature and working conditions, with different type of material as shown in the table. Special version like antistatic, with special chemical treatment, with high smoothing finish and flame retardant.

### Caratteristiche materiali filtranti - Filtering material characteristics

Materiale filtrante Filtering material	Temperatura continua/punta ° C Operating/peak temperature ° C	Resistenza agli agenti chimici Resistance to chemical agents			
		idrolisi hidrolysis	acidi acids	alcali alkali	ossidazioni oxidation
Poliestere/Polyester	140/150	C	S	C	B
Polipropilene/Polypropylene	90/100	E	E	E	C
Poliammide/Polyamide	100/115	C	S	B	S
Nomex	180/220	S	S	S	B
Cotone/Coton	90/110	C	C	B	C
Poliimmide/Polyimide	240/260	B	B	S	B
Nylon	100/110	C	C	B	C
Politetrafluoroetilene/Polytetrafluoroethylene	250/280	E	E	E	E

E= eccellente  
E= excellent

B= buona  
B= good

S= scarsa  
S= fair

C= cattiva  
C= bad

## Depolveratori a cartucce / Cartridges filters

### Depolveratori a cartucce tipo FT 4C & 15C

Questi depolveratori offrono a parità di ingombro una maggiore superficie di filtrazione. Le cartucce garantiscono un elevato potere filtrante e grazie alle dimensioni che variano da Ø 145 a Ø 327 mm con altezza tra 600 1200 mm permettono di adattare le dimensioni di ingombro del depolveratore alle più svariate esigenze di installazione.

La tabella che segue si basa sulle tipologie più standard di cartucce di lunghezza 1200 mm e diametro rispettivamente di 145 mm ns. mod. FTC4C e 327 mm ns. mod. FTC15C.

I materiali impiegati secondo le condizioni di impiego, sono:

- Fibre in poliestere
- Fibre in poliestere antistatiche
- Fibre in polipropilene
- Nomex con membrana in PTFE

### Cartridges filter type FT 4C and 15C

These dust collectors offer a higher filtering area with the same overall dimensions. The cartridges guarantee a high filter efficiency and thanks to their sizes with Ø from 145 mm to Ø 327 mm and with lengths from 600 to 1200 mm, it is possible to adapt the dust collector dimensions to almost any installation requirement.

The following table is based on the more standard type of cartridges with length of 1200 mm and diameter respectively of 145 mm, mod. FTC4C, and 327 mm, mod. FTC15C.

The filter media, selected in accordance with the service conditions are:

- Polyester fibers
- Antistatic polyester fibers
- Polypropylene fibers
- Nomex, PTFE membrane laminate



Cert. UNI EN ISO 9001:2000



N° IT - 7934







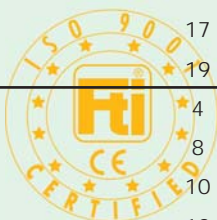


# Filtrotecnica Italiana

Componenti ed impianti per la filtrazione industriale  
Filtering components and equipment for industry

## Depolveratori a cartucce / Cartridges filters

MODELLO MODEL	Superficie Filter area m <sup>2</sup>	N° di cartucce N° of cartridges	N° elettrovalvole N° of solenoid valves	Dimensioni (mm) Dimensions (mm)		
				A	B	H
FT4C9	60	9	3	1390	990	3940
FT4C18	120	18	3	2230	990	3940
FT4C30	228	30	5	2230	1550	3940
FT4C42	320	42	7	2230	2110	4140
FT4C54	411	54	9	2230	2670	4140
FT4C66	502	66	11	2230	3230	4140
FT4C78	593	78	13	2230	3790	4140
FT4C90	684	90	15	2230	4350	4140
FT4C102	775	102	17	2230	4910	4340
FT4C114	866	114	19	2230	5470	4340
FT15C8	160	8	4	2500	1200	4140
FT15C16	320	16	8	2500	2100	4140
FT15C20	400	20	10	2500	2550	4140
FT15C24	480	24	12	2500	3000	4140
FT15C28	560	28	14	2500	3450	4140
FT15C32	640	32	16	2500	3900	4140
FT15C36	720	36	18	2500	4350	4140
FT15C40	800	40	20	2500	4800	4140
FT15C44	880	44	22	2500	5250	4340
FT15C48	960	48	24	2500	5700	4340
FT15C56	1120	56	28	2500	6600	4340
FT15C64	1280	64	32	2500	7500	4340
FT15C72	1440	72	36	2500	8400	4340
FT15C80	1600	80	40	2500	9300	4340



### Dispositivo di pulizia

Il dispositivo di pulizia dei filtri a maniche, a tasche e a cartucce è costituito da una serie di valvole a membrana con pilota incorporato che, prelevando aria con valori di pressione da 4 a 7 BAR da un robusto collettore comune, alimentano i tubi venturi che distribuiscono ciclicamente i getti d'aria alle file di maniche o direttamente alle tasche o alle cartucce attraverso i diffusori venturi. Per evitare nel collettore d'aria compressa la formazione di condensa che potrebbe inumidire le maniche, le tasche o le cartucce, rendendo più difficile la loro pulizia, è indispensabile installare a monte del collettore un riduttore con manometro e relativo filtro con scarico di condensa.

### Cleaning device

The cleaning device of hoses filter, bags filter and cartridges filters consists of a membrane valve series with a built - in pilot that drawing air from a strong manifold, with a pressure from 4 to 7 BAR, feed the different nozzles that inject the air to the rows of hoses or cartridges through the venturi tubes or directly to the bags.  
To prevent the condensate from forming in the manifold, which could wet the filtering elements, making their cleaning ineffective, it is recommended to install upstream of the manifold a pressure regulator with a gauge and a filter with a drain plug.



Cert. UNI EN ISO 9001:2000



N° IT - 7934





# Filtrotecnica Italiana

Componenti ed impianti per la filtrazione industriale  
Filtering components and equipment for industry

## Depolveratori a cartucce / Cartridges filters

### Costruzione

La costruzione dei depolveratori **Filtrotecnica** avviene mediante assemblaggio a tenuta di pannelli modulari in lamiera pressopiegata e verniciata. Ciò consente, nel caso di filtri di una certa dimensione, un facile assemblaggio in cantiere. La costruzione standard è idonea a funzionare sino a  $\pm 3000$  Pa, per esigenze diverse e condizioni più gravose si possono realizzare filtri con spessori adeguati in esecuzione saldata o corpi cilindrici e membrane antiscoppio secondo normativa ATEX.

Tutti i depolveratori completi sono dotati di tramogge per lo scarico delle polveri predisposte per l'inserimento di secchi di raccolta o di sistemi di trasporto con rotocelle e/o coclee di scarico.

I depolveratori possono essere equipaggiati con gruppi motoventilanti adatti alle varie esigenze, scale e piattaforme di ispezione e/o manutenzione, silenziatori, manometri e altri accessori a richiesta.

### Quadri di comando

I quadri elettrici di comando possono essere di tipo sequenziale a tempo o a misuratore di pressione differenziale per il controllo dell' intasamento del filtro. I circuiti a mezzo di impulsi attivano una dopo l'altra le elettrovalvole di soffiaggio permettendo la pulizia ciclica degli elementi filtranti. La variazione del tempo di pausa e del tempo di lavoro sono impostabili nel tipo a tempo tramite manopole con scale graduate fra 2 & 60 sec. di pausa e 0,02 & 1 sec. di lavoro. Nel tipo a misuratore di pressione differenziale l'intervallo di pausa è determinato dal tempo che impiega il filtro a intasarsi e raggiungere quindi il valore di taratura del pressostato mentre l'intervallo di lavoro è determinato dal tempo necessario a scendere sotto il suddetto valore di taratura.

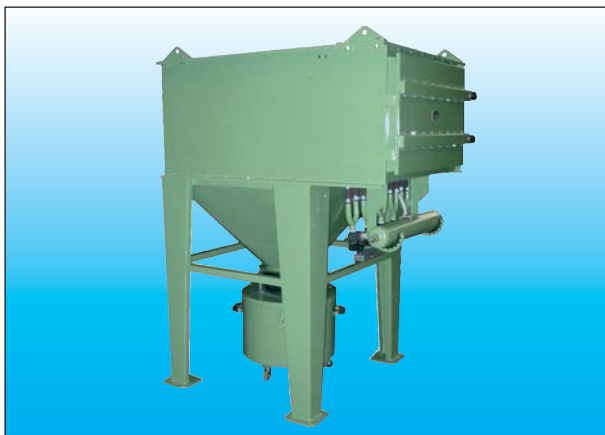
Campo di regolazione da 0 a 9990 Pa.

Le custodie dei quadri sono normalmente realizzate in materiale plastico con grado di protezione IP 65.

L'alimentazione elettrica può essere:

110 V a.c. 50 Hz  
220 V a.c. 50 Hz  
24 V a.c. 50 Hz

Temperature ambiente fra  $-10$  e  $+60^\circ\text{C}$



Depolveratore a tasche - *Bags filter*

### Construction

The construction of **Filtrotecnica** dust collectors consists of modular assembled panels water tight made of pressed and bent steel sheet perfectly painted.

This permits an easy assembly on site in case of large units. The standard construction can stand up to  $\pm 3000$  Pa, for higher values or more severe working conditions heavy duty welded construction or cylindrical configuration with explosion release panels, according to ATEX Norm, can be manufactured.

All complete dust collectors are supplied with discharge hopper and bins or collector drawers to receive the collected dust.

The dust collectors can be equipped with suitable fan exhausters, ladders and service platforms, silencers, gauges and other accessories on demand.

### Control boards

Each dust collector can be precisely controller by an electronic sequential timer or by a differential pressure controller to produce maximum filter cleaning efficiency.

The circuits through sequence impulses activate the blowing electrovalves one after the other and that permits changes in the pause and working time. The time change can be set by means of knobs with graduated scale between 2 and 60 seconds of pause and 0,002 and 1 second of working time. In the pressure differential type the pause time is determined by the time interval in which the dust build up on the filter element since to reach the set value of the pressure switch while the working time is determined by the time interval necessary to clean the filter going down below the above mentioned set value.

Adjustment range from 0 to 9990 Pa. The control board boxes are normally made in plastic material with IP 65 protection.

The power supply can be:

110 V a.c. 50 Hz  
220 V a.c. 50 Hz  
24 V a.c. 50 Hz

Ambient temperature  $-10 \div +60^\circ\text{C}$



Depolveratore cilindrico a cartucce - *Cylindrical cartridges filter*

## Filtrotecnica Italiana s.r.l.



Uffici e Stabilimento - *Headquarter and offices:*

Zona Artigianale  
29025 Sariano di Gropparello (Pc)  
Tel.: +39 0523 858241 - 858227 r.a.  
Fax.: +39 0523 858344

Web site:

[www.filtrotecnica.com](http://www.filtrotecnica.com)

E-mail:

[tecnico@filtrotecnica.com](mailto:tecnico@filtrotecnica.com)  
[direzione@filtrotecnica.com](mailto:direzione@filtrotecnica.com)

Uffici di Milano - *Milan trade offices:*

Via E. De Martino, 1 - 20162 Milano  
Tel.: +39 02 6473272 - 66102338  
Fax: +39 02 66101393

E-mail: [commerciale@filtrotecnica.com](mailto:commerciale@filtrotecnica.com)



GET ENERGY PRIME  
ITALIA S.R.L.

**IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE**  
Via Martiri Istriani delle Foibe, snc - 67039 Sulmona (AQ)

ALL 2

*FASCICOLO TARATURA E ISCRIZIONE ALBO*



(index.php) / Tecnici Competenti in Acustica (tecnici\_viewlist.php) / Vista

<b>Numero Iscrizione Elenco Nazionale</b>	7467
<b>Regione</b>	Lazio
<b>Numero Iscrizione Elenco Regionale</b>	765
<b>Cognome</b>	Mantarro
<b>Nome</b>	Michele Mario
<b>Titolo studio</b>	Laurea Ingegneria Ambiente e Territorio
<b>Estremi provvedimento</b>	B1255/2006
<b>Luogo nascita</b>	Roma
<b>Data nascita</b>	26/02/1978
<b>Regione</b>	Lazio
<b>Provincia</b>	RM
<b>Comune</b>	Roma
<b>Via</b>	Romolo Balzani
<b>Cap</b>	00177
<b>Civico</b>	64
<b>Nazionalità</b>	italiana
<b>Data pubblicazione in elenco</b>	10/12/2018

# REGIONE LAZIO



Dipartimento                      DIPARTIMENTO TERRITORIO  
Direzione Regionale              AMBIENTE E COOPERAZIONE TRA I POPOLI  
Area    CONSERVAZIONE QUALITA'AMBIENTE-OSSERVATORIO AMB.LE

## DETERMINAZIONE

N. B1255 del                      - 7 APR. 2006                      Proposta n. 5304                      del 04/04/2006

Oggetto:

Iscrizione dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale nell'Elenco Regionale. Undicesimo elenco.

Proponente:

Estensore	SACCHETTA CECILIA	<i>Sacchetta</i>
Responsabile del Procedimento	SACCHETTA CECILIA	<i>Sacchetta</i>
Responsabile dell'Area	M. MONDINO	<i>Mondino</i>
Direttore Regionale	R. DE FILIPPIS	<i>R. De Filippis</i>
Direttore Dipartimento	VICARIO R. DE FILIPPIS	
Protocollo Invio		<u>7 APR. 2006</u>
Firma di Concerto		

LA PRESENTE COPIA CHE SI  
COMPONE DI N° 4 FACCIATE E'  
STATA RILEVATA CONFORTE  
AL DOCUMENTO ORIGINALE  
COSTITUITO DI N° 5 FACCIATE

IL DIRIGENTE  
DELL'AREA CONSERVAZIONE QUALITA'  
DELL'AMBIENTE  
*Dott. Manlio MONDINO*



27 APR. 2006





OGGETTO: Iscrizioni dei Tecnici Competenti in acustica ambientale nell'Elenco regionale.  
Undicesimo elenco.

## IL DIRETTORE REGIONALE

VISTO lo Statuto della Regione Lazio;

VISTA la L.R. n. 6<sup>44</sup> del 18 febbraio 2002 e successive modificazioni, inerente la disciplina del sistema organizzativo della Giunta e del Consiglio della Regione Lazio, nonché disposizioni riguardanti la dirigenza ed il personale regionale;

VISTO il regolamento di organizzazione degli uffici e dei servizi della Giunta regionale n. 1 del 6 settembre 2002 e successive modificazioni;

VISTA la D.G.R. n. 557 del 10. 06. 2005, con la quale è stato conferito l'incarico di Vicario del Direttore del Dipartimento Territorio al Dr. Raniero De Filippis;

VISTA la D.G.R.L. n. 1341 dell'11.10.2002, con la quale è stato conferito l'incarico di Direttore della Direzione Regionale Ambiente e Protezione Civile al Dr. Raniero De Filippis;

VISTA la D.G.R. n. 692 del 26/07/2005 di conferma degli incarichi di Direttore Regionale;

VISTA la Legge quadro sull'inquinamento acustico, L. 26 ottobre 1995 n. 447 ed in particolare l'art.2;

PREMESSO che alla Regione compete redigere l'Elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale;

PRESO ATTO che il Ministero Ambiente ha emanato il D.P.C.M. 31 marzo 1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del Tecnico competente in acustica ambientale" e per il quale la Conferenza Stato-Regioni aveva espresso intesa nella seduta del 31/07/97, approvando il relativo verbale nel corso della seduta dell'11/09/97;

VISTO l'art.20 della L.R. n. 18 del 3 agosto 2001 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico per la pianificazione ed il risanamento del territorio";

VISTA la D.G.R. n.934 dell'8.11.2005 relativa alle disposizioni, previste dal D.P.C.M. 31 marzo 1998, per l'iscrizione all'elenco generale regionale dei tecnici competenti in acustica di cui all'art. 2 della L.447/95;

DATO ATTO che è stata effettuata un'istruttoria delle domande pervenute alla Regione Lazio dall'Ufficio competente della Direzione Regionale Ambiente e Cooperazione tra i popoli avvalendosi del supporto tecnico di ARPA LAZIO così come previsto dalla sopraccitata deliberazione;



RILEVATO che in alcuni casi è stato necessario procedere alla richiesta di integrazione della documentazione trasmessa;

CONSIDERATO che l'iscrizione all'Elenco dei Tecnici competenti in acustica ambientale viene effettuato dalla Regione sulla base della documentazione presentata, ai sensi della normativa vigente, dagli interessati;

VISTO il D.Lgs. 30 giugno 2003 n. 196 succ.mod. ed int. "Codice in materia di protezione dei dati personali";

VISTO l'Allegato "Undicesimo elenco" che costituisce parte integrante del presente provvedimento nel quale sono elencati i nominativi di coloro che hanno avanzato alla Regione Lazio domanda, corredata della relativa documentazione, per il riconoscimento di Tecnico competente in acustica ambientale e per i quali l'istruttoria è risultata positiva, anche a seguito di presentazione della integrazione della documentazione;

CONSIDERATO che prima della notifica formale ad personam del presente provvedimento gli interessati, in possesso dei requisiti di legge ed inseriti nell'Elenco, dovranno assolvere agli obblighi previsti dalla normativa vigente in materia di bollo, L.23 agosto 1988 n.370 e art.3 della "Tariffa dell'imposta di bollo, di cui al D.P.R. 26 ottobre 1992 n.642 e succ.mod.;


CONSIDERATO che detto riconoscimento non costituisce attestazione dell'abilità professionale dei richiedenti, ma è effettuato sulla base di quanto dichiarato e della documentazione presentata;

#### DETERMINA

Per le motivazioni indicate in premessa e che qui si intendono integralmente riportate

- 1) di iscrivere nell'Elenco Regionale dei "Tecnici competenti in acustica ambientale", ai sensi dell'art.2 - commi 6 e 7 della Legge n.447 del 26 ottobre 1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" al numero d'ordine specificato, coloro i quali sono compresi nell'allegato "Undicesimo elenco", parte integrante della presente determinazione;
- 2) di condizionare e subordinare tale riconoscimento formale alla consegna, da parte degli interessati, del valore bollato, all'atto della notifica ad personam della presente determinazione secondo quanto enunciato in premessa;
- 3) di richiedere agli interessati, ai sensi dell D.Lgs. 30 giugno 2003 n. 196 succ.mod. ed int. "Codice in materia di protezione dei dati personali", l'autorizzazione alla utilizzazione dei dati personali per le finalità della L. 447/95;
- 4) la presente determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione.

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso gerarchico al Direttore del Dipartimento entro il termine di 30 (trenta) dalla comunicazione, ovvero ricorso giurisdizionale innanzi al Tribunale Amministrativo Regionale del Lazio nel termine di 60 (sessanta) , ovvero, ricorso straordinario al Capo dello Stato entro il termine di giorni 120 (centoventi).





Nome	Cognome	Data di nascita	Titolo di studio		Numero d'ordine
			Diploma	Laurea	
Marco	Giuri	18-dic-66		Ing. Elettron.	761
Natalia	Guidi	16-mag-65		Architettura	762
Giovanni	La Colla	12-apr-72		Ing. Civile	763
Vittorio	Leonardi	29-set-57	Per. Elettr.		764
Michele Mario	Mantarro	26-feb-78		Ing. Amb. t.	765
Giorgio	Marcelli	11-giu-57		Sc. Biolog.	766
Stefano	Marinucci	15-dic-71	Per. chim. ind.		767
Catello	Masullo	17-set-53		Ing. Civ.	768
Alessandra	Messina	12-lug-74		Sc. Ambientali	769
Alessandro	Mileto	07-ott-76	Per. Ind.		770
Cristiana	Novari	02-nov-56		Architettura	771
Mauro	Orlandi	02-ago-67		Architetto	772
Lucia	Paciucci	16-feb-76		Ing. Amb.	773
Ottavio	Paglioni	09-ago-75	Per. Ind.		774
Massimo	Panini	11-ago-35		Ing. Civ.	775
Gaetano	Pera	01-mar-64		Ing. Civile	776
Antonio	Perugini	15-gen-56	Per. Ind.		777
Luigi	Proietti	19-apr-56	Per. Ind.		778
Gioacchino	Pucci	18-apr-80	Geometra		779
Giuseppe	Pucci	23-mag-63		Sc. Geolog.	780
Luca	Ricciardi	15-feb-73		Ing. Meccan.	781
Gabriele	Rizzo	10-giu-79		Ed. e Div. Amb.	782
Lisetta	Ruzzini	06-giu-55		Tecniche biom.	783
Leonardo	Saffioti	03-gen-80	Per. areonaut.		784
Fabio	Santacroce	28-ott-66		Ing. Elett.	785
Sandro	Santoro	08-mar-61	Geom.		786
Cristiano	Sentinelli	11-mag-78	Per. Chim.		787
Marina	Squarcia	16-mag-69		Architettura	788
Serenella	Stasi	12-ott-70	Maturità Tecnica		789
Stefano	Stasi	25-set-77	Per. Agrario		790
Pierpaolo	Tavernise	01-gen-67		Ing. Elettron.	791
Rodolfo	Tisi	10-set-66		Ing. Ambien.	792
Ferdinando	Tortora	10-apr-70	Geometra		793
Mauro	Treglia	04-nov-74		Ing. Chimica	794
Marzia	Trenta	11-dic-69		Chim. Ambien.	795
Vladimir	Valenzi	25-apr-76	Per. Agrar.		796
Alessandro	Zuccalà	07-dic-68		Architettura	797







**Laboratorio Ambiente Italia**  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263                      06 2023263  
www.laisas.com                info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3559**

*Certificate of Calibration*

Pagina 1 di 10

Page 1 of 10

- Data di Emissione: **2023/12/14**  
*date of Issue*

- cliente **C.S.I. Consulting Service Italia srl**  
*customer*  
**Via Aquilonia, 4**  
**00177 - Roma (RM)**

- destinatario **Idem**  
*addressee*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 227 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.

**- Si riferisce a:**

*Referring to*

- oggetto **Fonometro**  
*Item*

- costruttore **SVANTEK**  
*manufacturer*

- modello **SVAN 958**  
*model*

- matricola **11773**  
*serial number*

- data delle misure **2023/12/14**  
*date of measurements*

- registro di laboratorio **CT 333/23**  
*laboratory reference*

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 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 measurement 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 k vale 2.

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

Direzione Tecnica  
*(Approving Officer)*

Stefano Saffioti



**Laboratorio Ambiente Italia**  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263  
www.laisas.com info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3559**

Pagina 2 di 10

*Certificate of Calibration*

Page 2 of 10

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

*In the following information is reported about:*

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);  
*- description of the item to be calibrated (if necessary);*
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;  
*- technical procedures used for calibration performed;*
- Strumenti e Campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;  
*- instruments and reference standards that guarantee the traceability chain of the Centre;*
- gli estremi dei certificati di taratura di tali strumenti e campioni e l'Ente che li ha emessi;  
*- the relevant calibration certificates of those instruments and standards with the issuing Body;*
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);  
*- site of calibration (if different from the Laboratory);*
- condizioni ambientali e di taratura;  
*- calibration and environmental conditions;*
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.  
*- calibration results and their expanded uncertainty.*

**Strumenti sottoposti a verifica**

*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	SVANTEK	SVAN 958	11773	Classe 1
Microfono	Bruel&Kjaer	B&K 4155	1744885	WS2F
Preamplificatore	SVANTEK	SV12L	13252	-

**Normative e prove utilizzate**

*Standards and used tests*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Fonometri 61672 Ed.1 MF - MOT § 8 rev.13**  
*The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:*

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61672-3:2006 - CEI EN 61672-3:2007**

*The devices under test was calibrated following the Standards:*

**Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura**

*Traceability and First Line Standards*

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Multimetro	Rif	Agilent 34401A	MY47019456	LAT015 037/2023	23/07/10	TECHNOSKY Srl
Barometro	Rif	Druck DPI 142	2804857	LAT124 23002844	23/07/04	DELTA OHM Srl
Generatore	Lav	Stanford Research DS360	88398	CI124/23	23/09/28	LAI
Attenuatore	Lav	ASIC 1001	D0105	CI120/23	23/09/28	LAI
Termoigrometro	Rif	Testo 625	1645335	LAT263 C0326/23	23/06/30	TECHNE Srl
Calibratore Multifunzione	Rif	BeK 4226	2670118	LAT185/12868	23/04/14	SONORA Srl

**Capacità metrologiche ed incertezze del Centro**

*Metrological abilities and uncertainties of the Centre*

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Acustica	Fonometri CEI EN 61672-3 Ed.1	da 25 a 140 dB	63 Hz ÷ 16kHz	0.14 - 0.76 dB

L' Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti

Stefano Saffioti



**Laboratorio Ambiente Italia**  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263                      06 2023263  
www.laisas.com                info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3559**

*Certificate of Calibration*

Pagina 3 di 10

Page 3 of 10

**Modalità di esecuzione delle Prove**

*Directions for the testings*

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 uPa.

**Elenco delle Prove effettuate**

*Test List*

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

<b>Codice</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Revisione</b>	<b>Categoria</b>	<b>Complesso</b>	<b>Incertezza</b>	<b>Esito</b>
3	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	Superata
3	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	Superata
8.1.1	Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura	2007-04	Acustica	FPM	0,16 dB	Superata
8.1.2	Rumore Autogenerato	2007-04	Acustica	FPM	7,8 dB	Superata
8.1.3.2	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF	2007-04	Acustica	FPM	0,25..0,52 dB	Superata
8.2.1	Rumore Autogenerato	2001-07	Elettrica	FP	5,9 dB	Superata
8.2.2	Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici	2007-04	Elettrica	FP	0,14..0,14 dB	Superata
8.2.3	Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz	2007-04	Elettrica	FP	0,14..0,14 dB	Superata
8.2.4	Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento	2007-04	Elettrica	FP	0,14 dB	Superata
8.2.5	Linearità di livello comprendente il settore del campo di	2007-04	Elettrica	FP	0,14 dB	Superata
8.2.6	Risposta ai treni d'Onda	2007-04	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Superata
8.2.7	Livello Sonoro Picco C	2007-04	Elettrica	FP	0,17..0,17 dB	Superata
8.2.8	Indicazione di Sovraccarico	2007-04	Elettrica	FP	0,15 dB	Superata

**Dichiarazioni Specifiche per la Norma 61672-3:2006**

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006.
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 94,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 50,0-130,0 dB - Versione Sw: 3.07.1
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "Manuale operativo" (08/10/07 Vers.1.0), è stato fornito con il fonometro.
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il fonometro ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2003.
- I dati di correzione per la prova 11 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: Manuale Microfono (Data sheet 06/09/93).
- Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta in 11.7 della IEC 61672-3:2006, relativa ai dati di correzione indicati nel Manuale Microfono è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore. L'incertezza di misura dei dati di correzione è stata considerata essere la massima permessa dalla Norma IEC 62585 per la corrispondente correzione in campo libero e con una copertura di probabilità del 95%
- Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della Classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poiché non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di una organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della Classe 1 della IEC 61672-1:2002 e perchè le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002.

L' Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti

Stefano Saffioti





**Laboratorio Ambiente Italia**  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263                      06 2023263  
www.laisas.com                info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3559**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 4 di 10  
Page 4 of 10

### 3 - Ispezione Preliminare

- Scopo** Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.
- Descrizione** Ispezione visiva e meccanica.
- Impostazioni** Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.
- Letture** Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.
- Note**

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marchatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

### 3 - Rilevamento Ambiente di Misura

- Scopo** Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.
- Descrizione** Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.
- Impostazioni** Attivazione degli strumenti necessari per le misure.
- Letture** Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).
- Note**

**Riferimenti:** Limiti: Patm = 1013,00 hpa ± 35,0 hpa - T aria = 23,0 °C ± 3,0 °C - UR = 47,5 % ± 22,5 %

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1001,2 hpa	1001,1 hpa
Temperatura	21,7 °C	21,9 °C
Umidità Relativa	48,8 UR%	47,6 UR%

#### 8.1.1 - Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura

- Scopo** Verifica dell'indicazione del livello alla frequenza prescritta, ed eventuale regolazione della sensibilità acustica dell'insieme fonometro-microfono, con lo scopo di predisporre lo strumento per le prove successive.
- Descrizione** La prova viene effettuata applicando il calibratore sonoro alla frequenza ed al livello prescritti dal costruttore dello strumento (per es. 1kHz @ 94 dB). Se l'utente non fornisce il calibratore od esso non va tarato congiuntamente al fonometro presso il laboratorio, si raccomanda l'uso del campione di Prima Linea, pistonofono di classe 0.
- Impostazioni** Ponderazione Lin (se disponibile, altrimenti ponderazione A), costante di tempo Fast (se disponibile altrimenti Slow), campo di misura principale (di riferimento) che comprende il livello di calibrazione, Indicazione Lp e Leq.
- Letture** Lettura dell'indicazione del fonometro. Nel caso di taratura con il pistonofono con frequenza del segnale di calibrazione di 250 Hz e di impostazione della ponderazione "A", occorre sommare alla lettura 8,6 dB.
- Note**

**Calibratore:** L&D CA250, s/n 1646 tarato da Laboratorio Ambiente Ita con certif. LAT 227/3558 del 2023/12/14

Parametri	Valore	Livello	Letture
Frequenza Calibratore	250,00 Hz	Prima della Calibrazione	113,2 dB
Liv. Nominale del Calibratore	113,9 dB	Atteso Corretto	113,90 dB
		Finale di Calibrazione	113,9 dB

L' Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti

Stefano Saffioti



**Laboratorio Ambiente Italia**  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263  
www.laisas.com info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3559**

*Certificate of Calibration*

Pagina 5 di 10  
Page 5 of 10

**8.1.2 - Rumore Autogenerato**

**Scopo** E' la misura del rumore autogenerato dalla linea di misura completa, composta da fonometro, preamplificatore e microfono.

**Descrizione** Il sistema di misura viene isolato dall'ambiente inserendolo in un'apposita camera fonoisolata ed a tenuta stagna. Se il microfono ed il preamplificatore sono smontabili, solo essi vengono inseriti nella camera e vengono collegati al fonometro tramite un cavo di prolunga.

**Impostazioni** Ponderazione A, media temporale (Leq) oppure ponderazione temporale S se disponibile, altrimenti F, campo di massima sensibilità, Indicazione Lp e Leq.

**Letture** Si legge l'indicazione relativa al rumore autogenerato sul display del fonometro.

**Note**

**Metodo :** Rumore Massimo Lp(A): 17,0 dB

Grandezza	Misura
Livello Sonoro, Lp	16,1 dB(A)
Media Temporale, Leq	16,1 dB(A)

**8.1.3.2 - Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF**

**Scopo** Si verifica la risposta acustica del complesso fonometro-preamplificatore-microfono per la ponderazione C o per la ponderazione A tramite Calibratore Multifunzione.

**Descrizione** La prova viene effettuata inviando al microfono segnali acustici sinusoidali tramite il calibratore Multifunzione. Si inviano al microfono segnali sinusoidali. I segnali sono tali da produrre un livello equivalente a 94 dB e frequenze corrispondenti ai centri banda di ottava a 125, 1k, 4k ed 8 kHz.

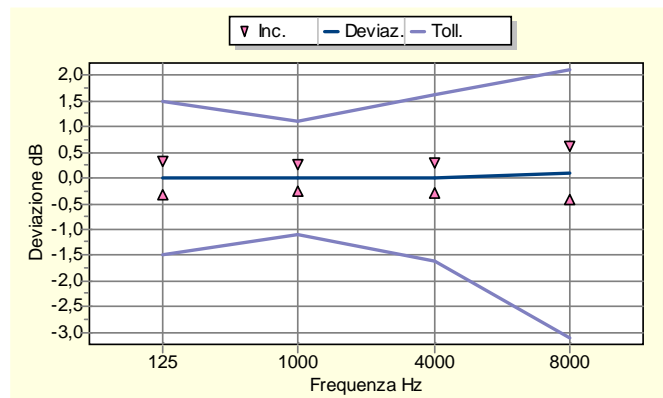
**Impostazioni** Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp e Leq.

**Letture** Lettura dell'indicazione del livello sul fonometro nell'impostazione selezionata, per ognuna delle frequenze stabilite.

**Note**

**Metodo :** Calibratore Multifunzione - Curva di Ponderazione: C - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

Freq.	Let. 1	Let. 2	Media	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
125 Hz	93,8 dB	93,8 dB	93,8 dB	-0,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,5 dB	0,31dB	±1,2 dB
1000 Hz	94,0 dB	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,25 dB	±0,9 dB
4000 Hz	93,2 dB	93,2 dB	93,2 dB	-0,8 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,6 dB	0,30 dB	±1,3 dB
8000 Hz	91,1dB	91,1dB	91,1dB	-3,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,1dB	-3,1,+2,1dB	0,52 dB	-2,6,-+1,6 dB



**8.2.1 - Rumore Autogenerato**

**Scopo** Misura del livello di rumore elettrico autogenerato dal fonometro.

**Descrizione** Si cortocircuita l'ingresso del fonometro con l'opportuno adattatore capacitivo montato sul preamplificatore microfonico. La capacità deve essere paragonabile a quella del microfono.

**Impostazioni** Ponderazione A (in alternativa Lin), Indicazione Leq (in alternativa Lp), Costante di tempo Slow, Campo di massima sensibilità.

**Letture** Lettura dell'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze. Il valore letto deve essere riportato nel Rapporto di Prova.

**Note**

L' Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti

Stefano Saffioti



**Laboratorio Ambiente Italia**  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263  
www.laisas.com info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3559**

Certificate of Calibration

Pagina 6 di 10  
Page 6 of 10

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva Z	17,2 dB	17,2 dB
Curva A	13,6 dB	13,6 dB
Curva C	14,4 dB	14,4 dB

**8.2.2 - Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici**

**Scopo** Viene verificata elettricamente la risposta delle curve di ponderazione A, C e Z disponibili sul fonometro.

**Descrizione** Si effettua prima la regolazione a 1kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere un livello pari al fondo scala del campo principale -45 dB sul fonometro. Si genera poi un segnale sinusoidale continuo alle frequenze di 63-125-500-500-2k-4k-8k-16Hz ad un livello pari a quello generato ad 1kHz corretto inversamente rispetto alla

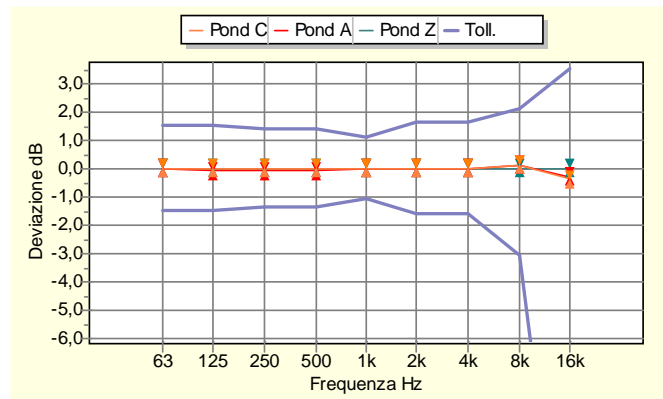
**Impostazioni** Ponderazione Temporale F e Media Temporale, campo di misurazione principale (campo di riferimento), Curve di ponderazione A, C e Z, Indicazione Lp e Leq.

**Letture** Si registrano le deviazioni dei valori visualizzati dal fonometro, che indicano lo scostamento dal livello ad 1kHz. Ai valori letti si sottrae il livello registrato ad 1kHz, ottenendo lo scostamento relativo. A questi valori vengono aggiunte le correzioni relative all'uniformità di risposta in funzione della frequenza tipica del microfono e dell'effetto

**Note**

**Metodo :** Livello Ponderazione F

Frequenza	Dev. Curva Z	Dev. Curva A	Dev. Curva C	Toll.	Incert.	Toll ± Inc
63 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,5 dB	0,14 dB	±1,4 dB
125 Hz	0,0 dB	-0,1 dB	0,0 dB	±1,5 dB	0,14 dB	±1,4 dB
250 Hz	0,0 dB	-0,1 dB	0,0 dB	±1,4 dB	0,14 dB	±1,3 dB
500 Hz	0,0 dB	-0,1 dB	0,0 dB	±1,4 dB	0,14 dB	±1,3 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
2000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,6 dB	0,14 dB	±1,5 dB
4000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,6 dB	0,14 dB	±1,5 dB
8000 Hz	0,0 dB	0,1 dB	0,1 dB	-3,1..+2,1 dB	0,14 dB	-3,0..+2,0 dB
16000 Hz	0,0 dB	-0,3 dB	-0,4 dB	-17,0..+3,5 dB	0,14 dB	-16,9..+3,4 dB



**8.2.3 - Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz**

**Scopo** Verifica delle Ponderazioni in Frequenza e Temporalità a 1kHz.

**Descrizione** E' una prova duplice, atta a verificare al livello di calibrazione ed alla frequenza di 1kHz la coerenza di indicazione 1) delle ponderazioni in frequenza C, Z e Flat rispetto alla ponderazione A 2) delle ponderazioni temporali F e Media Temporale rispetto alla ponderazione S.

**Impostazioni** Campo di misura di Riferimento, 1) Ponderazione in Frequenza A ed a seguire C, Z e Flat con ponderazione temporale S; 2) Ponderazione Temporale S ed a seguire F e Media temporale con ponderazione in frequenza A.

**Letture** Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro e si calcolano gli scostamenti tra: 1) l'indicazione LA,S e LC,S - LZ,S - LFI,S 2) l'indicazione LA,S e LA,F - Leq,A.

**Note**

**Metodo :** Livello di Riferimento = 94,0 dB

L' Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti

Stefano Saffioti





**Laboratorio Ambiente Italia**  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263      06 2023263  
www.laisas.com      info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

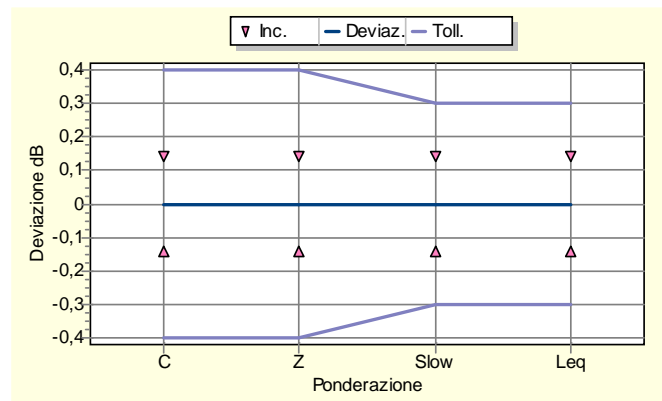
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3559**

*Certificate of Calibration*

Pagina 7 di 10  
Page 7 of 10

Ponderazioni	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
C	94,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,14 dB	±0,3 dB
Z	94,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,14 dB	±0,3 dB
Slow	94,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	0,14 dB	±0,2 dB
Leq	94,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	0,14 dB	±0,2 dB



**8.2.4 - Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento**

**Scopo** E' la verifica della caratteristica di linearità del campo di misura di Riferimento del fonometro.

**Descrizione** Si effettua preventivamente la regolazione di Riferimento a 8 kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere il livello desiderato sul fonometro (da reperire sul Manuale di Istruzioni). Si procede poi alla generazione dei livelli a passi prima di 5 dB poi di 1 dB incrementando o decrementando il livello a seconda della fase di misura.

**Impostazioni** Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento.

**Letture** Si registra il livello letto ad ogni nuovo livello generato, ponendo attenzione nelle fasi finali alle indicazioni di overload od under-range. La deviazione deve rientrare nelle tolleranze.

**Note**

**Metodo :** Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento = 94,0 dB

L ' Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti

Stefano Saffioti



**Laboratorio Ambiente Italia**  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263      06 2023263  
www.laisas.com      info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

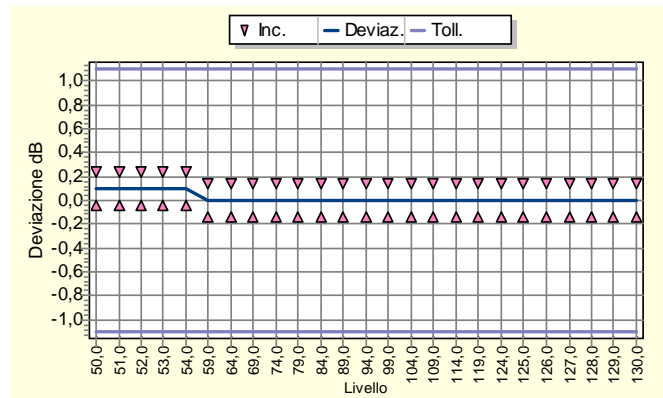
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3559**

*Certificate of Calibration*

Pagina 8 di 10  
Page 8 of 10

Livello	Lettura	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
50,0 dB	50,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
51,0 dB	51,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
52,0 dB	52,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
53,0 dB	53,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
54,0 dB	54,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
59,0 dB	59,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
64,0 dB	64,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
69,0 dB	69,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
74,0 dB	74,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
79,0 dB	79,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
84,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
89,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
99,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
104,0 dB	104,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
109,0 dB	109,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
114,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
119,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
124,0 dB	124,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
125,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
126,0 dB	126,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
127,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
128,0 dB	128,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
129,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
130,0 dB	130,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB



**8.2.5 - Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura**

**Scopo** E' la verifica della caratteristica di linearità del selettore dei campi di misura, e quindi dei range secondari disponibili sul fonometro.

**Descrizione** Si invia un segnale sinusoidale a 1kHz e: 1) si effettua la selezione dei campi secondari mantenendo il livello originario e registrando le indicazioni del fonometro 2) si imposta il generatore in modo che il livello atteso sia 5 dB inferiore al limite superiore del campo di riferimento, e si registrano i livelli indicati ad ogni selezione di un range disponibile.

**Impostazioni** Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento) e successivamente Range Secondari.

**Lecture** Si annotano i livelli visualizzati dal fonometro. Si calcolano gli scostamenti tra i livelli indicati dal fonometro e quelli attesi.

**Note**

**Metodo :** Livello Ponderazione F

L' Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti

Stefano Saffioti



**Laboratorio Ambiente Italia**  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263  
www.laisas.com info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

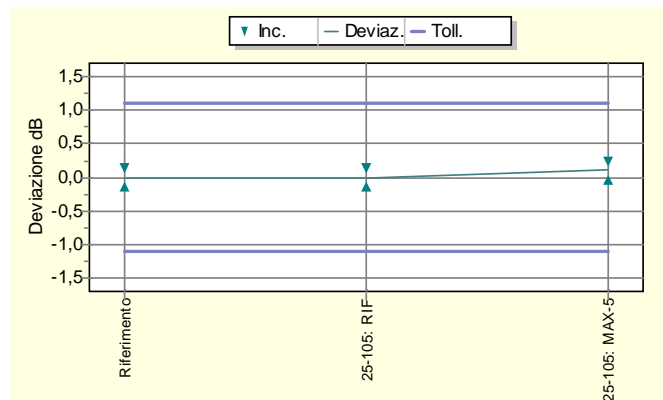
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3559**

Certificate of Calibration

Pagina 9 di 10  
Page 9 of 10

Campo	Atteso	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
Riferimento	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	0,14 dB	±1,0 dB
25-105: RIF	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	0,14 dB	±1,0 dB
25-105: MAX-5	100,0 dB	100,1dB	0,1dB	±1,1dB	0,14 dB	±1,0 dB



**8.2.6 - Risposta ai treni d'Onda**

**Scopo** Viene verificata la risposta del fonometro a segnali di breve durata (treni d'onda).

**Descrizione** Si inviano treni d'onda a 4kHz (tali che le sinusoidi inizino e terminino esattamente allo zero crossing) con diverse durate (differenti a seconda della costante di tempo selezionata).

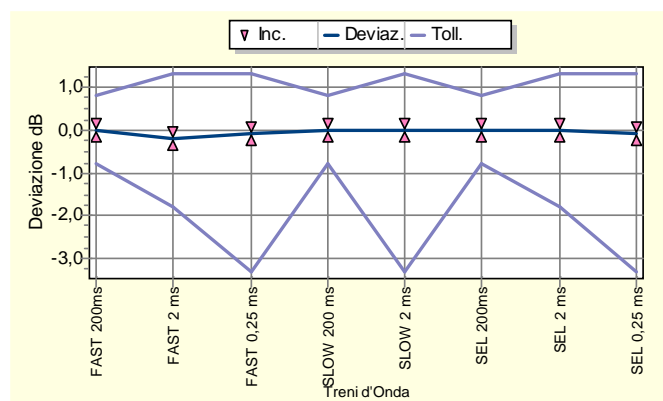
**Impostazioni** Campo di misura di Riferimento, Ponderazione in frequenza A, Ponderazioni temporali S, F, Esposizione sonora o Media Temporale, indicazione Livello Massimo.

**Letture** Viene letta l'indicazione del livello massimo sul fonometro e valutato lo scostamento tra i livelli indicati e quelli attesi calcolati (teorici).

**Note**

**Metodo :** Livello di Riferimento = 127,0 dB

Tipi Treni d'Onda	Letture	Rispost	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
FAST 200ms	126,0 dB	-1,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
FAST 2 ms	108,8 dB	-18,0 dB	-0,2 dB	-18..+1,3 dB	0,15 dB	-17..+1,2 dB
FAST 0,25 ms	99,9 dB	-27,0 dB	-0,1dB	-3,3..+1,3 dB	0,15 dB	-3,2..+1,2 dB
SLOW 200 ms	119,6 dB	-7,4 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
SLOW 2 ms	100,0 dB	-27,0 dB	0,0 dB	-3,3..+1,3 dB	0,15 dB	-3,2..+1,2 dB
SEL 200ms	120,0 dB	-7,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
SEL 2 ms	100,0 dB	-27,0 dB	0,0 dB	-18..+1,3 dB	0,15 dB	-17..+1,2 dB
SEL 0,25 ms	90,9 dB	-36,0 dB	-0,1dB	-3,3..+1,3 dB	0,15 dB	-3,2..+1,2 dB



L' Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti

Stefano Saffioti





**Laboratorio Ambiente Italia**  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263  
www.laisas.com info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3559**

*Certificate of Calibration*

Pagina 10 di 10  
Page 10 of 10

**8.2.7 - Livello Sonoro Picco C**

**Scopo** E' la verifica del circuito rilevatore di segnali di picco con pesatura C e della sua linearità ai segnali impulsivi.

**Descrizione** Si iniettano in due fasi distinte della prova i segnali che consistono in una sinusoide completa ad 8 kHz e mezzi cicli (positivi e negativi) di una sinusoide a 500 Hz.

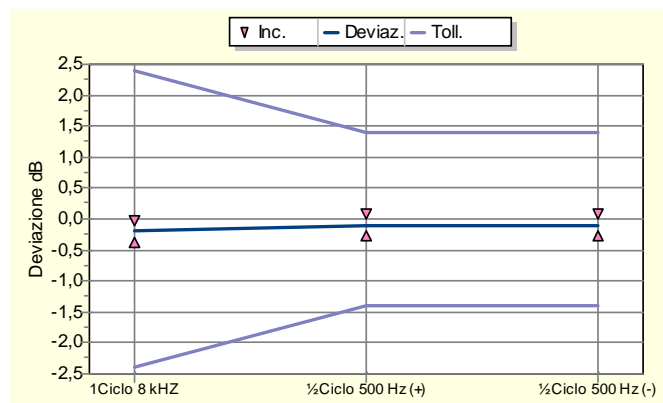
**Impostazioni** Ponderazione in frequenza C, Ponderazione temporale F (se disponibile o Media Temporale), indicazione Leq.

**Letture** Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro nelle impostazioni consigliate. Viene calcolato lo scostamento tra la lettura effettuata e l'indicazione prodotta con il segnale stazionario.

**Note**

**Metodo :** Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento= 132,0 dB

Segnali	Letture	Rispost	Deviaz	Toll.	Incert.	Toll±Inc
1Ciclo 8 kHz	135,2 dB	3,4 dB	-0,2 dB	±2,4 dB	0,17 dB	±2,2 dB
½Ciclo 500 H	134,3 dB	2,4 dB	-0,1dB	±1,4 dB	0,17 dB	±1,2 dB
½Ciclo 500 H	134,3 dB	2,4 dB	-0,1dB	±1,4 dB	0,17 dB	±1,2 dB



**8.2.8 - Indicazione di Sovraccarico**

**Scopo** Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore del sovraccarico.

**Descrizione** Si inviano in due fasi distinte mezzi cicli positivi e negativi a 4kHz il cui livello deve essere incrementato (per passi di 0,5 dB) fino alla prima indicazione di sovraccarico (esclusa). Si procede poi per incrementi più fini, cioè a passo di 0,1 dB fino alla successiva indicazione di sovraccarico.

**Impostazioni** Ponderazione in frequenza A, Media Temporale, indicazione Leq, campo di minor sensibilità. Vengono registrati i primi valori di livello del segnale che hanno fornito l'indicazione di overload, con la precisione di 0,1 dB.

**Letture** La differenza tra i livelli dei segnali positivi e negativi che hanno provocato la prima indicazione di sovraccarico non deve superare le tolleranze indicate.

**Note**

Liv. riferimento	Ciclo Positivo	Ciclo Negativo	Deviaz	Toll.	Incert.	Toll±Inc
139,2 dB	109,0 dB	109,0 dB	0,0 dB	±1,8 dB	0,15 dB	±1,7 dB

L ' Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti

Stefano Saffioti





**Laboratorio Ambiente Italia**  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263  
www.laisas.com info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3560**

*Certificate of Calibration*

Pagina 2 di 13

Page 2 of 13

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

*In the following information is reported about:*

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);  
*- description of the item to be calibrated (if necessary);*
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;  
*- technical procedures used for calibration performed;*
- Strumenti e Campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;  
*- instruments and reference standards that guarantee the traceability chain of the Centre;*
- gli estremi dei certificati di taratura di tali strumenti e campioni e l'Ente che li ha emessi;  
*- the relevant calibration certificates of those instruments and standards with the issuing Body;*
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);  
*- site of calibration (if different from the Laboratory);*
- condizioni ambientali e di taratura;  
*- calibration and environmental conditions;*
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.  
*- calibration results and their expanded uncertainty.*

**Strumenti sottoposti a verifica**

*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	SVANTEK	SVAN 958	11773	Classe 1
Preamplificatore	SVANTEK	SV12L	13252	-

**Normative e prove utilizzate**

*Standards and used tests*

I risultati di misura riportati in presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Filtri 61260:1995 - MOT \$ 11 rev.13**

*The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:*

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61260:1995 - CEI EN 61260:1997**

*The devices under test was calibrated following the Standards:*

**Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura**

*Traceability and First Line Standards*

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Multimetro	Rif	Agilent 34401A	MY47019456	LAT015 037/2023	23/07/10	TECHNOSKY Srl
Barometro	Rif	Druck DPI 142	2804857	LAT124 23002844	23/07/04	DELTA OHM Srl
Generatore	Lav	Stanford Research DS360	88398	CI124/23	23/09/28	LAI
Attenuatore	Lav	ASIC 1001	D0105	CI120/23	23/09/28	LAI
Termoigrometro	Rif	Testo 625	1645335	LAT263 C0326/23	23/06/30	TECHNE Srl

**Capacità metrologiche ed incertezze del Centro**

*Metrological abilities and uncertainties of the Centre*

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Acustica	Filtri bande 1/3 ottava CEI	da 25 a 140 dB	20 Hz - 20 KHz	0.15 - 2 dB

L' Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffiotti

Stefano Saffiotti





**Laboratorio Ambiente Italia**  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263                      06 2023263  
www.laisas.com                info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3560**

*Certificate of Calibration*

Pagina 3 di 13

Page 3 of 13

**Modalità di esecuzione delle Prove**

*Directions for the testings*

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 uPa.

**Elenco delle Prove effettuate**

*Test List*

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

<b>Codice</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Revisione</b>	<b>Categoria</b>	<b>Complesso</b>	<b>Incertezza</b>	<b>Esito</b>
3	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	Superata
3	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	Superata
11.2.1	Verifica dell'Attenuazione Relativa	1997-11	Elettrica	FP	0,20..2,00 dB	Superata
11.2.2	Verifica del Campo di Funzionamento Lineare	1997-11	Elettrica	FP	0,00..0,15 dB	Superata
11.2.3	Verifica del funzionamento in Tempo Reale	1997-11	Elettrica	FP	0,20 dB	Superata
11.2.4	Verifica del Filtro Anti-Aliasing	1997-11	Elettrica	FP	1,00 dB	Superata
11.2.5	Verifica della Somma dei Segnali in Uscita	1997-11	Elettrica	FP	0,20 dB	Superata

**Altre informazioni e dichiarazioni secondo la Norma 61260:1995**

I limiti di tolleranza riportati nel presente certificato fanno riferimento ai requisiti prestazionali riportati al cap. 4 della norma IEC 61260:1995, mentre le modalità di esecuzione delle verifiche effettuate fanno riferimento ai metodi di prova riportati al cap. 5 della norma IEC 61260:1995.

L' Operatore

Direzione Tecnica

*Stefano Saffioti*

*Stefano Saffioti*



**Laboratorio Ambiente Italia**  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263                      06 2023263  
www.laisas.com                info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3560**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 4 di 13  
Page 4 of 13

### 3 - Ispezione Preliminare

- Scopo**                      Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.
- Descrizione**            Ispezione visiva e meccanica.
- Impostazioni**           Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.
- Lecture**                   Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.
- Note**

<b>Controlli Effettuati</b>	<b>Risultato</b>
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marcatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

### 3 - Rilevamento Ambiente di Misura

- Scopo**                      Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.
- Descrizione**            Lecture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.
- Impostazioni**           Attivazione degli strumenti necessari per le misure.
- Lecture**                   Lecture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).
- Note**

**Riferimenti:** Limiti: Patm = 1013,00 hpa ± 35,0 hpa - T aria = 23,0 °C ± 3,0 °C - UR = 47,5 % ± 22,5 %

<b>Grandezza</b>	<b>Condizioni Iniziali</b>	<b>Condizioni Finali</b>
Pressione Atmosferica	1001,1 hpa	1001,2 hpa
Temperatura	22,0 °C	22,4 °C
Umidità Relativa	47,5 UR%	47,4 UR%

L ' Operatore

Direzione Tecnica

*Stefano Saffioti*

*Stefano Saffioti*



**Laboratorio Ambiente Italia**  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263                      06 2023263  
www.laisas.com                info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3560**

*Certificate of Calibration*

Pagina 5 di 13  
Page 5 of 13

**11.2.1 - Verifica dell'Attenuazione Relativa**

**Scopo** Determinazione della caratteristica di attenuazione relativa (curva di risposta in frequenza) del filtro.

**Descrizione** Prova sulle bande estreme più 3 bande (2 per i filtri 1/1) con invio di segnali sinusoidali continui di livello inf. a 1 dB dal limite superiore del campo principale, e di frequenze secondo la norma assegnata.

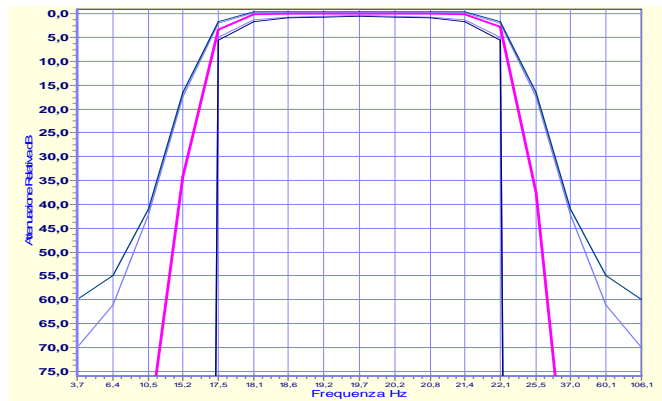
**Impostazioni** Ponderazione Lin, indicazione Lp, costante di tempo Fast, campo di misura principale.

**Letture** Indicazione sull'analizzatore.

**Note**

**Metodo :** Filtro Banda 20 Hz - Livello di Test = 129,0 dB

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Inc.
3,7 Hz	45,2 dB	83,8 dB	70,0..+INF dB	2,00 dB
6,4 Hz	50,1 dB	78,9 dB	61,0..+INF dB	1,60 dB
10,5 Hz	41,3 dB	87,7 dB	42,0..+INF dB	1,00 dB
15,2 Hz	94,8 dB	34,2 dB	17,5..+INF dB	0,60 dB
17,5 Hz	125,8 dB	3,2 dB	2,0..+5,0 dB	0,20 dB
18,1 Hz	128,9 dB	0,1 dB	-0,3..+1,3 dB	0,20 dB
18,6 Hz	129,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	0,20 dB
19,2 Hz	129,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	0,20 dB
19,7 Hz	129,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	0,20 dB
20,2 Hz	129,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	0,20 dB
20,8 Hz	129,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	0,20 dB
21,4 Hz	128,9 dB	0,1 dB	-0,3..+1,3 dB	0,20 dB
22,1 Hz	126,3 dB	2,7 dB	2,0..+5,0 dB	0,20 dB
25,5 Hz	91,4 dB	37,6 dB	17,5..+INF dB	0,60 dB
37,0 Hz	22,4 dB	106,6 dB	42,0..+INF dB	1,00 dB
60,1 Hz	19,5 dB	109,5 dB	61,0..+INF dB	1,60 dB
106,1 Hz	8,7 dB	120,3 dB	70,0..+INF dB	2,00 dB



L 'Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti

Stefano Saffioti





**Laboratorio Ambiente Italia**  
 Laboratorio di Acustica  
 Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263                      06 2023263  
 www.laisas.com                info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

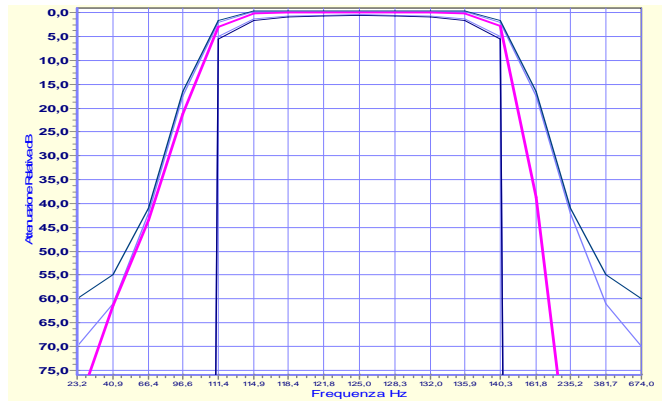
**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3560**

*Certificate of Calibration*

Pagina 6 di 13  
 Page 6 of 13

**Metodo :** Filtro Banda 125 Hz - Livello di Test = 129,0 dB

Frequenza	Lettura	Attenuazione	Toll. C11	Inc.
23,2 Hz	45,9 dB	83,1 dB	70,0..+INF dB	2,00 dB
40,9 Hz	67,5 dB	61,5 dB	61,0..+INF dB	1,60 dB
66,4 Hz	85,5 dB	43,5 dB	42,0..+INF dB	1,00 dB
96,6 Hz	107,9 dB	21,1 dB	17,5..+INF dB	0,60 dB
111,4 Hz	126,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	0,20 dB
114,9 Hz	128,8 dB	0,2 dB	-0,3..+1,3 dB	0,20 dB
118,4 Hz	129,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	0,20 dB
121,8 Hz	129,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	0,20 dB
125,0 Hz	129,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	0,20 dB
128,3 Hz	129,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	0,20 dB
132,0 Hz	129,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	0,20 dB
135,9 Hz	128,9 dB	0,1 dB	-0,3..+1,3 dB	0,20 dB
140,3 Hz	126,2 dB	2,8 dB	2,0..+5,0 dB	0,20 dB
161,8 Hz	90,2 dB	38,8 dB	17,5..+INF dB	0,60 dB
235,2 Hz	31,2 dB	97,8 dB	42,0..+INF dB	1,00 dB
381,7 Hz	19,5 dB	109,5 dB	61,0..+INF dB	1,60 dB
674,0 Hz	19,1 dB	109,9 dB	70,0..+INF dB	2,00 dB



L' Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti

Stefano Saffioti



**Laboratorio Ambiente Italia**  
 Laboratorio di Acustica  
 Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263                      06 2023263  
 www.laisas.com                info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

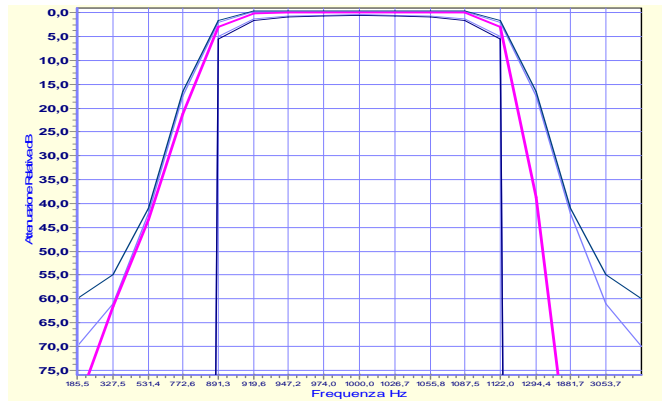
**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3560**

*Certificate of Calibration*

Pagina 7 di 13  
 Page 7 of 13

**Metodo :** Filtro Banda 1k Hz - Livello di Test = 129,0 dB

Frequenza	Lettura	Attenuazione	Toll. C11	Inc.
185,5 Hz	46,4 dB	82,6 dB	70,0..+INF dB	2,00 dB
327,5 Hz	67,4 dB	61,6 dB	61,0..+INF dB	1,60 dB
531,4 Hz	85,6 dB	43,4 dB	42,0..+INF dB	1,00 dB
772,6 Hz	107,9 dB	21,1 dB	17,5..+INF dB	0,60 dB
891,3 Hz	126,1 dB	2,9 dB	2,0..+5,0 dB	0,20 dB
919,6 Hz	128,8 dB	0,2 dB	-0,3..+1,3 dB	0,20 dB
947,2 Hz	129,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	0,20 dB
974,0 Hz	129,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	0,20 dB
1000,0 Hz	129,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	0,20 dB
1026,7 Hz	129,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	0,20 dB
1055,8 Hz	129,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	0,20 dB
1087,5 Hz	129,0 dB	0,0 dB	-0,3..+1,3 dB	0,20 dB
1122,0 Hz	126,1 dB	2,9 dB	2,0..+5,0 dB	0,20 dB
1294,4 Hz	90,2 dB	38,8 dB	17,5..+INF dB	0,60 dB
1881,7 Hz	32,1 dB	96,9 dB	42,0..+INF dB	1,00 dB
3053,7 Hz	27,4 dB	101,6 dB	61,0..+INF dB	1,60 dB
5392,0 Hz	26,5 dB	102,5 dB	70,0..+INF dB	2,00 dB



L 'Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti

Stefano Saffioti



**Laboratorio Ambiente Italia**  
 Laboratorio di Acustica  
 Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263                      06 2023263  
 www.laisas.com                info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

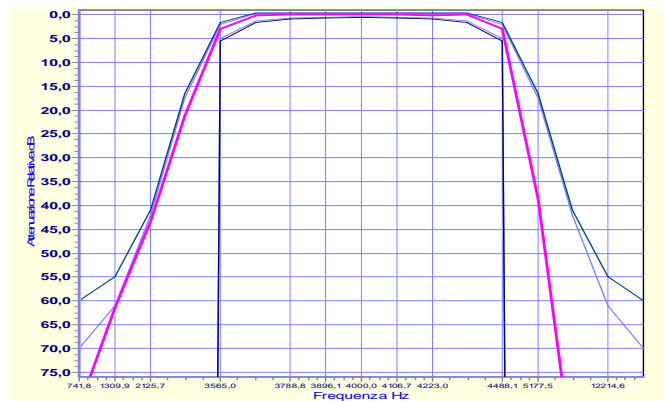
**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3560**

*Certificate of Calibration*

Pagina 8 di 13  
 Page 8 of 13

**Metodo :** Filtro Banda 4.0k Hz - Livello di Test = 129,0 dB

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Inc.
741,8 Hz	46,7 dB	82,3 dB	70,0..+INF dB	2,00 dB
1309,9 Hz	67,5 dB	61,5 dB	61,0..+INF dB	1,60 dB
2125,7 Hz	85,6 dB	43,4 dB	42,0..+INF dB	1,00 dB
3090,3 Hz	107,9 dB	21,1 dB	17,5..+INF dB	0,60 dB
3565,0 Hz	126,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	0,20 dB
3678,3 Hz	128,8 dB	0,2 dB	-0,3..+1,3 dB	0,20 dB
3788,8 Hz	129,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	0,20 dB
3896,1 Hz	129,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	0,20 dB
4000,0 Hz	129,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	0,20 dB
4106,7 Hz	129,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	0,20 dB
4223,0 Hz	128,8 dB	0,2 dB	-0,3..+0,6 dB	0,20 dB
4349,8 Hz	129,0 dB	0,0 dB	-0,3..+1,3 dB	0,20 dB
4488,1 Hz	126,1 dB	2,9 dB	2,0..+5,0 dB	0,20 dB
5177,5 Hz	90,2 dB	38,8 dB	17,5..+INF dB	0,60 dB
7526,9 Hz	36,3 dB	92,7 dB	42,0..+INF dB	1,00 dB
12214,6 Hz	32,2 dB	96,8 dB	61,0..+INF dB	1,60 dB
21567,8 Hz	30,8 dB	98,2 dB	70,0..+INF dB	2,00 dB



L 'Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti

Stefano Saffioti





**Laboratorio Ambiente Italia**  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263                      06 2023263  
www.laisas.com                info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

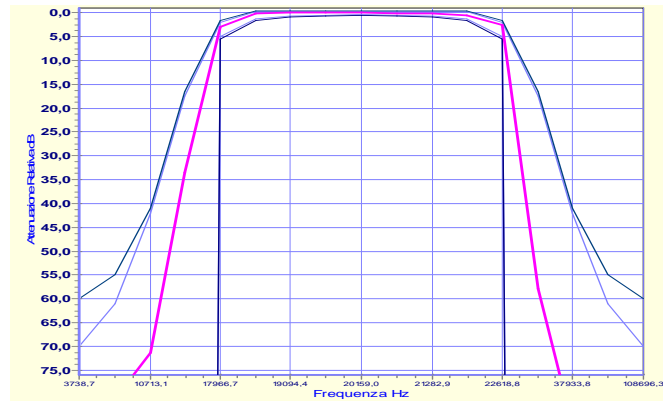
**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3560**

*Certificate of Calibration*

Pagina 9 di 13  
Page 9 of 13

**Metodo :** Filtro Banda 20k Hz - Livello di Test = 129,0 dB

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Inc.
3738,7 Hz	43,2 dB	85,8 dB	70,0..+INF dB	2,00 dB
6601,7 Hz	47,9 dB	81,1 dB	61,0..+INF dB	1,60 dB
10713,1 Hz	57,6 dB	71,4 dB	42,0..+INF dB	1,00 dB
15574,2 Hz	95,5 dB	33,5 dB	17,5..+INF dB	0,60 dB
17966,7 Hz	126,1 dB	2,9 dB	2,0..+5,0 dB	0,20 dB
18537,8 Hz	128,9 dB	0,1 dB	-0,3..+1,3 dB	0,20 dB
19094,4 Hz	129,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	0,20 dB
19635,3 Hz	129,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	0,20 dB
20159,0 Hz	129,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	0,20 dB
20696,6 Hz	128,9 dB	0,1 dB	-0,3..+0,4 dB	0,20 dB
21282,9 Hz	128,8 dB	0,2 dB	-0,3..+0,6 dB	0,20 dB
21922,1 Hz	128,5 dB	0,5 dB	-0,3..+1,3 dB	0,20 dB
22618,8 Hz	126,4 dB	2,6 dB	2,0..+5,0 dB	0,20 dB
26093,2 Hz	71,0 dB	58,0 dB	17,5..+INF dB	0,60 dB
37933,8 Hz	42,6 dB	86,4 dB	42,0..+INF dB	1,00 dB
61558,5 Hz	40,3 dB	88,7 dB	61,0..+INF dB	1,60 dB
108696,3 Hz	40,9 dB	88,1 dB	70,0..+INF dB	2,00 dB



**11.2.2 - Verifica del Campo di Funzionamento Lineare**

- Scopo** Verifica delle caratteristiche di linearità in ampiezza del filtro nei campi di indicazione principale e secondari.
- Descrizione** Si invia un segnale sinusoidale ad almeno 3 frequenze (più bassa e più alta incluse) con ampiezza variabile in passi di 5 dB tranne agli estremi del campo (passo 1dB) tra gli estremi del campo.
- Impostazioni** Ponderazione Lin, indicazione Lp, costante di Tempo Fast, campo di Misura principale.
- Letture** Lettura dell'indicazione sull'analizzatore.
- Note**
- Campo :** PRI: 50-130 dB

L 'Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti

Stefano Saffioti



**Laboratorio Ambiente Italia**  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263  
www.laisas.com info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

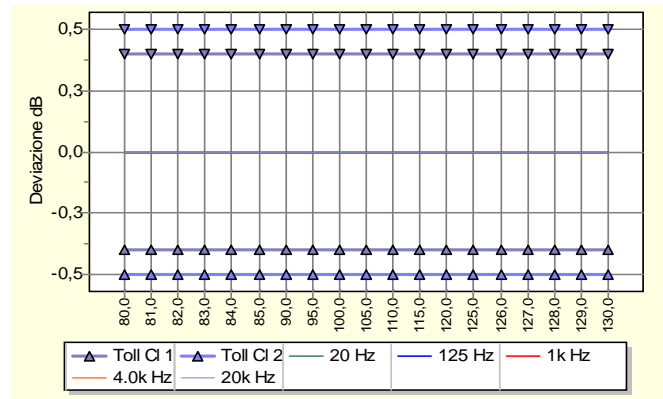
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3560**

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 13  
Page 10 of 13

Livello	20 Hz	Deviaz.	125 Hz	Deviaz.	1k Hz	Deviaz.	4.0k Hz	Deviaz.	20k Hz	Deviaz.	Toll. C11	Inc.
80,0 dB	80,0 dB	0,0 dB	80,0 dB	0,0 dB	80,0 dB	0,0 dB	80,0 dB	0,0 dB	80,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	0,15 dB
81,0 dB	81,0 dB	0,0 dB	81,0 dB	0,0 dB	81,0 dB	0,0 dB	81,0 dB	0,0 dB	81,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	0,15 dB
82,0 dB	82,0 dB	0,0 dB	82,0 dB	0,0 dB	82,0 dB	0,0 dB	82,0 dB	0,0 dB	82,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	0,15 dB
83,0 dB	83,0 dB	0,0 dB	83,0 dB	0,0 dB	83,0 dB	0,0 dB	83,0 dB	0,0 dB	83,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	0,15 dB
84,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	0,15 dB
85,0 dB	85,0 dB	0,0 dB	85,0 dB	0,0 dB	85,0 dB	0,0 dB	85,0 dB	0,0 dB	85,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	0,15 dB
90,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	0,15 dB
95,0 dB	95,0 dB	0,0 dB	95,0 dB	0,0 dB	95,0 dB	0,0 dB	95,0 dB	0,0 dB	95,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	0,15 dB
100,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	0,15 dB
105,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	0,15 dB
110,0 dB	110,0 dB	0,0 dB	110,0 dB	0,0 dB	110,0 dB	0,0 dB	110,0 dB	0,0 dB	110,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	0,15 dB
115,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	0,15 dB
120,0 dB	120,0 dB	0,0 dB	120,0 dB	0,0 dB	120,0 dB	0,0 dB	120,0 dB	0,0 dB	120,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	0,15 dB
125,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	0,15 dB
126,0 dB	126,0 dB	0,0 dB	126,0 dB	0,0 dB	126,0 dB	0,0 dB	126,0 dB	0,0 dB	126,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	0,15 dB
127,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	0,15 dB
128,0 dB	128,0 dB	0,0 dB	128,0 dB	0,0 dB	128,0 dB	0,0 dB	128,0 dB	0,0 dB	128,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	0,15 dB
129,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	0,15 dB
130,0 dB	130,0 dB	0,0 dB	130,0 dB	0,0 dB	130,0 dB	0,0 dB	130,0 dB	0,0 dB	130,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	0,15 dB



**11.2.3 - Verifica del funzionamento in Tempo Reale**

- Scopo** Si controllano le caratteristiche di risposta del filtro ad una variazione continua di frequenza.
- Descrizione** Si invia un segnale di ampiezza pari a 3 dB inferiore al massimo livello del campo primario e di frequenza variabile dalla metà della più bassa Freq. centrale al doppio della massima Freq. centrale alla modulazione al massimo di 0.5decadi/sec.
- Impostazioni** Ponderazione Lin, indicazione Leq, campo di misura principale, costante di tempo Fast.
- Letture** Lettura dell'indicazione Leq dell'analizzatore per ogni filtro.
- Note**
- Parametri** : Liv.Riferimento=127,0dB - Tsw eep=25s - Taverage=30s - Vel.Vobulaz.=0,144dec/sec

L' Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti

Stefano Saffioti



**Laboratorio Ambiente Italia**  
 Laboratorio di Acustica  
 Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263      06 2023263  
 www.laisas.com      info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

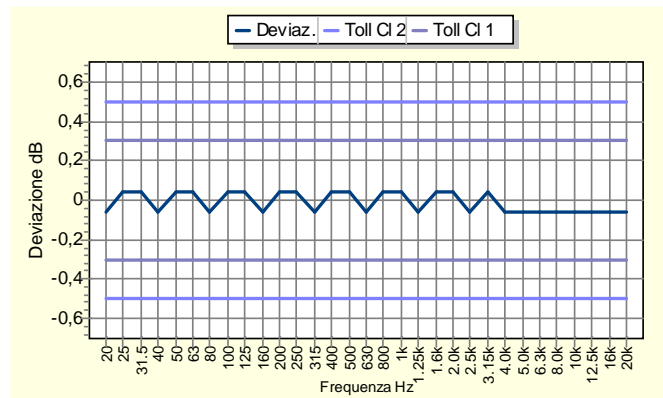
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3560**

Pagina 11 di 13  
 Page 11 of 13

*Certificate of Calibration*

Freq. Filtro	Let. Leq	Lc Teorico	Deviaz.	Toll. C11
20 Hz	110,6 dB	110,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
25 Hz	110,7 dB	110,7 dB	0,0 dB	±0,3 dB
31.5 Hz	110,7 dB	110,7 dB	0,0 dB	±0,3 dB
40 Hz	110,6 dB	110,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
50 Hz	110,7 dB	110,7 dB	0,0 dB	±0,3 dB
63 Hz	110,7 dB	110,7 dB	0,0 dB	±0,3 dB
80 Hz	110,6 dB	110,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
100 Hz	110,7 dB	110,7 dB	0,0 dB	±0,3 dB
125 Hz	110,7 dB	110,7 dB	0,0 dB	±0,3 dB
160 Hz	110,6 dB	110,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
200 Hz	110,7 dB	110,7 dB	0,0 dB	±0,3 dB
250 Hz	110,7 dB	110,7 dB	0,0 dB	±0,3 dB
315 Hz	110,6 dB	110,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
400 Hz	110,7 dB	110,7 dB	0,0 dB	±0,3 dB
500 Hz	110,7 dB	110,7 dB	0,0 dB	±0,3 dB
630 Hz	110,6 dB	110,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
800 Hz	110,7 dB	110,7 dB	0,0 dB	±0,3 dB
1k Hz	110,7 dB	110,7 dB	0,0 dB	±0,3 dB
1.25k Hz	110,6 dB	110,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
1.6k Hz	110,7 dB	110,7 dB	0,0 dB	±0,3 dB
2.0k Hz	110,7 dB	110,7 dB	0,0 dB	±0,3 dB
2.5k Hz	110,6 dB	110,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
3.15k Hz	110,7 dB	110,7 dB	0,0 dB	±0,3 dB
4.0k Hz	110,6 dB	110,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
5.0k Hz	110,6 dB	110,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
6.3k Hz	110,6 dB	110,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
8.0k Hz	110,6 dB	110,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
10k Hz	110,6 dB	110,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
12.5k Hz	110,6 dB	110,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
16k Hz	110,6 dB	110,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB
20k Hz	110,6 dB	110,7 dB	-0,1 dB	±0,3 dB



L' Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti

Stefano Saffioti





**Laboratorio Ambiente Italia**  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263  
www.laisas.com info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3560**

*Certificate of Calibration*

Pagina 12 di 13  
Page 12 of 13

**11.2.4 - Verifica del Filtro Anti-Aliasing**

**Scopo** Si verifica che non esistano interferenze tra il segnale di ingresso ed il processo di campionamento (verifica di funzionamento del filtro anti-aliasing).

**Descrizione** Si invia un segnale di ampiezza pari al limite superiore del campo primario e di frequenza pari alla differenza tra quella di campionamento e le 3 frequenze scelte per ognuna delle decadi.

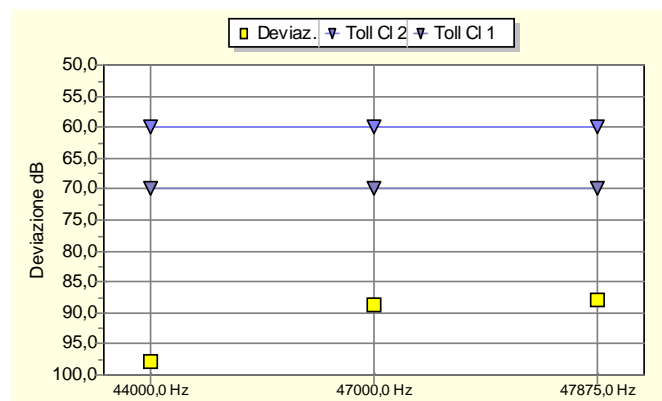
**Impostazioni** Ponderazione Lin, indicazione Max-Hold, costante di tempo Fast, campo di misura principale.

**Lecture** Lettura dell'indicazione dell'analizzatore.

**Note**

**Parametri:** Livello di Riferimento =130,0 dB - Freq. di Campionamento=48000,0 Hz

Filtro Bnd	Frequenza	Liv.Gen.	Lettura	Deviaz.	Toll.C11
125 Hz	47875,0 Hz	130,0 dB	42,2 dB	87,8 dB	70,0..+INF dB
1k Hz	47000,0 Hz	130,0 dB	41,4 dB	88,6 dB	70,0..+INF dB
4.0k Hz	44000,0 Hz	130,0 dB	32,2 dB	97,8 dB	70,0..+INF dB



**11.2.5 - Verifica della Somma dei Segnali in Uscita**

**Scopo** Si controlla che un segnale di frequenza non coincidente con un valore di banda del filtro venga correttamente misurato.

**Descrizione** Invio di un segnale sinusoidale di ampiezza inferiore di 1dB al limite superiore del Campo Principale ed alle Frequenze di Taglio del filtro.

**Impostazioni** Ponderazione Lin, Max Hold, costante di Tempo Fast, campo di misura principale, Indicazione Lp dell'analizzatore.

**Lecture** Si esegue la somma logaritmica delle letture dei livelli delle bande interessate.

**Note**

**Parametri:** Livello di Riferimento =129,0 dB

L' Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti

Stefano Saffioti



**Laboratorio Ambiente Italia**  
 Laboratorio di Acustica  
 Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263                      06 2023263  
 www.laisas.com                info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

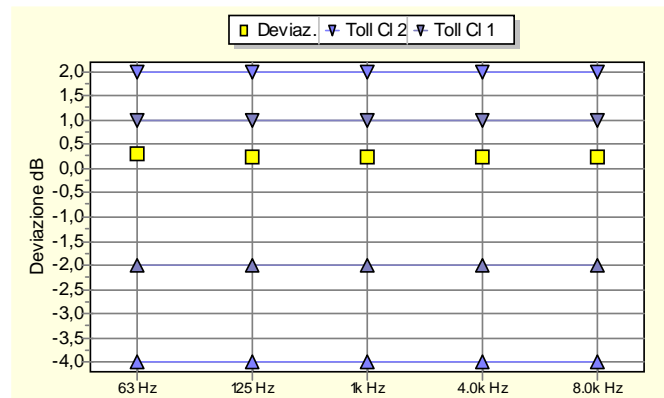
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3560**

*Certificate of Calibration*

Pagina 13 di 13  
 Page 13 of 13

Frequenze	Freq. Filtri	Letture	Somma	Deviaz.	Toll.C11
63 Hz Nominale			129,3 dB	0,3 dB	-2,0..+1,0 dB
Inf.A(j-1)	50 Hz	119,0 dB			
T est 57,474Hz	63 Hz	128,9 dB			
Sup.A(j+1)	80 Hz	85,9 dB			
125 Hz Nominale			129,2 dB	0,2 dB	-2,0..+1,0 dB
Inf.A(j-1)	100 Hz	119,0 dB			
T est 114,947Hz	125 Hz	128,8 dB			
Sup.A(j+1)	160 Hz	86,0 dB			
1k Hz Nominale			129,2 dB	0,2 dB	-2,0..+1,0 dB
Inf.A(j-1)	800 Hz	119,0 dB			
T est 919,580Hz	1k Hz	128,8 dB			
Sup.A(j+1)	1.25k Hz	86,0 dB			
4.0k Hz Nominale			129,2 dB	0,2 dB	-2,0..+1,0 dB
Inf.A(j-1)	3.15k Hz	119,0 dB			
T est 3678,320Hz	4.0k Hz	128,8 dB			
Sup.A(j+1)	5.0k Hz	86,0 dB			
8.0k Hz Nominale			129,2 dB	0,2 dB	-2,0..+1,0 dB
Inf.A(j-1)	6.3k Hz	118,9 dB			
T est 7356,640Hz	8.0k Hz	128,8 dB			
Sup.A(j+1)	10k Hz	85,9 dB			



L' Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti

Stefano Saffioti





**Laboratorio Ambiente Italia**  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263  
www.laisas.com info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3558**

*Certificate of Calibration*

Pagina 2 di 5

Page 2 of 5

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

*In the following information is reported about:*

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);  
*- description of the item to be calibrated (if necessary);*
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;  
*- technical procedures used for calibration performed;*
- Strumenti e Campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;  
*- instruments and reference standards that guarantee the traceability chain of the Centre;*
- gli estremi dei certificati di taratura di tali strumenti e campioni e l'Ente che li ha emessi;  
*- the relevant calibration certificates of those instruments and standards with the issuing Body;*
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);  
*- site of calibration (if different from the Laboratory);*
- condizioni ambientali e di taratura;  
*- calibration and environmental conditions;*
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.  
*- calibration results and their expanded uncertainty.*

**Strumenti sottoposti a verifica**

*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Calibratore	LARSON DAVIS	CA 250	1646	Classe 1

**Normative e prove utilizzate**

*Standards and used tests*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Calibratori 60942:2003 - MOT § 10 rev.13**  
*The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:*

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 60942:2003 - CEI EN 60942:2004**

*The devices under test was calibrated following the Standards:*

**Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura**

*Traceability and First Line Standards*

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	Rif	B&K 4180	2633524	23-0634-01	23/07/12	INRIM
Multimetro	Rif	Agilent 34401A	MY47019456	LAT015 037/2023	23/07/10	TECHNOSKY Srl
Barometro	Rif	Druck DPI 142	2804857	LAT124 23002844	23/07/04	DELTA OHM Srl
Generatore	Lav	Stanford Research DS360	88398	CI 124/23	23/09/28	LAI
Attenuatore	Lav	ASIC 1001	D0105	CI 120/23	23/09/28	LAI
Analizzatore FFT	Lav	NI4474	189545C-01	CI 118-119/23	23/09/12	LAI
Preamplificatore Insert Voltage	Lav	Gras 26AG	65697	CI 125-126-127/23	23/10/05	LAI
Alimentatore Microfonico	Lav	Gras 12AA	104654	CI 128-129-130-	23/10/05	LAI
Termoigrometro	Rif	Testo 625	1645335	LAT263 C0326/23	23/06/30	TECHNE Srl

**Capacità metrologiche ed incertezze del Centro**

*Metrological abilities and uncertainties of the Centre*

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Acustica	Calibratori	da 90 a 114 dB	250 Hz, 1kHz	0.13 dB
Misura della distorsione THD	Calibratori	da 90 a 114 dB	250 Hz, 1kHz	0.26 %

L' Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti

Stefano Saffioti





**Laboratorio Ambiente Italia**  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263                      06 2023263  
www.laisas.com                info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3558**

*Certificate of Calibration*

Pagina 3 di 5  
Page 3 of 5

**Modalità di esecuzione delle Prove**

*Directions for the testings*

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 uPa.

**Elenco delle Prove effettuate**

*Test List*

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

<b>Codice</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Revisione</b>	<b>Categoria</b>	<b>Complesso</b>	<b>Incertezza</b>	<b>Esito</b>
3	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	Superata
3	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	Superata
10.2.2	Verifica della Frequenza Generata 1/1	2004-03	Acustica	C	0,01..0,03 %	Superata
10.2.1	Pressione Acustica Generata	2004-03	Acustica	C	0,13..0,30 dB	Superata
10.2.3	Distorsione del Segnale Generato (THD+N)	2004-03	Acustica	C	0,26..0,26 %	Superata

**Altre informazioni e dichiarazioni secondo la Norma IEC 60942:2003**

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 60942:2003.
- Non esiste documentazione pubblica comprovante che il calibratore ha superato le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 60942:2003 Annex A.
- Il calibratore acustico ha dimostrato la conformità con le prescrizioni della Classe 1 per le prove periodiche descritte nell'Allegato B della IEC 60942:2003 per il/i livelli di pressione acustica e la/le frequenze indicate alle condizioni ambientali in cui sono state effettuate le prove. Tuttavia, non essendo disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione del modello, per dimostrarne la conformità alle prescrizioni dell'Allegato A della IEC 60942:2003, non è possibile fare alcuna dichiarazione o trarre conclusioni relativamente alle prescrizioni della IEC 60942:2003.

L ' Operatore

Direzione Tecnica

*Stefano Saffioti*

*Stefano Saffioti*



**Laboratorio Ambiente Italia**  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263  
www.laisas.com info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3558**  
*Certificate of Calibration*

Pagina 4 di 5  
Page 4 of 5

### 3 - Ispezione Preliminare

**Scopo** Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.  
**Descrizione** Ispezione visiva e meccanica.  
**Impostazioni** Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.  
**Lecture** Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.  
**Note**

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marchatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

### 3 - Rilevamento Ambiente di Misura

**Scopo** Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.  
**Descrizione** Lecture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.  
**Impostazioni** Attivazione degli strumenti necessari per le misure.  
**Lecture** Lecture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).  
**Note**

**Riferimenti:** Limiti: Patm = 1013,00 hpa ± 35,0 hpa - T aria = 23,0 °C ± 3,0 °C - UR = 47,5 % ± 22,5 %

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1001,3 hpa	1001,3 hpa
Temperatura	21,4 °C	21,8 °C
Umidità Relativa	50,1 UR%	49,4 UR%

#### 10.2.2 - Verifica della Frequenza Generata 1/1

**Scopo** Verifica della frequenza al livello di pressione acustica generato dal calibratore.  
**Descrizione** Misurazione della frequenza del segnale proveniente dal microfono campione tramite il multimetro.  
**Impostazioni** Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore microfonico al multimetro digitale.  
**Lecture** Lettura diretta del valore della frequenza sul multimetro.  
**Note**

**Metodo :** Frequenze Nominali

Freq.Nom.	@ 114dB	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	TollC11±Inc	TollC12±Inc
250 Hz	248,75 Hz	-0,50 %	±1,0%	±2,0%	0,0%	±1,0 %	±2,0 %

#### 10.2.1 - Pressione Acustica Generata

**Scopo** Determinazione del livello di pressione acustica generato dal calibratore con il Metodo Insert Voltage.  
**Descrizione** Fase 1: misura dell'ampiezza del segnale elettrico in uscita dalla linea Microfono campione/alimentatore a calibratore attivo. Fase 2: si inietta nel preamplificatore I.V. un segnale tramite il generatore tale da eguagliare quello letto nella fase 1.  
**Impostazioni** Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore al multimetro digitale. Selezione manuale dell'Insert Voltage tramite switch.  
**Lecture** Livelli di tensione sul multimetro digitale nelle 2 fasi. Calcolo della pressione acustica in dB usando la sensibilità del microfono Campione. Eventuale correzione del valore di pressione dovuta alla pressione atmosferica.  
**Note**

L' Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti

Stefano Saffioti



**Laboratorio Ambiente Italia**  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263                      06 2023263  
www.laisas.com                info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
*Accredited Calibration Laboratory*



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/3558**

*Certificate of Calibration*

Pagina 5 di 5  
Page 5 of 5

**Metodo :** Insert Voltage - Correzione Totale: -0,007 dB

F Esatta	Liv 114dB	Deviaz.	Incert.	ToII.C11	ToII.C12	ToII.C11±Inc
248,75 Hz	113,87 dB	-0,13 dB	0,13 dB	±0,40	±0,75	±0,27 dB

**10.2.3 - Distorsione del Segnale Generato (THD+N)**

**Scopo** Determinazione della Distorsione Armonica Totale (THD+N) al livello di pressione acustica generato dal calibratore.

**Descrizione** Tramite analizzatore di spettro si verifica che il rapporto tra la somma dei livelli delle bande laterali e delle armoniche con il livello del segnale principale sia inferiore alla tolleranza stabilita.

**Impostazioni** Selezione del livello e della frequenza sul calibratore. Collegamento della linea Microfono campione/preamplificatore/alimentatore all'analizzatore FFT.

**Letture** Campionamento degli spettri con l'analizzatore FFT e calcolo della THD.

**Note**

**Metodo :** Frequenze Rilevate

F.Nominali	F.Esatte @ 114dB	ToII. C11	ToII. C12	Incert.	ToII.C11±Inc	
250 Hz	248,8 Hz	0,57 %	±3,0 %	±4,0 %	0,26 %	±2,7 %

L' Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti

Stefano Saffioti