

**Relazione Tecnica di descrizione
dell'intervento strutturale per la
costruzione di una barriera acustica
antirumore**

**GRANITO FORTE S.p.a.
Fresagrandinaria (Chieti) -**

Ns. rif.: 22047
Vs. rif.: ord.2210091
Ediz. /Rev N°: 01/00
Data: 17/05/2023

01	00	17/05/2023	SMA Srl E. Mililli <i>Elena Mililli</i>	SMA Srl V. Zangrando <i>V. Zangrando</i>	Granito forte S.p.a.	1° emissione
ED.	REV.	DATA	EMESSO	VERIFICATO	APPROVATO	OGG. REV.

Relazione Tecnica di descrizione dell'intervento strutturale per la costruzione di una barriera acustica antirumore GRANITO FORTE S.p.a. Fresagrandinaria (CH)	Ns. Rif.:	22047
	Vs. Rif.:	Ord.2210091
	Ed. /Rev.N°:	01/00
	Data:	17/05/2023
	Pagina	2 di 8

INDICE

1	PREMESSA	3
2	VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO	3
3	INTERVENTO STRUTTURALE PER OVVIARE ALLE CRITICITA' ACUSTICHE	4
4	CONCLUSIONI	6
5	ALLEGATI	7

Relazione Tecnica di descrizione dell'intervento strutturale per la costruzione di una barriera acustica antirumore GRANITO FORTE S.p.a. Fresagrandinaria (CH)	Ns. Rif.:	22047
	Vs. Rif.:	Ord.2210091
	Ed. /Rev.N°:	01/00
	Data:	17/05/2023
	Pagina	3 di 8

1 PREMESSA

La presente relazione tecnica si propone di descrivere l'intervento di tipo strutturale che l'impianto Granito Forte S.p.a., sito in Zona Industriale 7, presso Fresagrandinaria (CH), sta realizzando al fine di ridurre la propagazione del rumore prodotto dal sito stesso verso l'ambiente esterno.

2 VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Nelle date 18 e 19 Ottobre 2022 è stata eseguita una campagna di indagine fonometrica presso l'impianto Granito Forte S.p.a., sito in Zona Industriale 7 presso Fresagrandinaria (CH), al fine di effettuare una valutazione del potenziale impatto acustico determinato dallo stabilimento nell'ambiente esterno.

I rilevamenti fonometrici sono stati eseguiti in due intervalli di tempo differenti, corrispondenti alle fasce orarie diurna e notturna.

I rilievi del rumore ambientale immesso dall'impianto sono stati effettuati presso 14 postazioni di misura, poste lungo il perimetro dello stabilimento e in punti recettoriali prossimi alla proprietà dello stabilimento.

Presso tre postazioni di misura indagate sono state riscontrate delle criticità dal punto di vista acustico. Nello specifico il valore del livello differenziale di immissione notturno non è stato rispettato presso una postazione d'indagine, rispetto al valore limite previsto secondo l'art.4 del D.M. 14/11/1997 e i livelli massimi di rumore ambientali immessi non sono stati rispettati nel periodo notturno presso due punti indagati, rispetto al valore limite massimo ammesso di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Per ulteriori informazioni circa la campagna di indagine fonometrica e la relativa valutazione di impatto acustico si veda l'**Allegato 1** "Valutazione d'impatto acustico diurno/notturno nell'ambiente esterno".

3 INTERVENTO STRUTTURALE PER OVVIARE ALLE CRITICITA' ACUSTICHE

In seguito alle criticità riscontrate dal punto di vista acustico presso il sito Granito Forte S.p.a., l'impianto sta attuando un intervento strutturale di costruzione di una barriera acustica al fine di ridurre la propagazione del rumore prodotto dallo stabilimento stesso verso l'ambiente esterno.

La struttura in costruzione permette di assorbire il rumore prodotto dall'impianto ed è costituita da un pannello fonoisolante e fonoassorbente di tipo Isofire Wall fono dello spessore di 80mm. Per ulteriori informazioni circa le caratteristiche tecniche della barriera acustica antirumore in costruzione presso Granito Forte S.p.a., sito in Zona Industriale 7, Fresagrandinaria (CH), si veda l'**Allegato 2** "Manuale tecnico della barriera acustica" alla presente relazione.

Di seguito si riportano le **figure 1,2,3 e 4** relative alla barriera acustica antirumore in costruzione presso Granito Forte S.p.a., sito in Zona Industriale 7, Fresagrandinaria (CH).



Figura 1 Barriera acustica fonoassorbente e fonoisolante in costruzione presso Granito Forte S.p.a., sito in Zona Industriale 7, Fresagrandinaria (CH)



Figura 2 Barriera acustica fonoassorbente e fonoisolante in costruzione presso Granito Forte S.p.a., sito in Zona Industriale 7, Fresagrandinaria (CH)



Figura 3 Barriera acustica fonoassorbente e fonoisolante in costruzione presso Granito Forte S.p.a., sito in Zona Industriale 7, Fresagrandinaria (CH)



Figura 4 Barriera acustica fonoassorbente e fonoisolante in costruzione presso Granito Forte S.p.a., sito in Zona Industriale 7, Fresagrandinaria (CH)

Per ulteriori informazioni circa le caratteristiche tecniche della barriera acustica antirumore in costruzione presso Granito Forte S.p.a., sito in Zona Industriale 7, Fresagrandinaria (CH), si veda l'**Allegato 2** "Manuale tecnico della barriera acustica" alla presente relazione.

4 CONCLUSIONI

La presente relazione tecnica si propone lo scopo di descrivere l'intervento di tipo strutturale che l'impianto Granito Forte S.p.a., sito in Zona Industriale 7 presso Fresagrandinaria (CH), sta realizzando al fine di ridurre la propagazione del rumore prodotto dal sito stesso verso l'ambiente esterno.

Nelle date 18 e 19 Ottobre 2022 è stata eseguita una campagna di indagine fonometrica presso l'impianto Granito Forte S.p.a., sito in Zona Industriale 7 presso Fresagrandinaria (CH), al fine di effettuare una valutazione del potenziale impatto acustico determinato dallo stabilimento nell'ambiente esterno.

In seguito a criticità riscontrate dal punto di vista acustico presso alcuni dei punti oggetto di indagine fonometrica, il sito Granito Forte S.p.a., l'impianto sta attuando un intervento strutturale di costruzione di una barriera acustica al fine di ridurre la propagazione del rumore prodotto dallo stabilimento stesso verso l'ambiente esterno.

5 ALLEGATI

Allegato 1 “Valutazione di impatto acustico diurno/notturno nell’ambiente esterno”

Insedimento Indagato

GRANITO FORTE S.p.A.
Zona Industriale, 7
66050 Fresagrandinaria (CH)

OTTOBRE 2022

VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DIURNO/NOTTURNO
NELL'AMBIENTE ESTERNO

D.P.C.M. 01/03/91 - Legge n. 447/95 e s.m.i.

D202214565/FSE

INDICE

1. OGGETTO
2. PREMESSA
3. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA
4. LEGISLAZIONE VIGENTE IN MATERIA
5. GLOSSARIO
6. SORGENTI SPECIFICHE DI RUMORE INDIVIDUATE
7. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA OGGETTO D'INDAGINE
 - 7.1 Punti d'indagine (postazioni di misura)
8. RISULTATI DELLE MISURE
 - 8.1 Valori rumore ambientale L_A (valori assoluti di immissione) misurati
 - 8.2 Livello differenziale di rumore immesso (L_D)
9. CONCLUSIONI

Allegati:

1. Foto aerea e planimetria punti d'indagine e sorgenti specifiche di rumore
2. Rapporti di Prova da N.FE/096/22 a N.FE/125/22.
3. Caratteristiche tecniche della strumentazione utilizzata
4. Certificati di taratura della strumentazione utilizzata
5. Certificati Regionali e Nazionali Tecnico Competente in Acustica Ambientale

1. OGGETTO

La presente relazione costituisce la valutazione del livello di disturbo sonoro diurno e notturno (impatto acustico) causato dalla GRANITO FORTE S.p.A., situata a Fresagrandinaria (CH), nei confronti dell'ambiente esterno. La stessa opera nel campo della produzione di piastrelle in gres – porcellanato.

Società committente: GRANITO FORTE S.p.A.
Zona Industriale, 7
Fresagrandinaria (CH)

Insedimento indagato: GRANITO FORTE S.p.A.
Zona Industriale, 7
Fresagrandinaria (CH)

Periodo di effettuazione delle misure: 18 e 19 Ottobre 2022

Tecnici Competenti in Acustica Ambientale **P.I. Cilli Alessandro** tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale ai sensi dell'art.2 (commi 6 e 7) della legge 447/95 (determina dirigenziale N°DF2/131 del 04/11/2002 della Direzione Turismo, Ambiente, Energia della Regione Abruzzo). Iscritto nell'elenco nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica ENTECA con il n°1190

Dott. Spagnoli Franco tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale ai sensi dell'art.2 (commi 6 e 7) della legge 447/95 (determina dirigenziale DA13/1 del 15/01/2010 della Direzione parchi, Territorio, Ambiente, Energia della Regione Abruzzo). Iscritto nell'elenco nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica ENTECA con il n°1188

2. PREMESSA

I rilievi sono stati eseguiti misurando, per il rumore ambientale, il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata in curva A (L_{Aeq}) per un tempo di misura T_M , all'interno dell'unico tempo di osservazione 1T_o individuato, sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato nel tempo di riferimento T_R dove:

Livello di rumore ambientale immesso L_A = 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. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione (DM 16/03/98 Allegato A punto 11):

nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M ;

nel caso dei limiti assoluti è riferito a T_R secondo la formula del DM 16/03/98 Allegato B punto b)

$$L_{Aeq} T_R = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_o)_i * 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(T_o)_i} \right]$$

Livello di rumore residuo L_R = è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A, che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante (sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico DM 16/03/98 Allegato A punto 1). Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici (DM 16/03/98 Allegato A punto 12).

(T_R) = tempo di riferimento rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6:00 e le h 22:00 e quello notturno compreso tra le h 22:00 e le h 6:00 (DM 16/03/98 Allegato A punto 3);

(T_o) = tempo di osservazione è un periodo di tempo compreso in (T_R) nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare (DM 16/03/98 Allegato A punto 4);

¹sulla base di quanto indicato nel ciclo produttivo e in relazione alla dichiarazione della committente, che ha definito il periodo d'indagine in cui si è svolta la seguente valutazione come il periodo di massimo regime lavorativo riscontrabile, si sono individuati, sia per il tempo di riferimento T_R diurno che notturno, due tempi di osservazione T_o . Ogni eventuale fluttuazione di L_A è comunque stata contenuta all'interno dei tempi di misura T_{M1} e T_{M2} rappresentativi di T_{o1} e T_{o2} quindi di T_R .

(T_M) = tempo di misura all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) 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 (DM 16/03/98 Allegato A punto 5).

- Per la verifica della presenza di componenti tonali e in bassa frequenza secondo DM 16/03/98 Allegato B punto 10 e punto 11 si è eseguita l'analisi dei livelli minimi di rumore alle varie frequenze in bande di 1/3 di ottava.
- Per la verifica della presenza di componenti impulsive secondo DM 16/03/98 Allegato B punto 9 si è eseguita un'analisi del profilo in LAF durante il tempo di misura T_M .
- Riguardo al posizionamento del microfono, sono state rispettate le disposizioni di cui all'allegato B del D.M. 16.03.1998. Nel corso delle misurazioni sono stati adottati tutti gli accorgimenti necessari per evitare interferenze nel campo sonoro quali:
 - esecuzione delle misure ad almeno un metro di distanza da superfici interferenti;
 - microfono orientato verso la sorgente di rumore;
 - mantenimento del microfono ad una altezza di 1,5 metri dal suolo;
 - mantenimento dell'osservatore a sufficiente distanza dal microfono (almeno 3 m).
- Le rilevazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia e/o neve; istanti con velocità del vento > di 5 m/s rilevati nel corso delle misurazioni, sono stati debitamente esclusi in fase di elaborazione dati.
- Al fine di controllare continuamente la perfetta efficienza dello strumento, sono state eseguite delle tarature sul campo (calibrazioni) all'inizio ed alla fine di ogni ciclo di misurazione ricadendo queste nei limiti previsti dal DM 16/03/98 (< di 0,5 dBA).

3. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Le misurazioni sono state effettuate utilizzando per le postazioni d'indagine la seguente strumentazione:

1. **fonometro integratore** BRÜEL & KJAER Tipo 2250 matricola 3004390 (n.int.LSL764) con microfono BRÜEL & KJAER Tipo 4189 matricola 2887683 classe 1 conformi alla **CEI EN 61672-1** con filtri terzo di ottava classe 1 conformi alla **CEI EN 61260** tarato presso Centro LAT N°068 in data Dicembre 2021 con scadenza taratura Dicembre 2023 (vedi certificato di taratura allegato);
 2. **fonometro integratore** BRÜEL & KJAER Tipo 2250 matricola 2507277 (n.int. LSL1733) con microfono BRÜEL & KJAER Tipo 4189 mat.2542946 classe 1 conformi alla **CEI EN 61672-1** con filtri terzo di ottava classe 1 conformi alla **CEI EN 61260** tarato presso Centro LAT N°068 in data Dicembre 2021 con scadenza taratura Dicembre 2023 (vedi certificato di taratura allegato);
 3. **calibratore acustico** BRÜEL & KJAER Tipo 4231 matricola 2671557 (n.int. LSL1732) conforme alla **CEI EN 60942** tarato presso Centro LAT N°068 in data 09/12/2021 con scadenza taratura Dicembre 2023 (vedi certificato di taratura allegato).
- Per la misura della velocità del vento è stato utilizzato un anemometro a filo caldo marca LSI mod. ESV 307 matricola 1610119 (n.int.LSL1841) tarato presso centro di taratura LAT N.124 in data 09-05-2019 (vedi certificato di taratura allegato).
 - Per l'elaborazione dei dati è stato utilizzato il software BRÜEL & KJAER tipo Evaluator 7820 Vers. 4.16.8 conforme ai requisiti richiesti dal DM del 16/03/1998.

Si allegano le specifiche tecniche della strumentazione.

4. LEGISLAZIONE VIGENTE IN MATERIA

La legislazione italiana in materia di protezione dal rumore in ambiente abitativo ed esterno è rappresentata principalmente dalle seguenti leggi:

- art. 844 c.c. e 659 c.p.;
- **DPCM 1° marzo 1991** (Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno);
- **Legge n. 447/95** (Legge quadro in materia di inquinamento acustico);
- **Decreto 11/12/96** (Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo);
- **DPCM 14/11/97** (Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore);
- **DM 16/03/98** (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico);
- **D.P.R. n°142 del 30/03/2004** (Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare);
- **Circolare 6/09/2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio** (Interpretazione in materia di inquinamento acustico. Criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali);
- **D.lgs. n.42 del 17/02/2017** (Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19 comma 2 lettere a),b),c),d),e),f),h) della legge 30/10/2014 n.161).

Inoltre sono state prese a riferimento le seguenti norme e autorizzazioni regionali:

- **L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo** (disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo);
- **D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo** (disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo).

Attualmente è assente la zonizzazione acustica del Comune di Fresagrandinaria (CH).

5. GLOSSARIO

Inquinamento acustico - Legge 447/95 art.2 lettera a)

Introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbi 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

Ambiente abitativo - Legge 447/95 art.2 lettera b)

Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive salvo quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti esterne o interne non connesse con l'attività lavorativa.

Sorgenti sonore fisse - Legge 447/95 art.2 lettera c).

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 movimentazioni merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

Sorgenti sonore mobili - Legge 447/95 art.2 lettera d).

Tutte le sorgenti sonore non comprese nella lettera c).

Sorgente specifica - DM 16/03/98 Allegato A punto 1 e DLgs n.42/17 art.9 .

Sorgente sonora selettivamente identificabile che sostituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" - DM 16/03/98 Allegato A punto 8.

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

Livello di rumore residuo L_R - DM 16/03/98 Allegato A punto 12

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello di rumore ambientale L_A - DM 16/03/98 Allegato A punto 12

E' 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. E' il valore che si confronta con i valori limite:

- a) nel caso dei limiti differenziali è riferito al tempo di misura (T_M);
- b) nel caso dei limiti assoluti è riferito al tempo di riferimento nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono monitorare.

Valore limite di emissione - Legge 447/95 art.2 lettera e) - DPCM 14/11/97 art.2

Valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora (fissa o mobile), misurato in prossimità della sorgente stessa ovvero misurato, in relazione a quanto definito dal DPCM 14/11/1997, in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

Valore limite di immissione - Legge 447/95 art.2 lettera f) art.3 lettere a) b) - DPCM 14/11/97 art.3

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.

Si distingue in:

- valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

Livello differenziale del rumore L_D - DM 16/03/98 Allegato A punto 13 - DPCM 14/11/97 art.4

Differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello del rumore residuo (L_R).

Rumore con componenti impulsive K_I - DM 16/03/98 Allegato B punto 9.

Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti: l'evento è ripetitivo;

la differenza tra L_{AI} max e L_{AS} max è superiore a 6 dB;

la durata dell'evento a -10dB dal valore L_{AF} max è inferiore a 1s.

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.

Rumori con componenti tonali K_T - DM 16/03/98 Allegato B punto 10.

Emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 di ottava e che siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili. Strumentalmente si registra una componente tonale se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dBA. Si considerano esclusivamente le K_T aventi carattere stazionario nel tempo e in frequenza.

Rumori con componenti spettrali in bassa frequenza K_B - DM 16/03/98 Allegato B punto 11.

Se l'analisi in frequenza rileva la presenza di componenti tonali tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo K_T nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz si applica anche la correzione K_B come definita al punto 15 dell'allegato A del DM 16 marzo 1998, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

Rumore a tempo parziale - DM 16/03/98 Allegato B punto 9.

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 1h il valore del rumore ambientale, misurato in $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 3 dBA; qualora sia inferiore a 15 minuti il $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 5 dBA.

Tempo di riferimento T_R - DM 16/03/98 Allegato A punto 3.

Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in 2 tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

Tempo di osservazione T_O - DM 16/03/98 Allegato A punto 4.

E' il periodo di tempo, compreso nel tempo di riferimento, nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di misura T_M - DM 16/03/98 Allegato A punto 15.

All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione della caratteristica di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

Incertezza di misura estesa relativa a un livello di probabilità del 95%

Riferimenti normativi

Sono state prese a riferimento le seguenti pubblicazioni:

- ❖ Documento Accredia "DT-0002 REV 1 - Guida per la valutazione e la espressione dell'incertezza nelle misurazioni";
- ❖ UNI/TR 11326:2009 "Acustica- Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica - Parte 1: Concetti Generali";
- ❖ UNI/TS 11326-2:2015 "Acustica- Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica - Parte 2: Confronto con valori limite di specifica";
- ❖ Linea guida 100/2013 –"Linee guida per il controllo e il monitoraggio acustico ai fini delle verifiche di ottemperanza delle prescrizioni VIA" redatte da ISPRA;
- ❖ UNI ISO 1996-2: 2010."Acustica-Descrizione, misurazione e valutazione del rumore ambientale - Parte 2: Determinazione dei livelli di rumore ambientale";
- ❖ UNI CEI 70098-3:2016 "Incertezza di misura - Parte 3: Guida all'espressione dell'incertezza di misura".

Incertezza strumentale u_s

Per una catena di misura nella quale sia il calibratore sia il misuratore di livello sonoro soddisfano i requisiti della classe 1 della CEI EN 61672-1:2002, l'incertezza strumentale complessiva si può assumere pari a **0,5 dB**.

Infatti, in base alla norma UNI/TR 11326:2009 il contributo di incertezza strumentale per un misuratore di livello sonoro di classe 1, microfono incluso, è pari a **0,45 dB** mentre il contributo di incertezza strumentale legato al calibratore di classe 1 è di 0,21 dB.

Di conseguenza:

$$u_s = \sqrt{(u_{cal}^2 + u_{mis}^2)} = 0,49 \cong 0,50 \text{ dB}$$

Per le nostre catene di misura nella quale sia il calibratore sia il misuratore di livello sonoro sia i filtri soddisfano i requisiti della classe 1 l'incertezza strumentale complessiva u_s che la **Laser Lab** assume è pari a 0,49 dB (rif. norma UNI/TR 11326:2009 par. 5.2) arrotondato a 0,5 dB.

Incertezza tipo di ripetibilità

L'incertezza di ripetibilità è stata calcolata da una serie ripetuta di misure (almeno 11) secondo le seguenti formule (rif. DIA 26 e relative schede DIA/3-4-5-6-7-8 allegate Laser Lab S.r.l.):

Valore medio calcolato	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$
Scarto tipo di ripetibilità (deviazione standard)	$s(x) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$
Incertezza tipo di ripetibilità della media	$u_A(\bar{x}) = \frac{s(x)}{\sqrt{n}}$
Incertezza relativa di ripetibilità	$u_{\text{relativa ripetibilità}} = u_A(\bar{x}) / \bar{x}$

L'incertezza tipo di ripetibilità della media $u_A(\bar{x})$ è stata calcolata per i seguenti casi:

1. **caso sorgente stazionaria**
(rumore il cui livello di pressione sonora rilevato con caratteristica dinamica F (fast) subisce oscillazioni non maggiori di 5 dB per tutta la durata del fenomeno come definito secondo la Norma UNI 10855 del Dicembre 1999 cap.3 paragrafo 3.5);
2. **caso sorgente fluttuante**
(rumore il cui livello di pressione sonora varia in modo aleatorio con oscillazioni che sono maggiori di 5 dB definito secondo la Norma UNI 10855 del Dicembre 1999 cap.3 paragrafo 3.6).

Calcolo dell'incertezza di misura "estesa" associata a LAeq

Il calcolo dell'incertezza utilizza la formula seguente:

$$u_c(LAeq) = \sqrt{(u_s^2 + u_A^2(\bar{x}) + u_{cond}^2 + u_{meteo}^2)}$$

Dove:

$u_c(LAeq)$ = incertezza composta sul livello di pressione sonora continuo equivalente di rumore ponderato A LAeq

con

u_s = incertezza strumentale

$u_A(\bar{x})$ = incertezza tipo di ripetibilità della media

u_{cond} = Incertezza associata alle condizioni di misura, pari a 0,3 dBA come descritta e indicato al par.6.3. della PO 34 rev. 24 del 24-04-2019 della Laser Lab S.r.l.

u_{meteo} = Incertezza associata alle condizioni meteo come descritta nel paragrafo 6.4. della PO 34 rev. 24 del 24-04-2019 della Laser Lab S.r.l.

L'incertezza estesa di misura $U(LAeq) = k \cdot u_c(LAeq)$ con $k=2$ corrispondente a un livello di fiducia del 95% è pari a :

$$U_{estesa}(LAeq) = k \cdot u_c(LAeq)$$

Valori d'incertezza estesa di campionamento calcolati per i punti 1 e 2 di cui sopra:

$U_{(Leq,A)}$ caso 1 = **1,2 dBA** (con $u_{meteo} = 0$) o **2,3 dBA** (con $u_{meteo} = 1$)

$U_{(Leq,A)}$ caso 2 = **1,4 dBA** (con $u_{meteo} = 0$) o **2,4 dBA** (con $u_{meteo} = 1$)

6. SORGENTI SPECIFICHE DI RUMORE INDIVIDUATE

Un sopralluogo all'interno della GRANITO FORTE, preliminare all'inizio dell'indagine fonometrica, ha consentito l'individuazione di **ventisei** principali sorgenti specifiche di rumore (sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico – Allegato A, punto 1 del D.M. 16/03/98) le più percettibili rispetto ai punti d'indagine, associate prevalentemente alle linee di produzione 01, 02, 04, 05, 06 e 07 (in esercizio nel periodo d'indagine), evidenziate sulla planimetria allegata alla relazione con la sigla **S**. Nei punti d'indagine in cui non si sono riuscite a distinguere chiaramente le sorgenti specifiche individuate, si è assunta come sorgente specifica (intesa come puntiforme) la Granito Forte stessa. Le principali sorgenti specifiche di rumore individuate in esercizio sono le seguenti:

- **S1** = impianto d'emergenza D;
- **S2** = impianto d'emergenza E;
- **S3** = estrattore E61 impianto abbattimento presse linea 07;
- **S4** = estrattore E62 impianto abbattimento nuovo atomizzatore;
- **S5** = estrattore E63 filtro impianto trasporto atomizzato nuovo atomizzatore;
- **S6** = estrattore E51 impianto abbattimento presse linea 06;
- **S7** = estrattore E22 impianto abbattimento reparto presse;
- **S8** = estrattore E50 impianto abbattimento pulizia pneumatica reparto pressatura linea 06;
- **S9** = estrattore E12 impianto abbattimento atomizzatore OMS (**FERMO**);
- **S10** = estrattore E16 motore caterpillar cogenerazione A (**FERMO**);
- **S11** = estrattore E7 filtro reparto macinazione;
- **S12** = estrattore E8 filtro reparto macinazione;
- **S13** = estrattore E26 essiccatoio linea 02;
- **S14** = estrattore E23 essiccatoio linea 03 (**FERMO**);
- **S15** = estrattore E25 raffreddamento linea 03 (**FERMO**);
- **S16** = estrattore E28 raffreddamento linea 02;
- **S17** = estrattore E17 impianto di abbattimento linea di smaltatura;
- **S18** = locale compressori;
- **S19** = movimentazione materiale con pala gommata presso area di carico MP;
- **S20** = movimentazione, carico e scarico materiali su piazzali mediante carrelli elevatori e transito interno camion;
- **S21** = impianto d'emergenza B;
- **S22** = impianto d'emergenza C;
- **S23** = estrattore E1 essiccatoio linea 04;
- **S24** = estrattore E3 raffreddamento linea 04;
- **S25** = estrattore E18 essiccatoio linea 05;
- **S26** = estrattore E20 raffreddamento linea 05;
- **S27** = estrattore E21 raffreddamento linea 01;
- **S28** = estrattore E4 essiccatoio linea 01;
- **S29** = estrattore E5 forno linea 01;
- **S30** = Granito Forte intesa come sorgente puntiforme.

La durata dell' emissione di rumore delle sorgenti specifiche, come dichiarato dalla committente, è stata continua 24 ore su 24.

Durante il periodo dell'indagine fonometrica la condizione di esercizio delle principali sorgenti specifiche individuate, nonché dell'attività stessa della GRANITO FORTE, sono state definite dalla committente stessa di **"regime"**.

7. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA OGGETTO D'INDAGINE

Descrizione della zona:

La GRANITO FORTE è situata nel Comune di Fresagrandinaria (CH) e confina a Nord, Sud e Ovest con aree a carattere agricolo, a Est con un'area a carattere artigianale /industriale. Da Nord/Est a Sud è presente la S.S.650



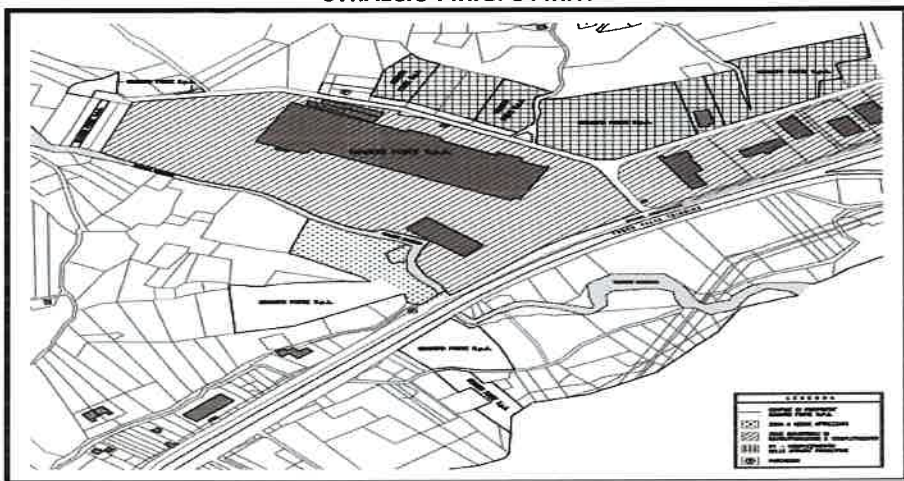
Classe di destinazione della zona:

La GRANITO FORTE è situata nel comune di Fresagrandinaria (CH), sprovvisto del piano di zonizzazione acustica previsto dapprima dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 e poi dalla Legge n. 447/95. Date le caratteristiche della zona in cui si inserisce la Granito Forte S.p.A. con i relativi punti d'indagine **P1-P3-P4-P5-P6-P7-P8-P9-P10-P12 e P13** si ritiene che, al fine di stabilire i valori massimi consentiti di rumorosità ambientale, la stessa, sia da considerarsi nella voce **“esclusivamente industriale”** (il Comune di Fresagrandinaria (CH) inquadra le aree della GRANITO FORTE come **zone industriali di ristrutturazione e completamento e D1 completamento delle attività produttive**).

Date le caratteristiche della zona in cui si inseriscono i punti d'indagine **P2, R1 e P11** si ritiene che, al fine di stabilire i valori massimi consentiti di rumorosità ambientale, la stessa, non potendo essere classificate come zona A, B (Decreto Ministeriale n.1444/68) o esclusivamente industriale, ai sensi dell'art. 6 del D.P.C.M. 1° marzo 1991, sia da considerarsi nella voce **“tutto il territorio nazionale”** (il Comune di Fresagrandinaria (CH) inquadra l'area come **zona E agricola normale**).



STRALCIO P.R.G. e P.R.T.



7.1 Punti d'indagine (postazioni di misura)

Per la valutazione dell'impatto acustico esterno sono state individuate, in accordo con la committente stessa (come anche previsto nel capitolo dedicato all'impatto acustico della Linea Guida 2015 dell'ARTA Abruzzo dal titolo "L'Autorizzazione Integrata Ambientale – approfondimenti sui contenuti della documentazione tecnica allegata alle istanze), **quattordici postazioni di misura** sulla base della possibilità di accedervi in sicurezza e nel rispetto della proprietà privata, dislocate come da planimetria allegata.

Il potenziale ricettore sensibile (zona nelle prossimità) è contraddistinto con la sigla R, mentre i restanti punti di misura, rumore residuo e punti perimetrali, sono contraddistinti dalla sigla P. Le postazioni, oggetto dell'indagine fonometrica, riportate sulla planimetria allegata alla relazione, sono le seguenti:

P1 = zona perimetrale esterna (a circa 16 m Nord da S.S.650) a ridosso del confine di proprietà riferimento cancello d'ingresso Granito Forte. Direzione di misura Nord/Ovest. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'36.35" E 14°40'35.13".



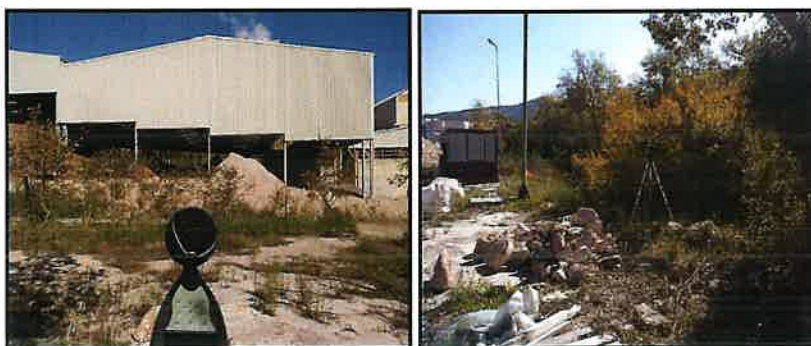
P2 = zona esterna in prossimità confine di proprietà della Granito Forte riferimento area apicoltura (in linea d'aria a circa 220 m Sud/Ovest dall'area produttiva della Granito Forte). Direzione di misura Nord/Est. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'36.20" E 14°40'17.40".



P3 = zona perimetrale interna a ridosso limite di proprietà della Granito Forte riferimento frontale area rep. atomizzazione e stoccaggi impasti/rep. macinazione e preparazione impasti/rep. atomizzazione e macinazione/rep. materie prime. Direzione di misura Nord/Est. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'40,51" E 14°40'23.67".



P4 = zona perimetrale interna a ridosso limite di proprietà della Granito Forte riferimento frontale area carico MP (in linea d'aria a circa 90 m Sud/Ovest). Direzione di misura Nord/Est. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'41,50" E 14°40'20.70



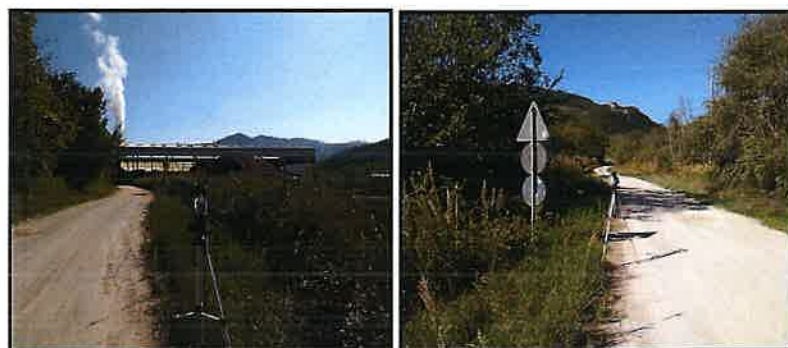
P5 = zona perimetrale esterna in prossimità del limite di proprietà della Granito Forte riferimento frontale piazzale stoccaggio prodotti finiti. Direzione di misura Ovest. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'41,28" E 14°40'37.98".



P6 = zona perimetrale esterna a circa 8 m dal limite di proprietà della Granito Forte costituita da pannellatura fonoassorbente riferimento frontale impianto di aspirazione filtri e cogenerazione A . Direzione di misura Sud/Ovest. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'45,80" E 14°40'26.90".



P7 = zona perimetrale esterna a ridosso confine di proprietà della Granito Forte. Direzione di misura centro lato Sud/Est. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'44,95" E 14°40'19.50".



P8 = zona perimetrale esterna a circa 9,0 m dal limite di proprietà della Granito Forte costituita da pannellatura fonoassorbente (alta circa 3 m) riferimento frontale cabina di trasformazione. Altezza microfono 1,5 m. Direzione di misura Sud/Ovest. Coordinate geografiche N 41°57'45,70" E 14°40'27.55".



P9 = zona perimetrale esterna a circa 7,0 m dal limite di proprietà della Granito Forte costituita da pannellatura fonoassorbente (alta circa 3 m) riferimento frontale impianto di emergenza B. Direzione di misura Sud/Ovest. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'44,90" E 14°40'30.25".



P10 = zona perimetrale esterna a circa 8,0 m dal limite di proprietà della Granito Forte riferimento frontale locale compressori. Direzione di misura Sud/Ovest. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'44,10" E 14°40'31.70".



P11 = zona a circa 470 m Sud/Est in linea d'aria dal punto d'indagine R1 su strada collegamento Fresagrandinaria verso Fondo Valle Trigno. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'51.46" E 14°40'54.49".



P12 = zona perimetrale esterna in prossimità del limite di proprietà della Granito Forte riferimento frontale area stoccaggio materie prime (lato sx rispetto azienda confinante). Direzione di misura Nord/Ovest. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'43,25" E 14°40'42.07



P13 = zona perimetrale esterna in prossimità del limite di proprietà della Granito Forte riferimento frontale area stoccaggio materie prime (lato dx rispetto azienda confinante). Direzione di misura Nord/Ovest. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'44,30" E 14°40'44.80"



R1 = zona a circa 115 m Nord da facciata abitazione più esposta alla Granito Forte (su inizio strada di accesso per la stessa). Abitazione posta a circa 240 m Nord in linea d'aria dal perimetro Granito Forte. Altezza microfono 1,5. Coordinate geografiche N 41°57'55.43" E 14°40'34.65"



Note ai punti d'indagine:

1. la misura nella postazione **P11** (rumore residuo) è stata eseguita in una zona definibile potenzialmente **"analogica"** a quella in cui è stata effettuata la misura della postazione **R1** (in realtà si ritiene che il valore di L_R rumore residuo possa risultare sovrastimato rispetto a quello reale riscontrabile in facciata o all'interno dell'abitazione di riferimento individuata);
2. l'impossibilità da parte della committente nel poterci far accedere presso la facciata esterna (la più esposta verso la Granito Forte) e/o all'interno dell'abitazione di riferimento ha consentito (nel rispetto della proprietà privata e per motivi di sicurezza) la misura del L_A rumore ambientale immesso solo presso il punto d'indagine **R1** (vedi denominazione e collocazione). Si ritiene che il valore misurato L_A diurno e notturno possa essere sottostimato rispetto a quello che si troverebbe a 1 m dalla facciata esterna dell'abitazione.

8. RISULTATI DELLE MISURAZIONI

La GRANITO FORTE, situata nel comune di Fresagrandinaria (CH), lavora sia nel periodo di riferimento (T_R) diurno con tempo di osservazione (T_O) di sedici ore, sia nel periodo di riferimento (T_R) notturno con tempo di osservazione (T_O) di otto ore, per cui si è reso necessario effettuare misure di rumore ambientale immesso in entrambi i tempi di riferimento e di osservazione citati ovvero tra le h 6:00 e le h 22:00 e tra le h 22:00 e le h 6:00 (DM 16/03/98 Allegato A punto 3).

I tempi di misura del fenomeno acustico sono ricaduti nel seguente intervallo temporale:

- dalle ore 11:07 del 18/10/2022 alle ore 14:34 del 18/10/2022
- dalle ore 22:05 del 18/10/2022 alle ore 00:01 del 19/10/2022

8.1 Valori rumore ambientale L_A misurati (valori assoluti di immissione)

I valori finali dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderati A nelle varie postazioni (rumore ambientale immesso), calcolati in relazione ai tempi di funzionamento delle sorgenti (punto 2 Allegato B del Decreto Ministero Ambiente 16/03/1998) e corretti eventualmente per la presenza di componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza (punto 15 Allegato A, punti 9, 10 e 11 Allegato B Decreto Ministero Ambiente 16/03/1998 e per la presenza di rumore a tempo parziale Allegato A punto 17) risultano essere i seguenti (vedi per i dettagli Rapporti di Prova allegati):

RISULTATI PERIODO DIURNO RUMORE AMBIENTALE IMMESSO

Postazione	¹ Valore L_{Aeq,T_R} calcolato, arrotondato e corretto (L_c) immesso [dBA]	Valore limite assoluto d'immissione da rispettare D.P.C.M. 01/03/91
P1	52,5	esclusivamente industriale 70 dBA
P2	56,0	tutto il territorio nazionale 70 dBA
P3	64,0 + 3 K_T = 67,0	esclusivamente industriale 70 dBA
P4	62,0	esclusivamente industriale 70 dBA
P5	64,0	esclusivamente industriale 70 dBA
P6	66,5	esclusivamente industriale 70 dBA
P7	45,5	esclusivamente industriale 70 dBA
P8	65,0 + 3 K_T = 68,0	esclusivamente industriale 70 dBA
P9	62,0	esclusivamente industriale 70 dBA
P10	64,5 + 3 K_T = 67,5	esclusivamente industriale 70 dBA
P12	56,0	esclusivamente industriale 70 dBA
P13	49,5	esclusivamente industriale 70 dBA
R1	49,0	tutto il territorio nazionale 70 dBA

Postazione	¹ Valore L_{Aeq,T_R} calcolato, arrotondato e corretto (L_c) residuo [dBA]	Valore limite assoluto d'immissione da rispettare D.P.C.M. 01/03/91
P11	44,5	tutto il territorio nazionale 70 dBA

¹Calcolato sulla base di $L_{Aeq,T_R} = 10 \log[1/T_R \sum (T_o) \times 10^{0,1 \times L_{Aeq}(T_o)}]$ dove T_o è pari a 16 ore e T_R è pari a 16 ore, ovvero il tempo di riferimento diurno – DM 16/03/98 Allegato B punto 2 lettera b).

Presso le postazioni P3, P8 e P10 si è riscontrata la presenza di componenti tonali K_T per cui i rispettivi valori L_{Aeq,T_R} sono stati incrementati di 3 dBA.

In accordo con quanto indicato al punto 3 dell'allegato B al D.M. 16/03/98, il valore misurato e/o calcolato di L_{Aeq,T_R} (livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento) è stato arrotondato a 0,5 dB.

RISULTATI PERIODO NOTTURNO RUMORE AMBIENTALE IMMESSO

Postazione	¹ Valore L_{Aeq,T_R} calcolato, arrotondato e corretto (L_c) immesso [dBA]	Valore limite assoluto d'immissione da rispettare D.P.C.M. 01/03/91
P1	49,0	esclusivamente industriale 70 dBA
P2	55,5	tutto il territorio nazionale 60 dBA
P3	$63,0 + 3 K_T + 3 K_B = 69,0$	esclusivamente industriale 70 dBA
P4	61,5	esclusivamente industriale 70 dBA
P5	59,5	esclusivamente industriale 70 dBA
P6	66,5	esclusivamente industriale 70 dBA
P7	44,0	esclusivamente industriale 70 dBA
P8	$66,5 + 3 K_T + 3 K_B = 72,5$	esclusivamente industriale 70 dBA
P9	63,5	esclusivamente industriale 70 dBA
P10	$65,0 + 3 K_T + 3 K_B = 71,0$	esclusivamente industriale 70 dBA
P12	56,5	esclusivamente industriale 70 dBA
P13	47,5	esclusivamente industriale 70 dBA
R1	48,5	tutto il territorio nazionale 60 dBA

Postazione	¹ Valore L_{Aeq,T_R} calcolato, arrotondato e corretto (L_c) residuo [dBA]	Valore limite assoluto d'immissione da rispettare D.P.C.M. 01/03/91
P11	43,0	tutto il territorio nazionale 60 dBA

¹Calcolato sulla base di $L_{Aeq,T_R} = 10 \log[1/T_R \sum (T_o) \times 10^{0,1 \times L_{Aeq}(T_o)}]$ dove T_o è pari a 16 ore e T_R è pari a 16 ore, ovvero il tempo di riferimento diurno – DM 16/03/98 Allegato B punto 2 lettera b).

Presso le postazioni P3, P8 e P10 si è riscontrata la presenza di componenti tonali K_T e in bassa frequenza K_B per cui i rispettivi valori L_{Aeq,T_R} sono stati incrementati di 6 dBA.

In accordo con quanto indicato al punto 3 dell'allegato B al D.M. 16/03/98, il valore misurato e/o calcolato di L_{Aeq,T_R} (livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento) è stato arrotondato a 0,5 dB.

8.2 Livello differenziale di rumore immesso (L_D)

Oltre alla verifica del rispetto dei valori assoluti d'immissione ambientale L_A si è eseguita la verifica del livello differenziale d'immissione L_D diurno e notturno.

A titolo conoscitivo si riporta la definizione di criterio differenziale (L'art. 4 del DM 14.11.1997): il rumore differenziale ($L_D = L_A - L_R$) è dato dalla differenza tra il livello di rumore ambientale immesso (misurato in T_M) ed il livello di rumore residuo, misurati all'interno dell'ambiente abitativo che potenzialmente subisce l'impatto acustico dell'insediamento analizzato (di una o più sorgenti specifiche dello stesso). I rilevamenti devono essere effettuati nel punto più disturbato sia a finestre chiuse che aperte per stabilire la condizione più gravosa (art.5 D.M. 16 marzo 1998).

Il comma 2 dell' art.4 del DM 14.11.1997 indica che le disposizioni di cui al comma 1 (applicazione limiti differenziali) non si applicano in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- a) Se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA nel periodo notturno;
- b) Se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA nel periodo diurno e 25 dBA nel periodo notturno.

L'art. 4 del DM 14.11.1997, per il citato criterio, stabilisce il valore limite di 5 dBA nel periodo diurno e 3 dBA nel periodo notturno.

L' impossibilità da parte della committente nell'organizzare l'accesso all'interno dell'abitazione e/o presso la sua facciata esterna più esposta ha consentito la verifica del citato criterio solo in prossimità esterna dell'abitazione stessa (come anche previsto nel capitolo dedicato all'impatto acustico della Linea Guida 2015 dell'ARTA Abruzzo dal titolo "L'Autorizzazione Integrata Ambientale – approfondimenti sui contenuti della documentazione tecnica allegata alle istanze) individuata nell'indagine come postazione **R1**.

Inoltre, essendo la Granito Forte un impianto a ciclo produttivo continuo (24 ore su 24 sette giorni su sette), è stato impossibile valutare il rumore residuo presso la postazione denominata R1. Tale valore è stato comunque determinato a circa 470 m Sud/Est dallo stesso (postazione **P11**), su strada collegamento Fresagrandinaria direzione Fondo Valle Trigno (zona analoga).

Vengono di seguito riportati i risultati del criterio differenziale calcolato $L_D = (L_A - L_R)$:

CRITERIO DIFFERENZIALE PERIODO DIURNO

Pos.	Riferimento	$L_D = (L_A - L_R)$	Rispetto Limite 5 dBA
R1	L_A immesso (L_{Aeq,T_M}) pos.R1 - L_R residuo (L_{Aeq,T_M}) pos.P11	$(^{1}48,8 - ^{2}44,4) = 4,4 \text{ dBA}$	SI

¹vedi RdIP N.FE/108/22 allegato al presente documento

²vedi RdIP N.FE/109/22 allegato al presente documento

CRITERIO DIFFERENZIALE PERIODO NOTTURNO

Pos.	Riferimento	$L_D = (L_A - L_R)$	Rispetto Limite 3 dBA
R1	L_A immesso (L_{Aeq,T_M}) pos.R1 - L_R residuo (L_{Aeq,T_M}) pos.P11	$(^{1}48,5 - ^{2}43,0) = 5,5 \text{ dBA}$	NO

¹vedi RdIP N.FE/108/22 allegato al presente documento

²vedi RdIP N.FE/109/22 allegato al presente documento

9. CONCLUSIONI

L'insediamento in esame si trova nel comune di Fresagrandinaria (CH), sprovvisto del piano di zonizzazione acustica previsto dapprima dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 e poi dalla Legge n. 447/95.

Date le caratteristiche della zona in cui si inserisce l'insediamento si ritiene che, al fine di stabilire i valori massimi consentiti di rumorosità ambientale, i punti d'indagine **P1, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9 e P10** ai sensi dell'art. 6 del D.P.C.M. 1° marzo 1991, siano da considerarsi nella voce **"esclusivamente industriale"** ((il Comune di Fresagrandinaria (CH) inquadra le aree della GRANITO FORTE come **zone industriali di ristrutturazione e completamento e D1 completamento delle attività produttive**).

Per tali zone, riguardo al rumore ambientale immesso L_c (L_A corretto per l'eventuale presenza di componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza e presenza di rumore a tempo parziale), è consentito un livello massimo diurno e notturno di 70 dBA.

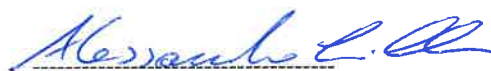
Date le caratteristiche della zona in cui si inseriscono i punti d'indagine **P2, R1 e P11**, si ritiene che, al fine di stabilire i valori massimi consentiti di rumorosità ambientale, la stessa, non potendo essere classificata come zona A, B (Decreto Ministeriale n.1444/68) o esclusivamente industriale, ai sensi dell'art. 6 del D.P.C.M. 1° marzo 1991, sia da considerarsi nella voce **"tutto il territorio nazionale"** (il Comune di Fresagrandinaria (CH) inquadra l'area come **zona E agricola normale**).

Per tali zone, riguardo al rumore ambientale immesso L_c (L_A corretto per l'eventuale presenza di componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza e presenza di rumore a tempo parziale), è consentito un livello massimo diurno di 70 dBA e notturno di 60 dBA e un limite del criterio differenziale L_b di 5 dBA diurni e 3 dBA notturni.

Dal confronto dei **valori dei livelli differenziali d'immissione** calcolati con i valori limite previsti (art. 4 del DM 14.11.1997), si evidenzia come questo sia rispettato nel periodo diurno ma non in quello notturno presso la postazione d'indagine R1.

Dal confronto dei **livelli di rumore ambientale immessi corretti L_c** (L_A corretto per l'eventuale presenza di componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza e presenza di rumore a tempo parziale) misurati e calcolati in relazione all'unico tempo di osservazione T_o (diurno e notturno) individuato in accordo con la committente e definito dalla stessa come periodo di massimo regime lavorativo riscontrabile, con i livelli limite ammessi (DPCM 1° marzo 1991, art.6), si evidenzia come questi non siano rispettati nel periodo notturno presso le postazioni d'indagine P8 e P10. In tutte le rimanenti postazioni i limiti sono rispettati sia nel periodo diurno che notturno.

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
P.I. Alessandro Cilli



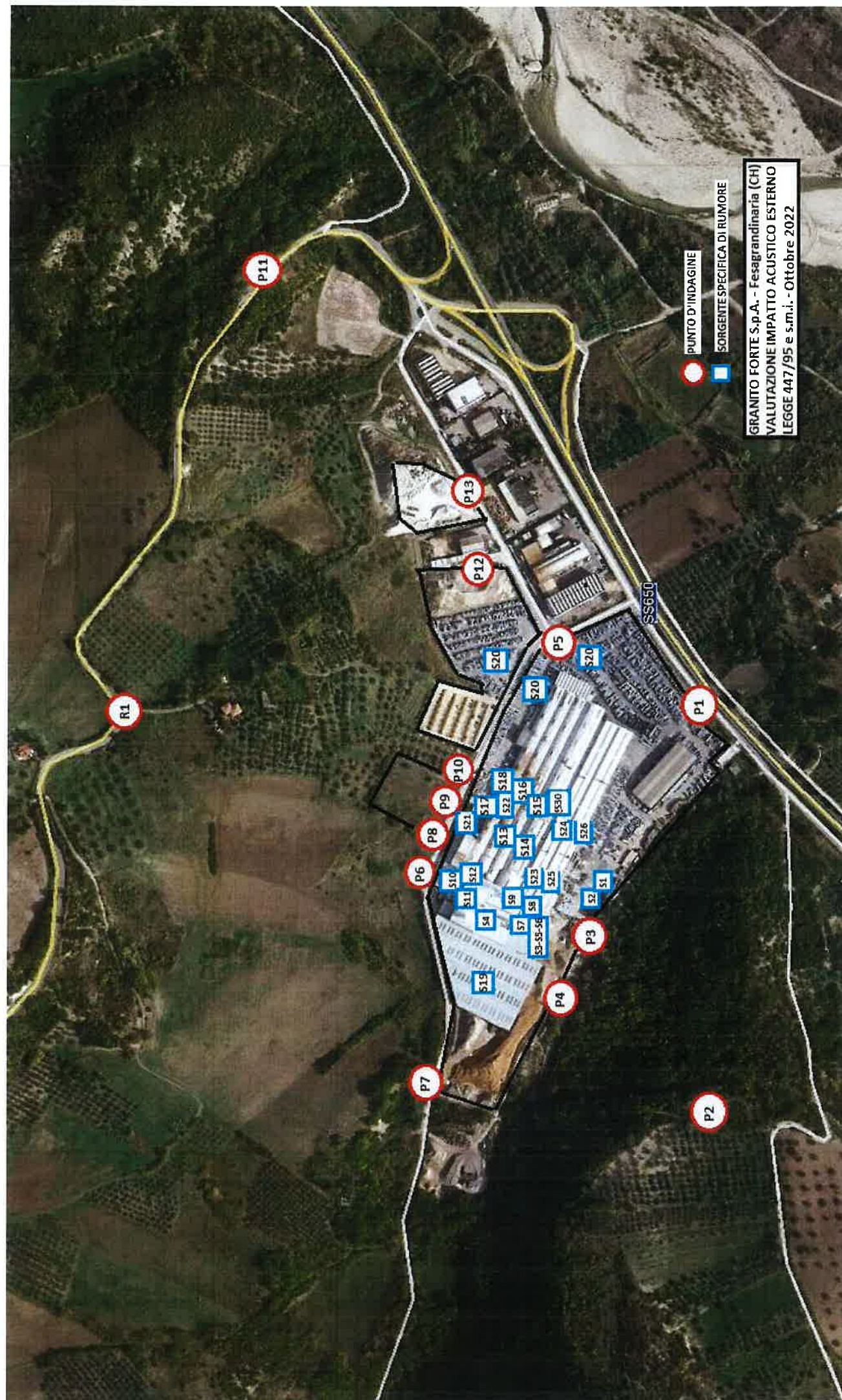
ALLEGATO 1

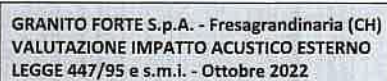
FOTO AEREA E PLANIMETRIA PUNTI D'INDAGINE E SORGENTI SPECIFICHE DI RUMORE

GRANITO FORTE S.p.A. - Fesagrandinaria (CH)
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO ESTERNO
LEGGE 447/95 e s.m.i. - Ottobre 2022

PUNTO D'INDAGINE

SORGENTE SPECIFICA DI RUMORE





 **Sorgente Specifica di Rumore**

ALLEGATO 2

RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO DI PROVA N. FE/096/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immeso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insedimento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Diurno (06:00 – 22:00)
Orario inizio misure	: 11:54
Tempo di osservazione (T_O)	: 16 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 20 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 mat.2507277 n.int.LSL1733 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 mat.2542946 n.int.LSL1733 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 mat.1167 n.int.LSL1733 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 mat.2671557 n.int.LSL1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod.ESV 307 mat. 1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48221-A) fonometro + microfono + preampli. : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48222-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale esecutore dei rilevamenti fonometrici	: Dott. Spagnoli Franco
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Nord/Est, condizioni di cielo sereno 24°C, U% 60
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona perimetrale esterna (a circa 16 m Nord da S.S.650) a ridosso del confine di proprietà riferimento cancello d'ingresso Granito Forte. Direzione di misura Nord/Ovest. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'36.35" E 14°40'35.13".

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P1 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: esclusivamente industriale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immeso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1) : 70 dBA

Principali sorgenti di rumore specifiche in funzione individuate nel Rumore Ambientale Immeso L_A :

S30 = Granito Forte intesa come sorgente puntiforme.

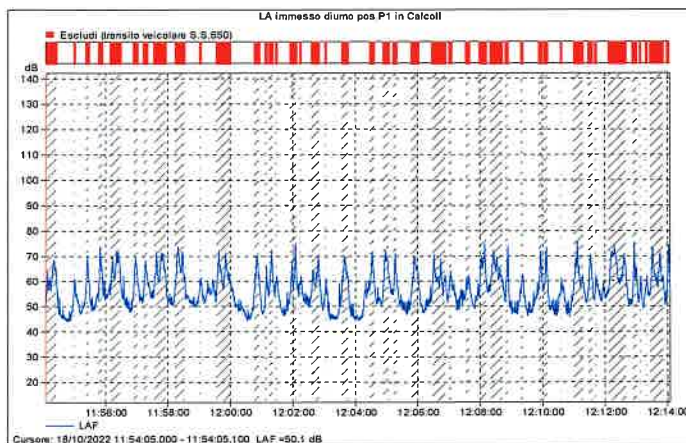
Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :

rumori naturali , fondo traffico veicolare S.S.650 (oltre la fascia di pertinenza)

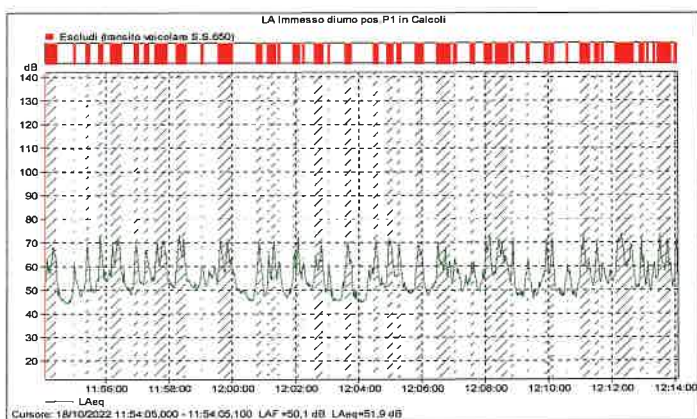
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/096/22 del 20/10/2022

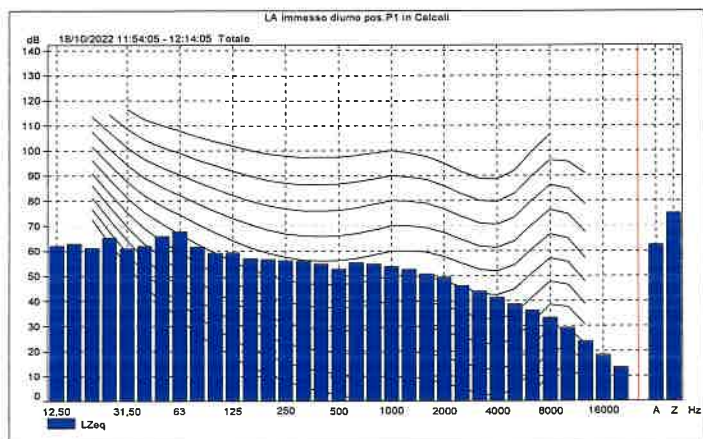
Profilo LAF del rumore ambientale immesso LA



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso LA



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso LA



RAPPORTO DI PROVA N. FE/096/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	62,4 [dBA] elaborato ² 52,7 [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	52,7 [dBA] arrotondato 52,5 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
Componenti impulsive (K_I) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Rumore a tempo parziale in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	non presente
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali, impulsive (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17) e per la presenza di rumore a tempo parziale (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	52,5 [dBA]

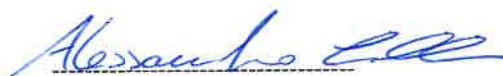
Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,0 dB meno taratura in campo fine misura 94,0 dB = 0 dB

²Il punto d'indagine ricade all'interno della fascia di rispetto delle infrastrutture stradali stabilite dal D.P.R. del 30/03/2004 n.142. (S.S.650). Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 il traffico veicolare non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione (all'interno della fascia di pertinenza stradale), pertanto per il suddetto punto di misura in cui è stato possibile discriminare la rumorosità prodotta dal traffico veicolare dal restante contesto, il valore del rumore ambientale immesso misurato (senza la componente transito veicolare) è stato confrontato con i limiti dell' art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Redatto da
Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/097/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immeso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insedimento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Diurno (06:00 – 22:00)
Orario inizio misure	: 14:24
Tempo di osservazione (T_O)	: 16 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 10 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 matricola 3004390 n. int.764 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 matricola 3293167 n. int.764 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 matricola 31377 n. int.764 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 matricola 2671557 n. int.1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod. ESV 307 mat.1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48223-A) fonometro + microfono + preampl. : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48224-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale esecutore dei rilevamenti fonometrici	: P.I. Cilli Alessandro
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Nord/Est, condizioni di cielo sereno 24°C, U% 60
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona esterna in prossimità confine di proprietà della Granito Forte riferimento area apicoltura (in linea d'aria a circa 220 m Sud/Ovest dall'area produttiva della Granito Forte). Direzione di misura Nord/Est. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'36.20" E 14°40'17.40".

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P2 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: tutto il territorio nazionale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immeso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1) : 70 dBA

Principali sorgenti di rumore specifiche in funzione individuate nel Rumore Ambientale Immeso L_A :

S30= Granito Forte S.p.A. intesa come sorgente puntiforme.

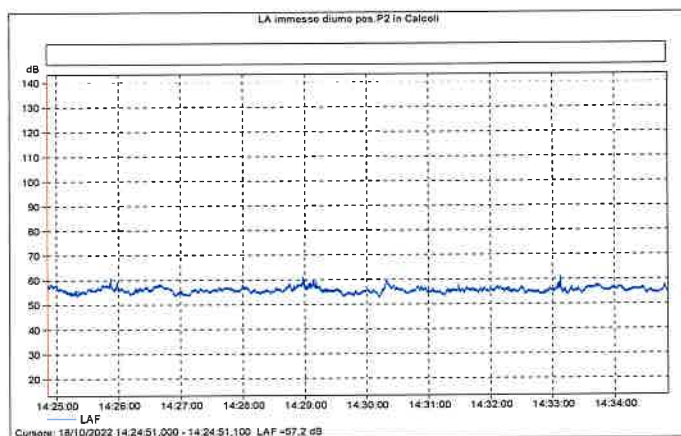
Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :

rumori naturali , fondo traffico veicolare S.S.650 (a distanza)

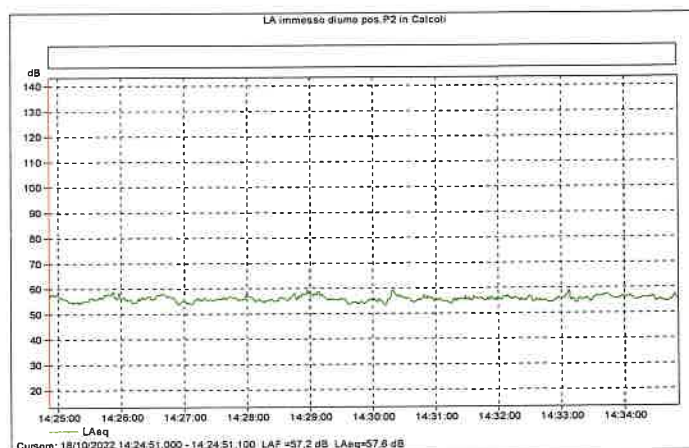
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/097/22 del 20/10/2022

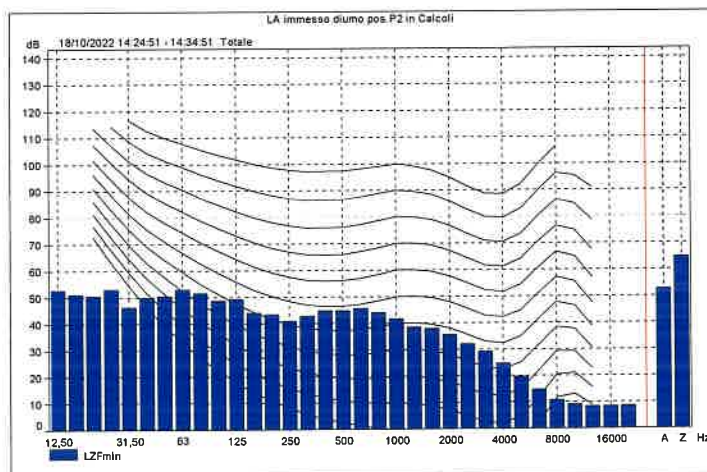
Profilo LAF del rumore ambientale immesso L_A



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso L_A



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso L_A



RAPPORTO DI PROVA N. FE/097/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	55,9 [dBA] elaborato 55,9 [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	55,9 [dBA] arrotondato 56,0 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
Componenti impulsive (K_I) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Rumore a tempo parziale in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	non presente
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali, impulsive (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17) e per la presenza di rumore a tempo parziale (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	56,0 [dBA]

Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,1 dB = 0 dB

Redatto da
 Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/098/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immeso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insiadimento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Diurno (06:00 – 22:00)
Orario inizio misure	: 12:31
Tempo di osservazione (T_O)	: 16 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 10 minuti
Strumentazione impiegata	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 mat.2507277 n.int.LSL1733
(catena di misura)	: Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 mat.2542946 n.int.LSL1733 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 mat.1167 n.int.LSL1733 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 mat.2671557 n.int.LSL1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod.EV 307 mat. 1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48221-A) fonometro + microfono + preampli. : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48222-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale	: Dott. Spagnoli Franco
esecutore dei rilevamenti fonometrici	
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Nord/Est, condizioni di cielo sereno 24°C, U% 60
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona perimetrale interna a ridosso limite di proprietà della Granito Forte riferimento frontale area rep. atomizzazione e stoccaggi impasti/rep. macinazione e preparazione impasti/rep. atomizzazione e macinazione/rep. materie prime. Direzione di misura Nord/Est. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'40,51" E 14°40'23,67".

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P3 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: esclusivamente industriale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immeso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1): 70 dBA

Principali sorgenti di rumore specifiche in funzione individuate nel Rumore Ambientale Immeso L_A :

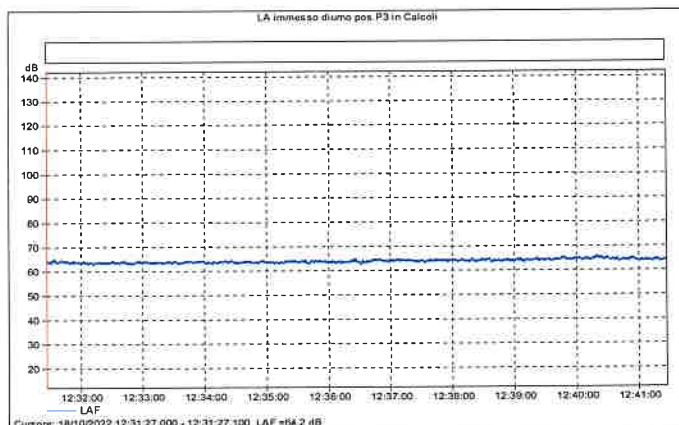
S1= impianto d'emergenza D, **S2** = impianto d'emergenza E, **S3** = estrattore E61 impianto abbattimento presse linea 07, **S4** = estrattore E62 impianto abbattimento nuovo atomizzatore, **S5** = estrattore E63 filtro impianto trasporto atomizzato nuovo atomizzatore, **S6** = estrattore E51 impianto abbattimento presse linea 06, **S7** = estrattore E22 impianto abbattimento reparto presse, **S8** = estrattore E50 impianto abbattimento pulizia pneumatica reparto pressatura linea 06.

Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :
rumori naturali.

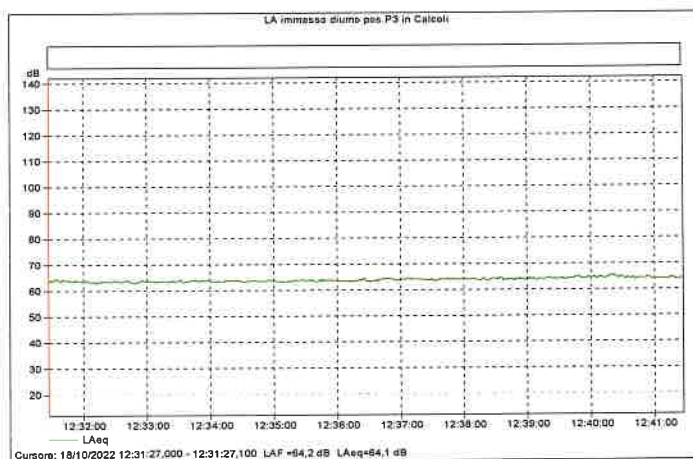
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/098/22 del 20/10/2022

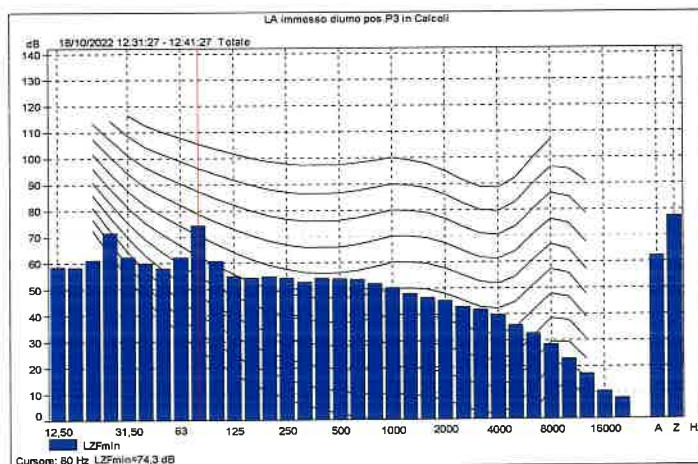
Profilo LAF del rumore ambientale immesso L_A



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso L_A



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso L_A



RAPPORTO DI PROVA N. FE/098/22 del 20/10/2022


Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	63,9 [dBA] elaborato 63,9 [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	63,9 [dBA] arrotondato 64,0 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	Rilevate 80 Hz +3[dBA]
Componenti impulsive (K_I) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Rumore a tempo parziale in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	non presente
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali, (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17) e per la presenza di rumore	67,0 [dBA]

Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,0 dB meno taratura in campo fine misura 94,0 dB = 0 dB

Redatto da
 Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/099/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Imnesso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insiadamento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Diurno (06:00 – 22:00)
Orario inizio misure	: 12:19
Tempo di osservazione (T_O)	: 16 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 10 minuti
Strumentazione impiegata	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 mat.2507277 n.int.LSL1733
(catena di misura)	: Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 mat.2542946 n.int.LSL1733 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 mat.1167 n.int.LSL1733 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 mat.2671557 n.int.LSL1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod.EVS 307 mat. 1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48221-A) fonometro + microfono + preampli. : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48222-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale	: Dott. Spagnoli Franco
esecutore dei rilevamenti fonometrici	
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Nord/Est, condizioni di cielo sereno 24°C, U% 60
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona perimetrale interna a ridosso limite di proprietà della Granito Forte riferimento frontale area carico MP (in linea d'aria a circa 90 m Sud/Ovest). Direzione di misura Nord/Est. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'41,50" E 14°40'20.70

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P4 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: esclusivamente industriale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Imnesso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1) : 70 dBA

Principali sorgenti di rumore specifiche in funzione individuate nel Rumore Ambientale Imnesso L_A :

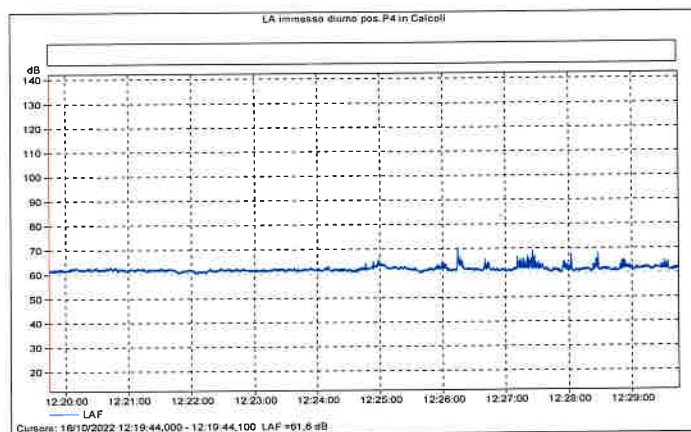
S1= impianto d'emergenza D, **S2 =** impianto d'emergenza E, **S3 =** estrattore E61 impianto abbattimento presse linea 07, **S4 =** estrattore E62 impianto abbattimento nuovo atomizzatore, **S5 =** estrattore E63 filtro impianto trasporto atomizzato nuovo atomizzatore, **S6 =** estrattore E51 impianto abbattimento presse linea 06, **S7 =** estrattore E22 impianto abbattimento reparto presse, **S8 =** estrattore E50 impianto abbattimento pulizia pneumatica reparto pressatura linea 06.

Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :
rumori naturali.

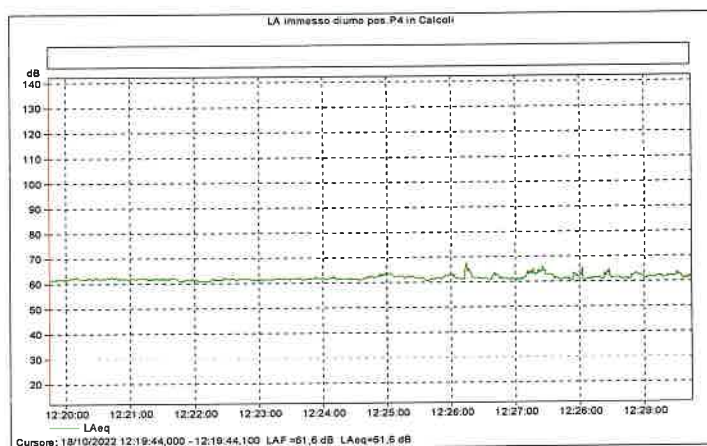
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/099/22 del 20/10/2022

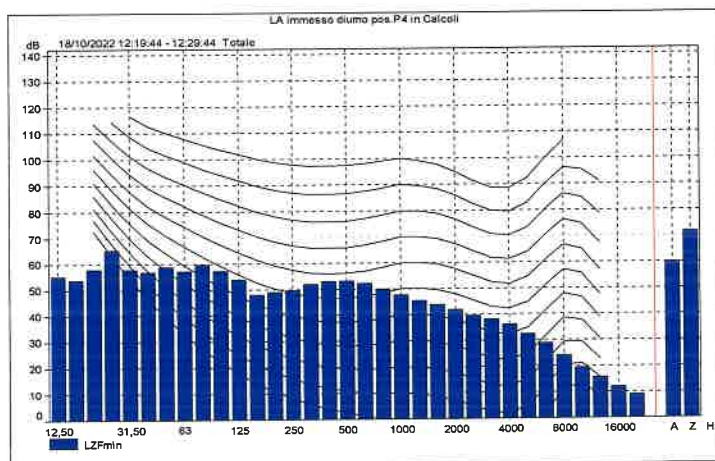
Profilo LAF del rumore ambientale immesso La



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso La



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso La



RAPPORTO DI PROVA N. FE/099/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	61,9 [dBA] elaborato 61,9 [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	61,9 [dBA] arrotondato 62,0 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
Componenti impulsive (K_I) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Rumore a tempo parziale in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	non presente
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali, impulsive (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17) e per la presenza di rumore a tempo parziale (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	62,0 [dBA]

Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,0 dB meno taratura in campo fine misura 94,0 dB = 0 dB

Redatto da
 Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/100/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immeso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insiadamento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Diurno (06:00 – 22:00)
Orario inizio misure	: 11:52
Tempo di osservazione (T_O)	: 16 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 10 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 matricola 3004390 n. int.764 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 matricola 3293167 n. int.764 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 matricola 31377 n. int.1732 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 matricola 2671557 n. int.1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod. ESV 307 mat.1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48223-A) fonometro + microfono + preampl. : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48224-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale esecutore dei rilevamenti fonometrici	: P.I. Cilli Alessandro
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Nord/Est, condizioni di cielo sereno 24°C, U% 60
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona perimetrale esterna in prossimità del limite di proprietà della Granito Forte riferimento frontale piazzale stoccaggio prodotti finiti. Direzione di misura Ovest. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'41,28" E 14°40'37,98".

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P5 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: esclusivamente industriale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immeso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1) : 70 dBA

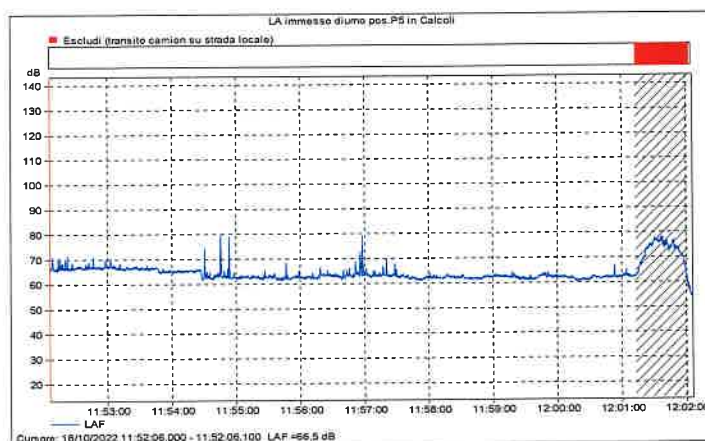
Principali sorgenti di rumore specifiche in funzione individuate nel Rumore Ambientale Immeso L_A :
S20= movimentazione, carico e scarico materiali su piazzali mediante carrelli elevatori e transito interno camion.

Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :
rumori derivanti dalla zona industriale, fondo veicolare S.S.650

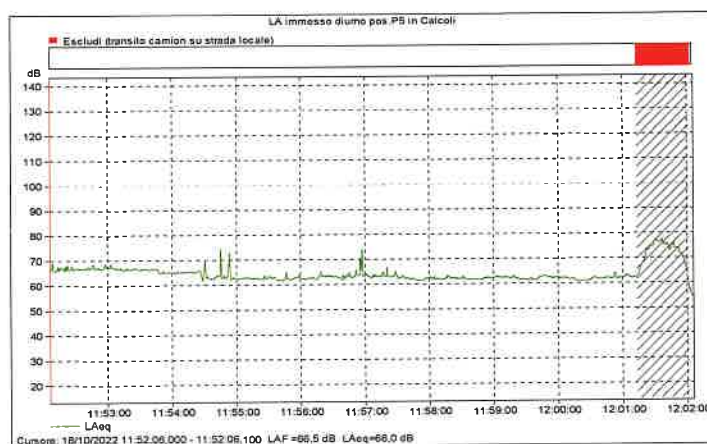
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/100/22 del 20/10/2022

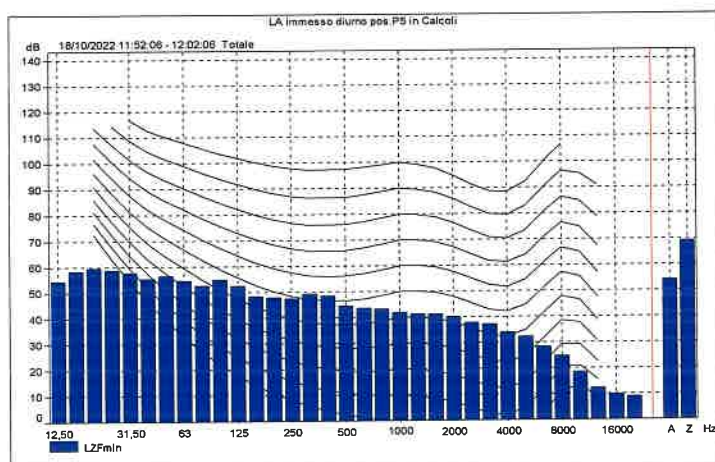
Profilo LAF del rumore ambientale immesso L_A



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso L_A



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso L_A



RAPPORTO DI PROVA N. FE/100/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	66,3 [dBA] elaborato 264,1 [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	64,1 [dBA] arrotondato 64,0 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
Componenti impulsive (K_I) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Rumore a tempo parziale in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	non presente
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali, impulsive (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17) e per la presenza di rumore a tempo parziale (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	64,0 [dBA]

Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,1 dB = 0 dB

²Il punto d'indagine ricade all'interno della fascia di rispetto delle infrastrutture stradali stabilite dal D.P.R. del 30/03/2004 n.142. (strada locale). Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 il traffico veicolare non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione (all'interno della fascia di pertinenza stradale), pertanto per il suddetto punto di misura in cui è stato possibile discriminare la rumorosità prodotta dal traffico veicolare dal restante contesto, il valore del rumore ambientale immesso misurato (senza la componente transito veicolare) è stato confrontato con i limiti dell' art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Redatto da
 Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 P.I. Alessandro Cilli


Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/101/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immesso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insiediamento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Diurno (06:00 – 22:00)
Orario inizio misure	: 11:07
Tempo di osservazione (T_O)	: 16 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 10 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 matricola 3004390 n. int.764 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 matricola 3293167 n. int.764 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 matricola 31377 n. int.764 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 matricola 2671557 n. int.1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod. ESV 307 mat.1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48223-A) fonometro + microfono + preampl. : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48224-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale esecutore dei rilevamenti fonometrici	: P.I. Cilli Alessandro
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Nord/Est, condizioni di cielo sereno 24°C, U% 60
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona perimetrale esterna a circa 8 m dal limite di proprietà della Granito Forte costituita da pannellatura fonoassorbente riferimento frontale impianto di aspirazione filtri e cogenerazione A . Direzione di misura Sud/Ovest. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'45,80" E 14°40'26,90".

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P6 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: esclusivamente industriale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immesso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1) : 70 dBA

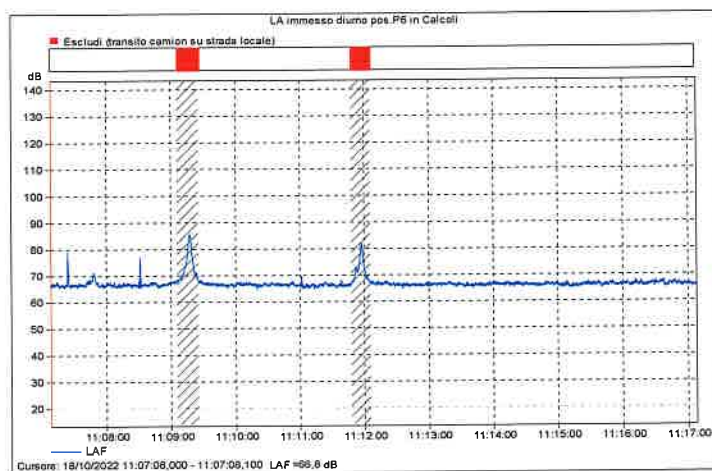
Principali sorgenti di rumore specifiche individuate nel Rumore Ambientale Immesso L_A :
S11 = estrattore E7 filtro reparto macinazione, S12 = estrattore E8 filtro reparto macinazione, S4 = estrattore E62 impianto abbattimento nuovo atomizzatore.

Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :
rumori naturali, fondo veicolare oltre la fascia di pertinenza stradale

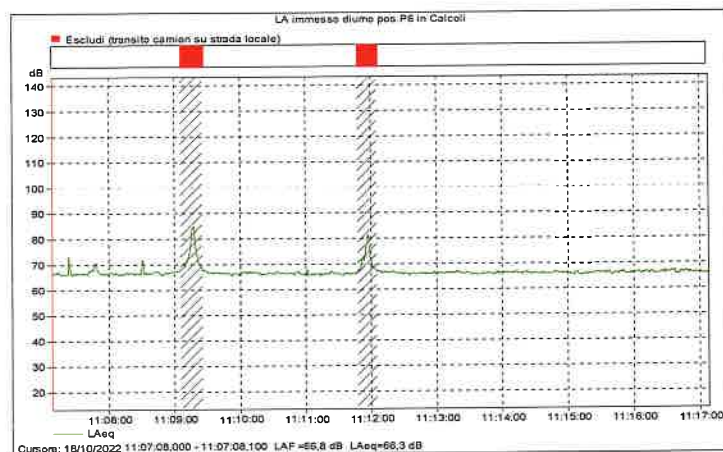
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/101/22 del 20/10/2022

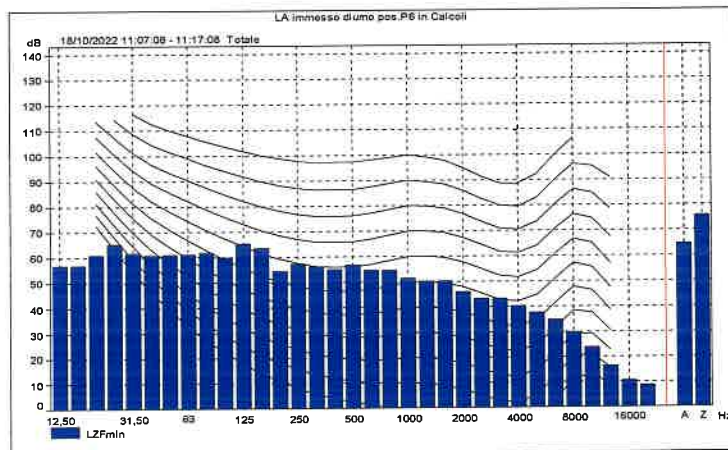
Profilo LAF del rumore ambientale immesso L_A



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso L_A



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso L_A



RAPPORTO DI PROVA N. FE/101/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	68,4 [dBA] elaborato ² 66,5 [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	66,5 [dBA] arrotondato 66,5 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
Componenti impulsive (K_I) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Rumore a tempo parziale in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	non presente
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali, impulsive (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17) e per la presenza di rumore a tempo parziale (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	66,5 [dBA]

Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,1 dB = 0 dB

²Il punto d'indagine ricade all'interno della fascia di rispetto delle infrastrutture stradali stabilite dal D.P.R. del 30/03/2004 n.142. (strada locale). Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 il traffico veicolare non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione (all'interno della fascia di pertinenza stradale), pertanto per il suddetto punto di misura in cui è stato possibile discriminare la rumorosità prodotta dal traffico veicolare dal restante contesto, il valore del rumore ambientale immesso misurato (senza la componente transito veicolare) è stato confrontato con i limiti dell' art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Redatto da
Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale

P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/102/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immesso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insiadimento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Diurno (06:00 – 22:00)
Orario inizio misure	: 11:14
Tempo di osservazione (T_O)	: 16 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 10 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 mat.2507277 n.int.LSL1733 Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 mat.2542946 n.int.LSL1733 Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 mat.1167 n.int.LSL1733 Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 mat.2671557 n.int.LSL1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod.ESV 307 mat. 1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48221-A) fonometro + microfono + preampli. 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48222-A) filtri 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.481219-A) calibratore 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale esecutore dei rilevamenti fonometrici	: Dott. Spagnoli Franco
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Nord/Est, condizioni di cielo sereno 24°C, U% 60
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona perimetrale esterna a ridosso confine di proprietà della Granito Forte.
Direzione di misura centro lato Sud/Est. Altezza microfono 1,5 m.
Coordinate geografiche N 41°57'44,95" E 14°40'19.50".

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P7 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: esclusivamente industriale

**Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A
"Rumore Ambientale Immesso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1):** 70 dBA

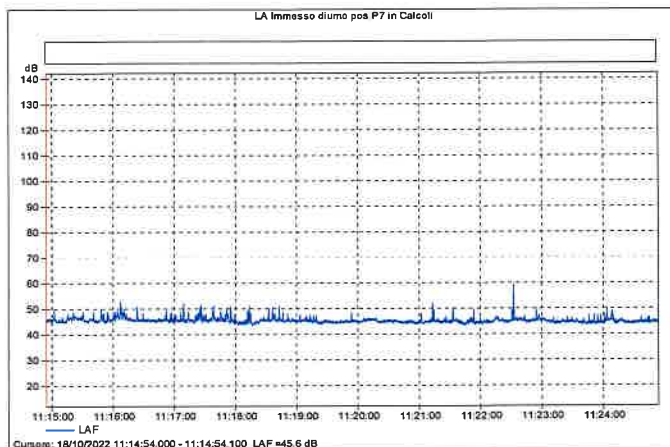
Principali sorgenti di rumore specifiche in funzione individuate nel Rumore Ambientale Immesso L_A :
S4 = estrattore E62 impianto abbattimento nuovo atomizzatore

Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :
rumori naturali.

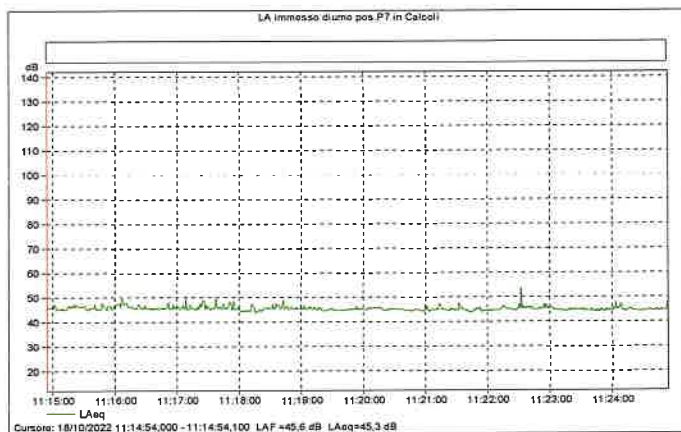
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/102/22 del 20/10/2022

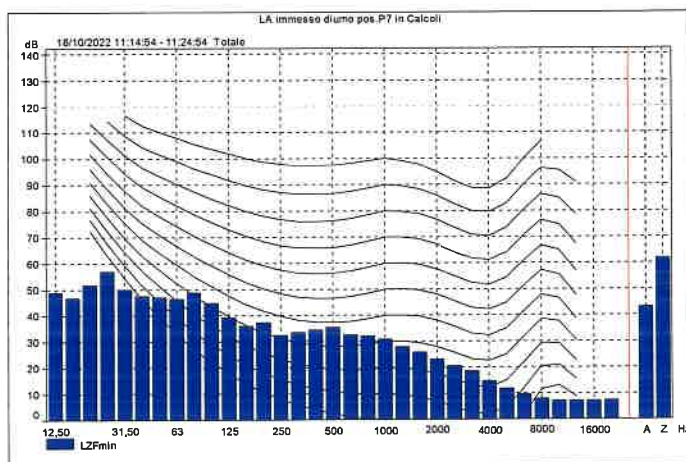
Profilo LAF del rumore ambientale immesso L_A



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso L_A



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso L_A



RAPPORTO DI PROVA N. FE/102/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	45,5 [dBA] elaborato ² 45,5 [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	45,5 [dBA] arrotondato 45,5 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
Componenti impulsive (K_I) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Rumore a tempo parziale in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	non presente
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali, impulsive (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17) e per la presenza di rumore a tempo parziale (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	45,5 [dBA]

Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,0 dB meno taratura in campo fine misura 94,0 dB = 0 dB

²Il punto d'indagine ricade all'interno della fascia di rispetto delle infrastrutture stradali stabilite dal D.P.R. del 30/03/2004 n.142. (strada locale). Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 il traffico veicolare non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione (all'interno della fascia di pertinenza stradale), pertanto per il suddetto punto di misura in cui è stato possibile discriminare la rumorosità prodotta dal traffico veicolare dal restante contesto, il valore del rumore ambientale immesso misurato (senza la componente transito veicolare) è stato confrontato con i limiti dell' art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Redatto da
 Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/103/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immeso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insedimento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Diurno (06:00 – 22:00)
Orario inizio misure	: 11:18
Tempo di osservazione (T_O)	: 16 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 10 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 matricola 3004390 n. int.764 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 matricola 3293167 n. int.764 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 matricola 31377 n. int.764 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 matricola 2671557 n. int.1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod. ESV 307 mat.1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48223-A) fonometro + microfono + preampl. : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48224-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale esecutore dei rilevamenti fonometrici	: P.I. Cilli Alessandro
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Nord/Est, condizioni di cielo sereno 24°C, U% 60
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona perimetrale esterna a circa 9,0 m dal limite di proprietà della Granito Forte costituita da pannellatura fonoassorbente (alta circa 3 m) riferimento frontale cabina di trasformazione. Altezza microfono 1,5 m. Direzione di misura Sud/Ovest. Coordinate geografiche N 41°57'45,70" E 14°40'27,55".

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P8 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: esclusivamente industriale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immeso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1): 70 dBA

Principali sorgenti di rumore specifiche in funzione individuate nel Rumore Ambientale Immeso L_A :

S11 = estrattore E7 filtro reparto macinazione, **S12** = estrattore E8 filtro reparto macinazione, **S21** = impianto d'emergenza B.

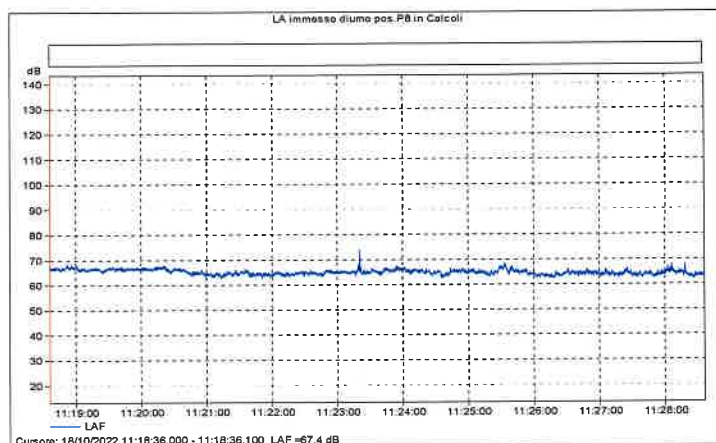
Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :

rumori naturali, fondo veicolare oltre la fascia di pertinenza stradale

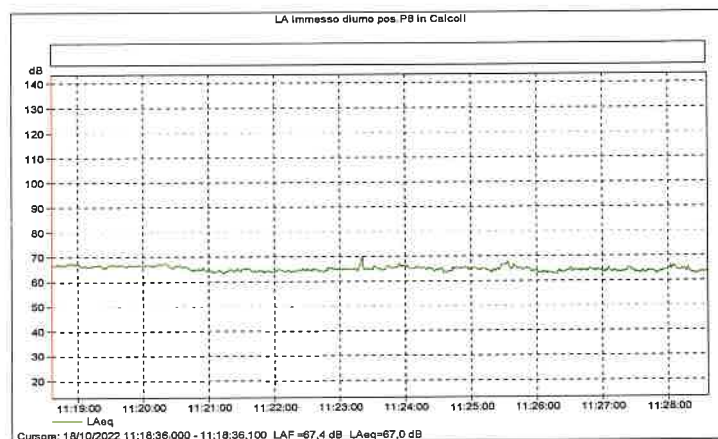
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/103/22 del 20/10/2022

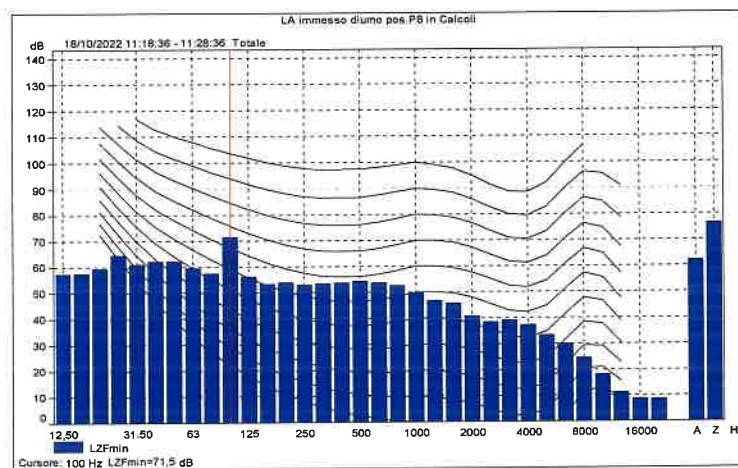
Profilo LAF del rumore ambientale immesso L_A



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso L_A



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso L_A



RAPPORTO DI PROVA N. FE/103/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	65,2 [dBA] elaborato $\approx 65,2$ [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	65,2 [dBA] arrotondato 65,0 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	Rilevate 100 Hz +3[dBA]
Componenti impulsive (K_I) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Rumore a tempo parziale in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	non presente
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17)	68,0 [dBA]

Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,1 dB = 0 dB

²Il punto d'indagine ricade all'interno della fascia di rispetto delle infrastrutture stradali stabilite dal D.P.R. del 30/03/2004 n.142. (strada locale). Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 il traffico veicolare non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione (all'interno della fascia di pertinenza stradale), pertanto per il suddetto punto di misura in cui è stato possibile discriminare la rumorosità prodotta dal traffico veicolare dal restante contesto, il valore del rumore ambientale immesso misurato (senza la componente transito veicolare) è stato confrontato con i limiti dell' art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Redatto da
 Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/104/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immeso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insiadimento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Diurno (06:00 – 22:00)
Orario inizio misure	: 11:38
Tempo di osservazione (T_O)	: 16 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 10 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 mat.2507277 n.int.LSL1733 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 mat.2542946 n.int.LSL1733 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 mat.1167 n.int.LSL1733 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 mat.2671557 n.int.LSL1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod.EV 307 mat. 1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48221-A) fonometro + microfono + preampli. : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48222-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale esecutore dei rilevamenti fonometrici	: Dott. Spagnoli Franco
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Nord/Est, condizioni di cielo sereno 24°C, U% 60
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona perimetrale esterna a circa 7,0 m dal limite di proprietà della Granito Forte costituita da pannellatura fonoassorbente (alta circa 3 m) riferimento frontale impianto di emergenza B. Direzione di misura Sud/Ovest. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'44,90" E 14°40'30,25".

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P9 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: esclusivamente industriale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immeso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1): 70 dBA

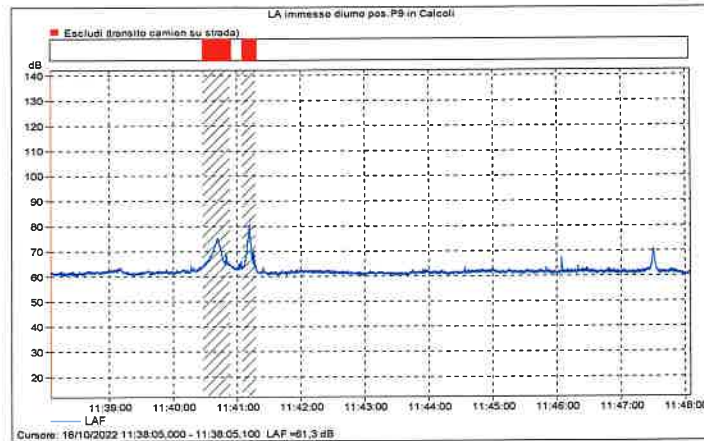
Principali sorgenti di rumore specifiche in funzione individuate nel Rumore Ambientale Immeso L_A :
S21 = impianto d'emergenza B, S22 = impianto d'emergenza C.

Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :
rumori naturali, fondo traffico veicolare strada locale (oltre la fascia di pertinenza)

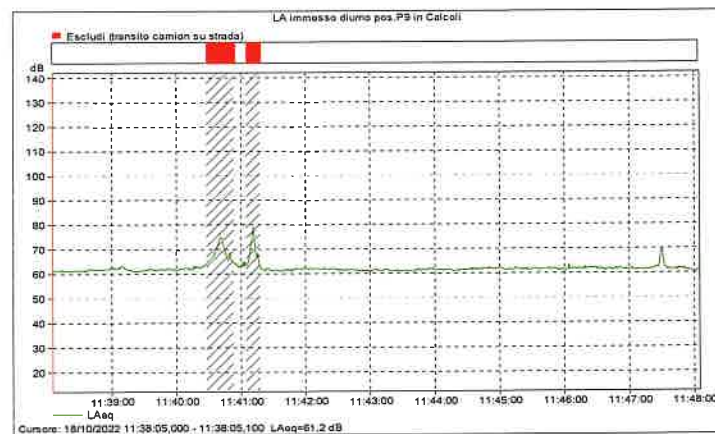
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/104/22 del 20/10/2022

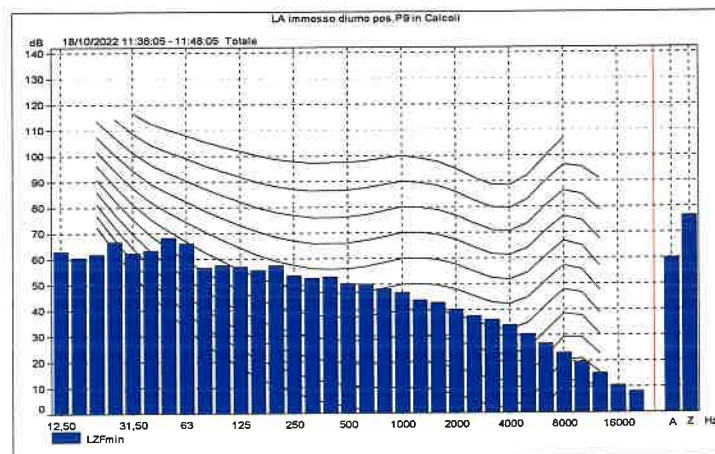
Profilo LAF del rumore ambientale immesso L_A



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso L_A



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso L_A



RAPPORTO DI PROVA N. FE/104/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	63,3 [dBA] elaborato ² 61,8 [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	61,8 [dBA] arrotondato 62,0 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
Componenti impulsive (K_I) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Rumore a tempo parziale in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	non presente
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali, impulsive (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17) e per la presenza di rumore a tempo parziale (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	62,0 [dBA]

Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,0 dB meno taratura in campo fine misura 94,0 dB = 0 dB

²Il punto d'indagine ricade all'interno della fascia di rispetto delle infrastrutture stradali stabilite dal D.P.R. del 30/03/2004 n.142. (strada locale). Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 il traffico veicolare non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione (all'interno della fascia di pertinenza stradale), pertanto per il suddetto punto di misura in cui è stato possibile discriminare la rumorosità prodotta dal traffico veicolare dal restante contesto, il valore del rumore ambientale immesso misurato (senza la componente transito veicolare) è stato confrontato con i limiti dell' art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Redatto da
 Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/105/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immesso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insedimento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Diurno (06:00 – 22:00)
Orario inizio misure	: 11:35
Tempo di osservazione (T_O)	: 16 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 10 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 matricola 3004390 n. int.764 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 matricola 3293167 n. int.764 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 matricola 31377 n. int.764 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 matricola 2671557 n. int.1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod. ESV 307 mat.1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48223-A) fonometro + microfono + preampl. : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48224-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale esecutore dei rilevamenti fonometrici	: P.I. Cilli Alessandro
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Nord/Est, condizioni di cielo sereno 24°C, U% 60
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona perimetrale esterna a circa 8,0 m dal limite di proprietà della Granito Forte. riferimento frontale locale compressori. Direzione di misura Sud/Ovest. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'44,10" E 14°40'31.70".

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P10 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: esclusivamente industriale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immesso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1): 70 dBA

Principali sorgenti di rumore specifiche in funzione individuate nel Rumore Ambientale Immesso L_A :

S18 = locale compressori, **S21** = impianto d'emergenza B, **S22** = impianto d'emergenza C.

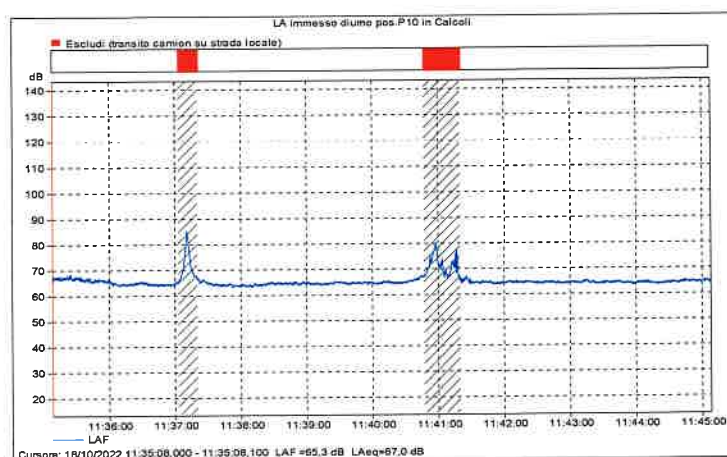
Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :

rumori naturali, fondo veicolare oltre la fascia di pertinenza stradale

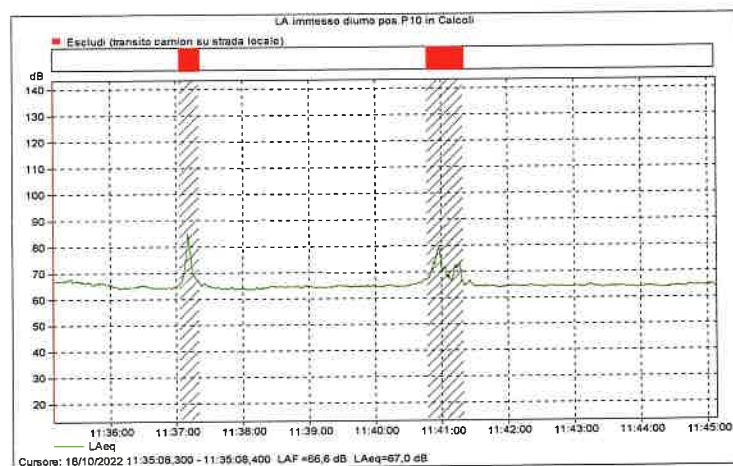
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/105/22 del 20/10/2022

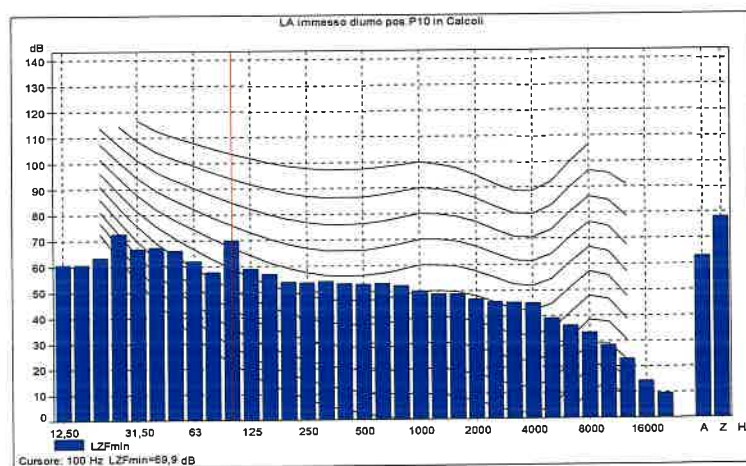
Profilo LAF del rumore ambientale immesso La



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso La



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso La



RAPPORTO DI PROVA N. FE/105/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	66,9 [dBA] elaborato ² 64,7 [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	64,7 [dBA] arrotondato 64,5 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	Rilevate 100 Hz +3[dBA]
Componenti impulsive (K_I) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Rumore a tempo parziale in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	non presente
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17)	67,5 [dBA]

Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,1 dB = 0 dB

²Il punto d'indagine ricade all'interno della fascia di rispetto delle infrastrutture stradali stabilite dal D.P.R. del 30/03/2004 n.142. (strada locale). Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 il traffico veicolare non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione (all'interno della fascia di pertinenza stradale), pertanto per il suddetto punto di misura in cui è stato possibile discriminare la rumorosità prodotta dal traffico veicolare dal restante contesto, il valore del rumore ambientale immesso misurato (senza la componente transito veicolare) è stato confrontato con i limiti dell' art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Redatto da
Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
P.I. Alessandro Cilli


Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/106/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immeso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insiadimento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Diurno (06:00 – 22:00)
Orario inizio misure	: 12:04
Tempo di osservazione (T_O)	: 16 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 10 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 matricola 3004390 n. int.764 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 matricola 3293167 n. int.764 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 matricola 31377 n. int.1732 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 matricola 2671557 n. int.1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod. ESV 307 mat.1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48223-A) fonometro + microfono + preampl. : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48224-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale esecutore dei rilevamenti fonometrici	: P.I. Cilli Alessandro
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Nord/Est, condizioni di cielo sereno 24°C, U% 60
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona perimetrale esterna in prossimità del limite di proprietà della Granito Forte riferimento frontale area stoccaggio materie prime (lato sx rispetto azienda confinante). Direzione di misura Nord/Ovest. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'43,25" E 14°40'42,07".

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P12 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: esclusivamente industriale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immeso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1): 70 dBA

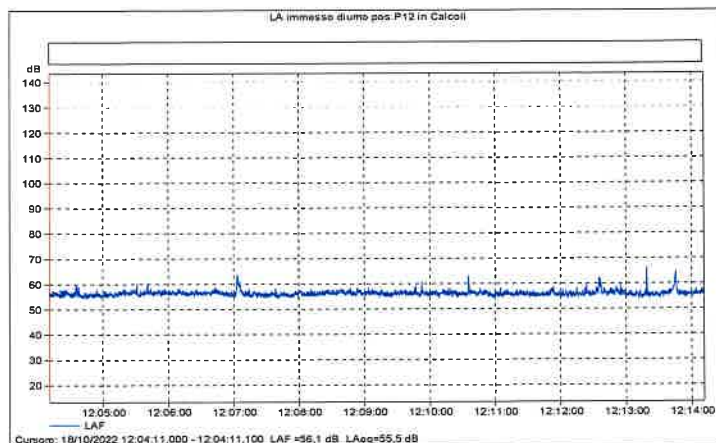
Principali sorgenti di rumore specifiche in funzione individuate nel Rumore Ambientale Immeso L_A :
S30= Granito Forte intesa come sorgente puntiforme.

Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :
rumori derivanti dalla zona industriale

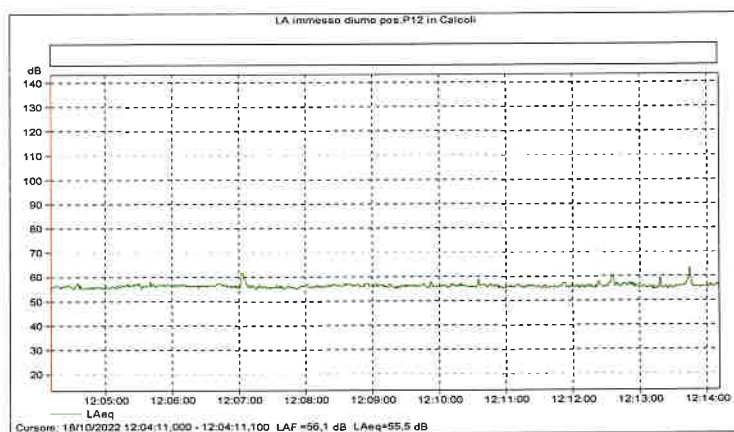
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/106/22 del 20/10/2022

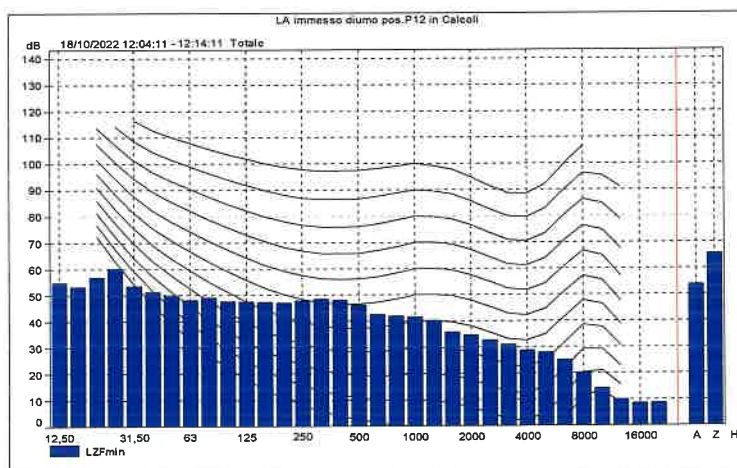
Profilo LAF del rumore ambientale immesso L_A



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso L_A



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso L_A



RAPPORTO DI PROVA N. FE/106/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	56,2 [dBA] elaborato ² 56,2 [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	56,2 [dBA] arrotondato 56,0 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
Componenti impulsive (K_I) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Rumore a tempo parziale in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	non presente
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali, impulsive (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17) e per la presenza di rumore a tempo parziale (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	56,0 [dBA]

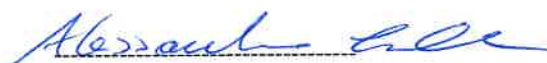
Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,1 dB = 0 dB

²Il punto d'indagine ricade all'interno della fascia di rispetto delle infrastrutture stradali stabilite dal D.P.R. del 30/03/2004 n.142. (strada locale). Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 il traffico veicolare non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione (all'interno della fascia di pertinenza stradale), pertanto per il suddetto punto di misura in cui è stato possibile discriminare la rumorosità prodotta dal traffico veicolare dal restante contesto, il valore del rumore ambientale immesso misurato (senza la componente transito veicolare) è stato confrontato con i limiti dell' art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Redatto da
 Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/107/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immeso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insedimento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Diurno (06:00 – 22:00)
Orario inizio misure	: 12:16
Tempo di osservazione (T_O)	: 16 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 10 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 matricola 3004390 n. int.764 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 matricola 3293167 n. int.764 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 matricola 31377 n. int.1732 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 matricola 2671557 n. int.1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod. ESV 307 mat.1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48223-A) fonometro + microfono + preampl. : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48224-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale esecutore dei rilevamenti fonometrici	: P.I. Cilli Alessandro
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Nord/Est, condizioni di cielo sereno 24°C, U% 60
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona perimetrale esterna in prossimità del limite di proprietà della Granito Forte riferimento frontale area stoccaggio materie prime (lato dx rispetto azienda confinante). Direzione di misura Nord/Ovest. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'44,30" E 14°40'44,80"

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P13 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: esclusivamente industriale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immeso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1): 70 dBA

Principali sorgenti di rumore specifiche individuate nel Rumore Ambientale Immeso L_A :

S30 = Granito Forte intesa come sorgente puntiforme.

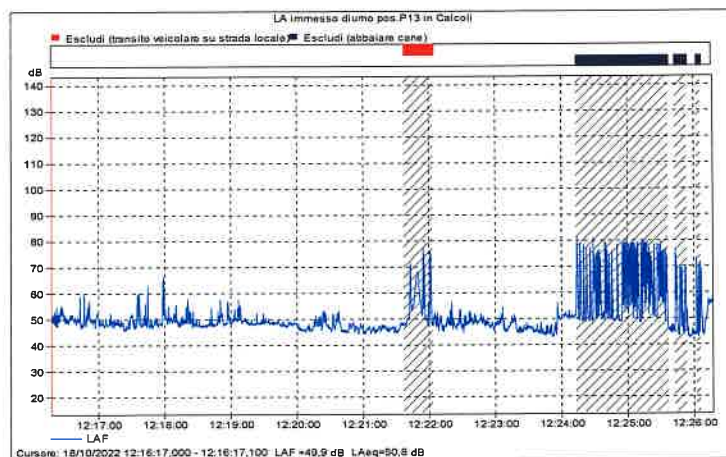
Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :

rumori derivanti dalla zona industriale, rumori naturali, fondo derivante da traffico veicolare S.S.650 (a distanza), fondo veicolare strada locale oltre la fascia di pertinenza

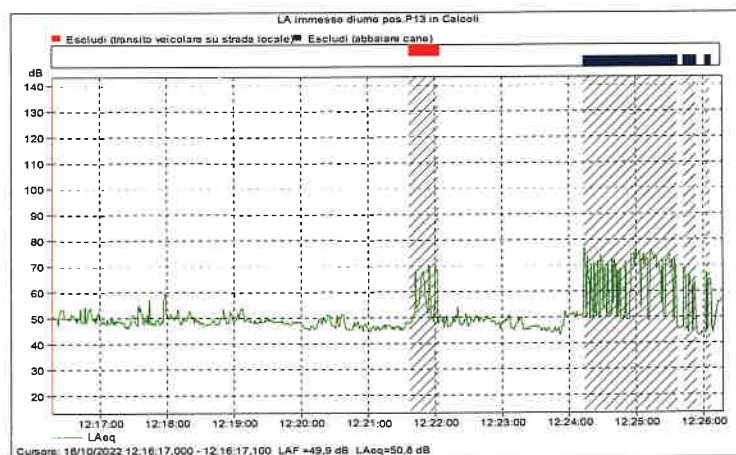
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/107/22 del 20/10/2022

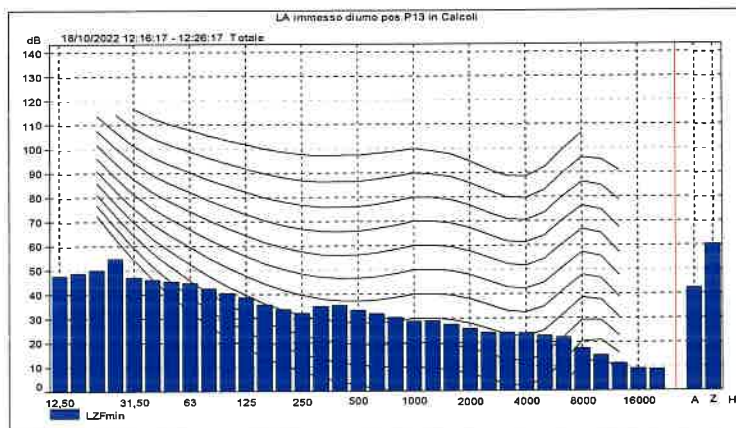
Profilo LAF del rumore ambientale immesso L_A



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso L_A



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso L_A



RAPPORTO DI PROVA N. FE/107/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	62,3 [dBA] elaborato ² 49,4 [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	49,4 [dBA] arrotondato 49,5 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
Componenti impulsive (K_I) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Rumore a tempo parziale in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	non presente
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali, impulsive (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17) e per la presenza di rumore a tempo parziale (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	49,5 [dBA]

Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,1 dB = 0 dB

²Il punto d'indagine ricade all'interno della fascia di rispetto delle infrastrutture stradali stabilite dal D.P.R. del 30/03/2004 n.142. (strada locale). Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 il traffico veicolare non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione (all'interno della fascia di pertinenza stradale), pertanto per il suddetto punto di misura in cui è stato possibile discriminare la rumorosità prodotta dal traffico veicolare dal restante contesto, il valore del rumore ambientale immesso misurato (senza la componente transito veicolare) è stato confrontato con i limiti dell' art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Redatto da
Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/108/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immesso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insiediamento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Diurno (06:00 – 22:00)
Orario inizio misure	: 13:15
Tempo di osservazione (T_O)	: 16 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 30 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 matricola 3004390 n. int.764 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 matricola 3293167 n. int.764 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 matricola 31377 n. int.764 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 matricola 2671557 n. int.1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod. ESV 307 mat.1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48223-A) fonometro + microfono + preampl. : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48224-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale esecutore dei rilevamenti fonometrici	: P.I. Cilli Alessandro
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Nord/Est, condizioni di cielo sereno 24°C, U% 60
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona a circa 115 m Nord da facciata abitazione più esposta alla Granito Forte (su inizio strada di accesso per la stessa). Abitazione posta a circa 240 m Nord in linea d'aria dal perimetro Granito Forte.

Altezza microfono 1,5. Coordinate geografiche N 41°57'55.43" E 14°40'34.65"

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: R1 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: tutto il territorio nazionale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immesso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1) : 70 dBA

Principali sorgenti di rumore specifiche in funzione individuate nel Rumore Ambientale Immesso L_A :

S30 = Granito Forte intesa come sorgente puntiforme.

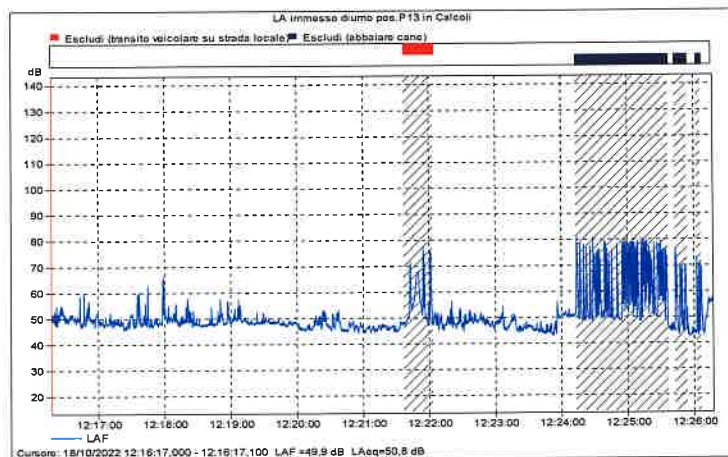
Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :

rumori naturali, fondo derivante da traffico veicolare S.S.650 (a distanza), fondo veicolare strada locale oltre la fascia di pertinenza

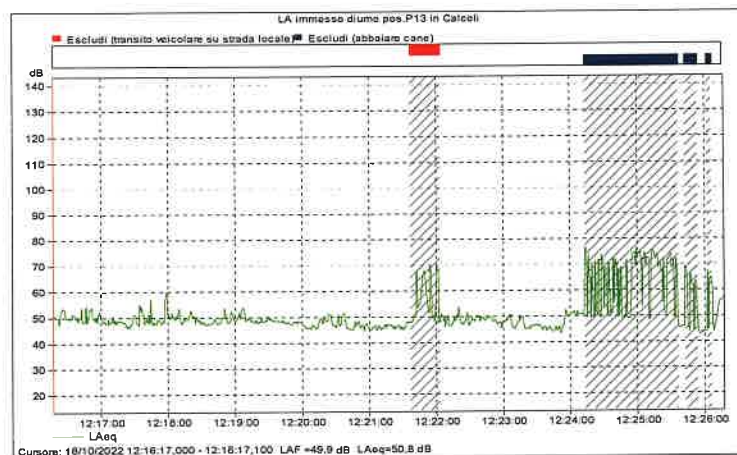
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/108/22 del 20/10/2022

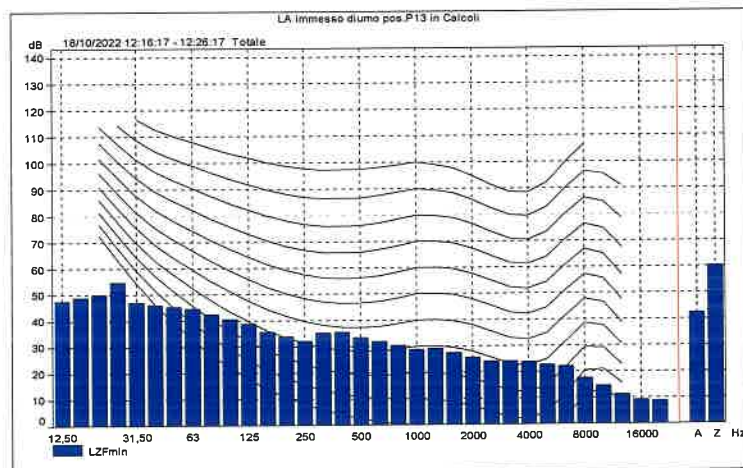
Profilo LAF del rumore ambientale immesso LA



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso LA



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso LA



RAPPORTO DI PROVA N. FE/108/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	55,6 [dBA] elaborato ² 48,8 [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	48,8 [dBA] arrotondato 49,0 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
Componenti impulsive (K_I) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Rumore a tempo parziale in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	non presente
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali, impulsive (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17) e per la presenza di rumore a tempo parziale (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	49,0 [dBA]

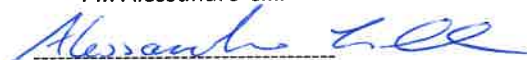
Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,1 dB = 0 dB

²Il punto d'indagine ricade all'interno della fascia di rispetto delle infrastrutture stradali stabilite dal D.P.R. del 30/03/2004 n.142. (strada locale). Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 il traffico veicolare non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione (all'interno della fascia di pertinenza stradale), pertanto per il suddetto punto di misura in cui è stato possibile discriminare la rumorosità prodotta dal traffico veicolare dal restante contesto, il valore del rumore ambientale immesso misurato (senza la componente transito veicolare) è stato confrontato con i limiti dell' art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Redatto da
Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/109/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Residuo)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insedimento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Diurno (06:00 – 22:00)
Orario inizio misure	: 12:40
Tempo di osservazione (T_O)	: 16 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 30 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 matricola 3004390 n. int.764 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 matricola 3293167 n. int.764 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 matricola 31377 n. int.1732 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 matricola 2671557 n. int.1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod. ESV 307 mat.1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48223-A) fonometro + microfono + preampl. : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48224-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale esecutore dei rilevamenti fonometrici	: P.I. Cilli Alessandro
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Nord/Est, condizioni di cielo sereno 24°C, U% 60
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona a circa 470 m Sud/Est in linea d'aria dal punto d'indagine R1 su strada collegamento Fresagrandinaria verso Fondo Valle Trigno. Altezza microfono 1,5 m.
Coordinate geografiche N 41°57'51.46" E 14°40'54.49".

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P11 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: tutto il territorio nazionale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immesso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1): 70 dBA

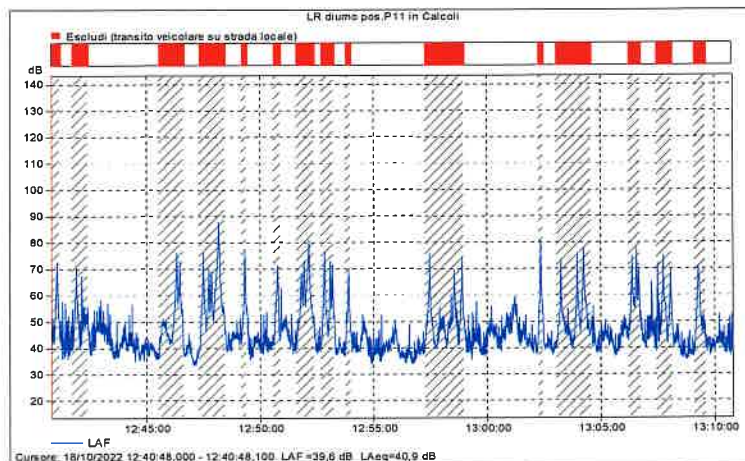
Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :

rumori naturali, fondo derivante da traffico veicolare S.S.650 (a distanza), fondo veicolare strada locale oltre la fascia di pertinenza

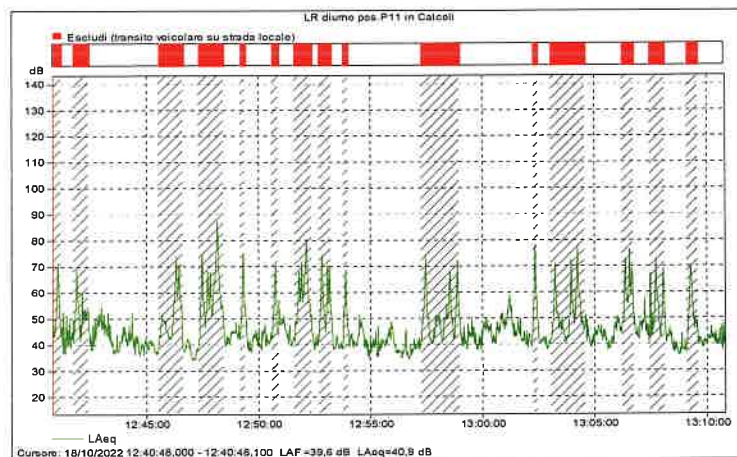
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/109/22 del 20/10/2022

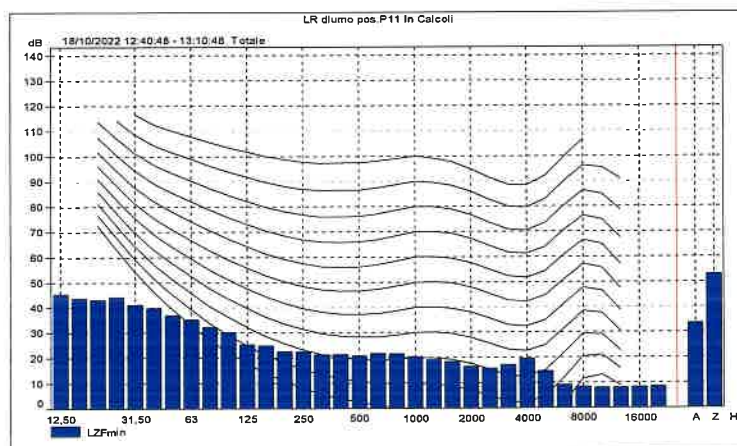
Profilo LAF del rumore residuo L_R



Profilo LAeq del rumore residuo L_R



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore residuo L_R



RAPPORTO DI PROVA N. FE/109/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Residuo L_R) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	61,5 [dBA] elaborato ² 44,4 [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Residuo L_R) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	44,4 [dBA] arrotondato 44,5 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
Componenti impulsive (K_I) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Rumore a tempo parziale in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	non presente
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Residuo Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali, impulsive (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17) e per la presenza di rumore a tempo parziale (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	44,5 [dBA]

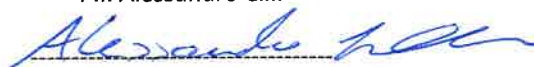
Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore residuo L_{Aeq, T_R} calcolato e corretto, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,1 dB = 0 dB

²Il punto d'indagine ricade all'interno della fascia di rispetto delle infrastrutture stradali stabilite dal D.P.R. del 30/03/2004 n.142. (strada locale). Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 il traffico veicolare non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione (all'interno della fascia di pertinenza stradale), pertanto per il suddetto punto di misura in cui è stato possibile discriminare la rumorosità prodotta dal traffico veicolare dal restante contesto, il valore del rumore residuo misurato (senza la componente transito veicolare) è stato confrontato con i limiti dell' art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Redatto da
 Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/110/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immeso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insedimento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Notturmo (22:00 – 06:00)
Orario inizio misure	: 23:25
Tempo di osservazione (T_O)	: 8 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 10 minuti
Strumentazione impiegata	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 mat.2507277 n.int.LSL1733
(catena di misura)	: Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 mat.2542946 n.int.LSL1733 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 mat.1167 n.int.LSL1733 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 mat.2671557 n.int.LSL1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod.EV 307 mat. 1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48221-A) fonometro + microfono + preampli. : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48222-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale	: Dott. Spagnoli Franco
esecutore dei rilevamenti fonometrici	
Osservatori esterni presenti durante	: nessuno
l'indagine fonometrica	
Velocità del vento e condizioni	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Ovest/Sud/Ovest, condizioni di
meteorologiche	: cielo sereno 14°C, U% 80
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona perimetrale esterna (a circa 16 m Nord da S.S.650) a ridosso del confine di proprietà riferimento cancello d'ingresso Granito Forte. Direzione di misura Nord/Ovest. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'36.35" E 14°40'35.13".

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P1 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: esclusivamente industriale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immeso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1): 70 dBA

Principali sorgenti di rumore specifiche in funzione individuate nel Rumore Ambientale Immeso L_A :

S30= Granito Forte intesa come sorgente puntiforme.

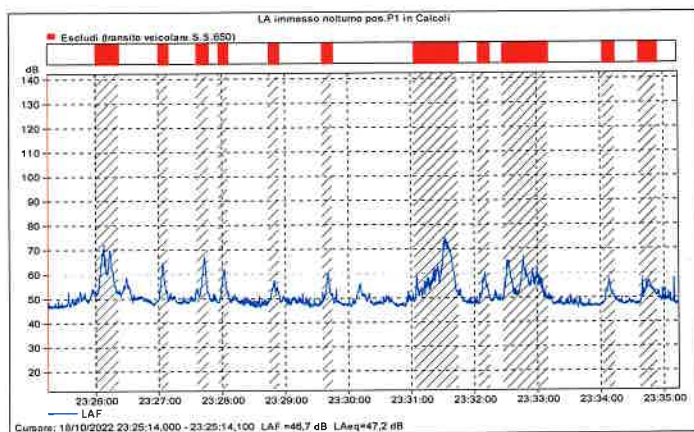
Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :

rumori naturali, fondo traffico veicolare S.S.650 (oltre la fascia di pertinenza)

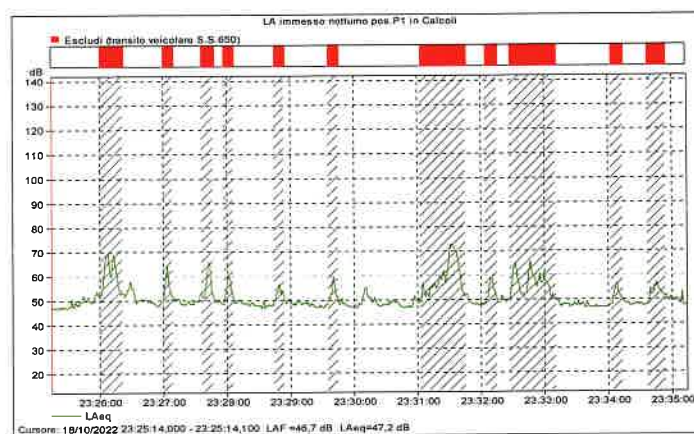
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/110/22 del 20/10/2022

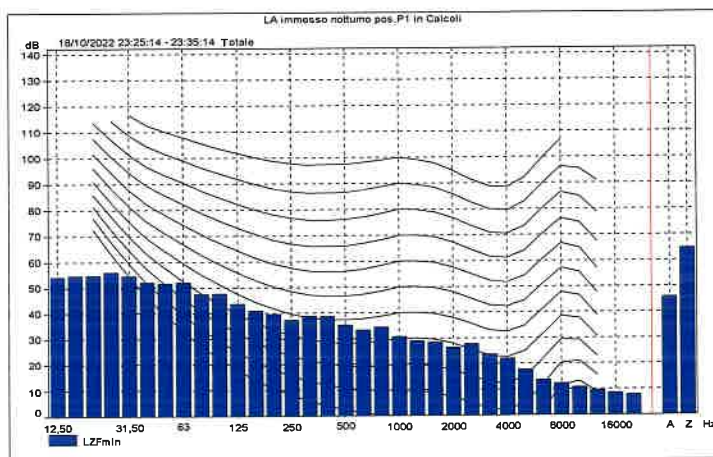
Profilo LAF del rumore ambientale immesso La



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso La



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso La



RAPPORTO DI PROVA N. FE/110/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	56,8 [dBA] elaborato ² 49,2 [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	49,2 [dBA] arrotondato 49,0 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
Componenti in bassa frequenza (K_b) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 11)	non rilevate
Componenti impulsive (K_i) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17)	49,0 [dBA]

Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,0 dB = 0,1 dB

²Il punto d'indagine ricade all'interno della fascia di rispetto delle infrastrutture stradali stabilite dal D.P.R. del 30/03/2004 n.142. (S.S.650). Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 il traffico veicolare non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione (all'interno della fascia di pertinenza stradale), pertanto per il suddetto punto di misura in cui è stato possibile discriminare la rumorosità prodotta dal traffico veicolare dal restante contesto, il valore del rumore ambientale immesso misurato (senza la componente transito veicolare) è stato confrontato con i limiti dell' art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Redatto da
 Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/111/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immesso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insedimento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Notturmo (22:00 – 06:00)
Orario inizio misure	: 22:38
Tempo di osservazione (T_O)	: 8 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 10 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 mat.2507277 n.int.LSL1733 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 mat.2542946 n.int.LSL1733 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 mat.1167 n.int.LSL1733 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 mat.2671557 n.int.LSL1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod. ESV 307 mat.1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48221-A) fonometro + microfono + preampli. : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48222-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale esecutore dei rilevamenti fonometrici	: Dott. Spagnoli Franco
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Ovest/Sud/Ovest, condizioni di cielo sereno 14°C, U% 80
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona esterna in prossimità confine di proprietà della Granito Forte riferimento area apicoltura (in linea d'aria a circa 220 m Sud/Ovest dall'area produttiva della Granito Forte). Direzione di misura Nord/Est. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'36.20" E 14°40'17.40".

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P2 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: tutto il territorio nazionale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immesso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1): 60 dBA

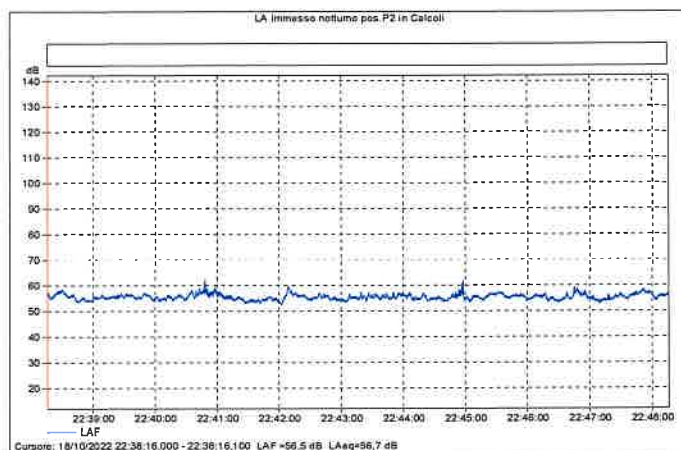
Principali sorgenti di rumore specifiche in funzione individuate nel Rumore Ambientale Immesso L_A :
S30= Granito Forte intesa come sorgente puntiforme.

Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :
rumori naturali, fondo traffico veicolare S.S.650 (a distanza)

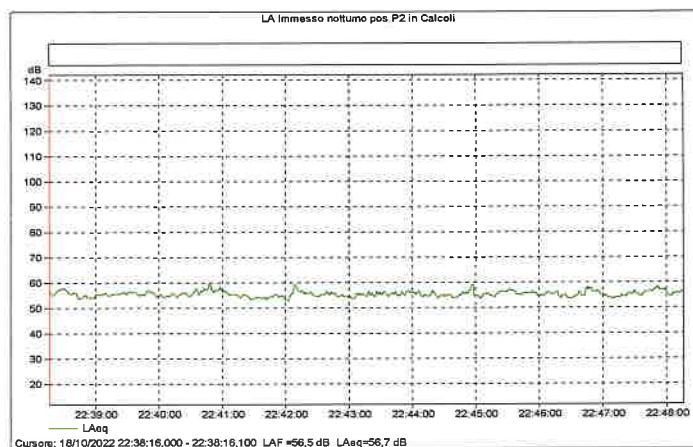
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/111/22 del 20/10/2022

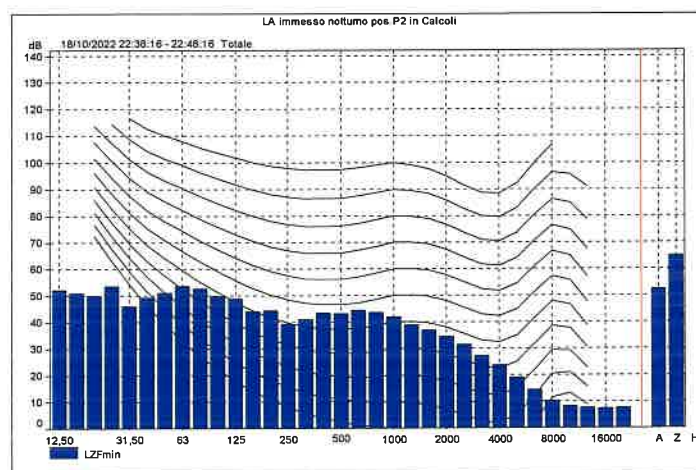
Profilo LAF del rumore ambientale immesso LA



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso LA



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso LA



RAPPORTO DI PROVA N. FE/111/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	55,5 [dBA] elaborato 55,5 [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	55,5 [dBA] arrotondato 55,5 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
Componenti in bassa frequenza (K_B) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 11)	non rilevate
Componenti impulsive (K_I) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17)	55,5 [dBA]

Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,0 dB = 0,1 dB

Redatto da
Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/112/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immeso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insiadimento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Notturmo (22:00 – 06:00)
Orario inizio misure	: 22:05
Tempo di osservazione (T_O)	: 8 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 10 minuti
Strumentazione impiegata	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 mat.2507277 n.int.LSL1733
(catena di misura)	: Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 mat.2542946 n.int.LSL1733 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 mat.1167 n.int.LSL1733 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 mat.2671557 n.int.LSL1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod.ESV 307 mat. 1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48221-A) fonometro + microfono + preampli. : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48222-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale	: Dott. Spagnoli Franco
esecutore dei rilevamenti fonometrici	
Osservatori esterni presenti durante	: nessuno
l'indagine fonometrica	
Velocità del vento e condizioni	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Ovest/Sud/Ovest, condizioni di meteorologiche cielo sereno 14°C, U% 80
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona perimetrale interna a ridosso limite di proprietà della Granito Forte riferimento frontale area rep. atomizzazione e stoccaggi impasti/rep. macinazione e preparazione impasti/rep. atomizzazione e macinazione/rep. materie prime. Direzione di misura Nord/Est. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'40,51" E 14°40'23,67".

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P3 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: esclusivamente industriale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immeso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1): 70 dBA

Principali sorgenti di rumore specifiche in funzione individuate nel Rumore Ambientale Immeso L_A:

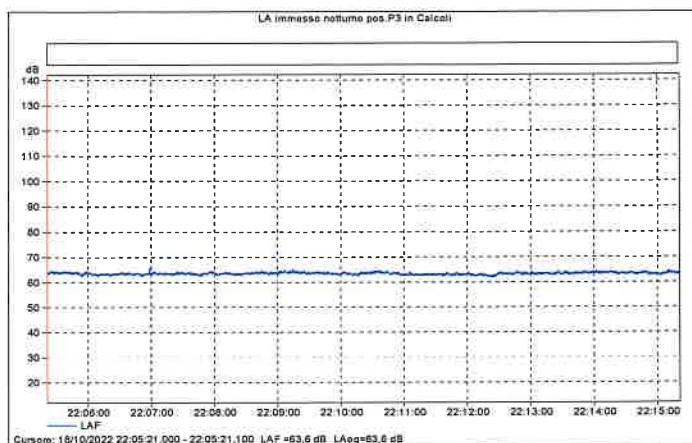
S1= impianto d'emergenza D, **S2 =** impianto d'emergenza E, **S3 =** estrattore E61 impianto abbattimento presse linea 07, **S4 =** estrattore E62 impianto abbattimento nuovo atomizzatore, **S5 =** estrattore E63 filtro impianto trasporto atomizzato nuovo atomizzatore, **S6 =** estrattore E51 impianto abbattimento presse linea 06, **S7 =** estrattore E22 impianto abbattimento reparto presse, **S8 =** estrattore E50 impianto abbattimento pulizia pneumatica reparto pressatura linea 06.

Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R:
rumori naturali.

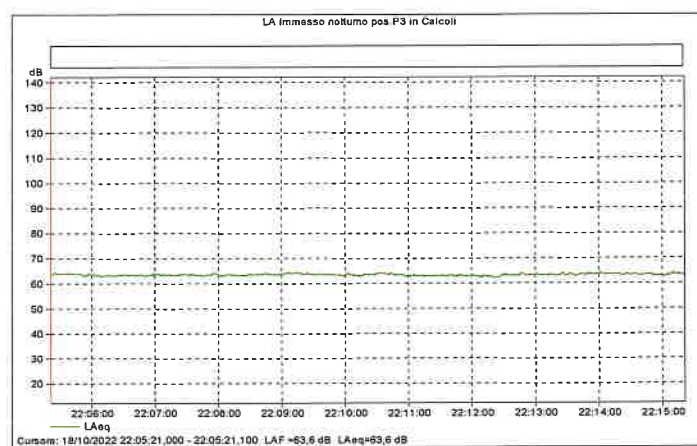
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/112/22 del 20/10/2022

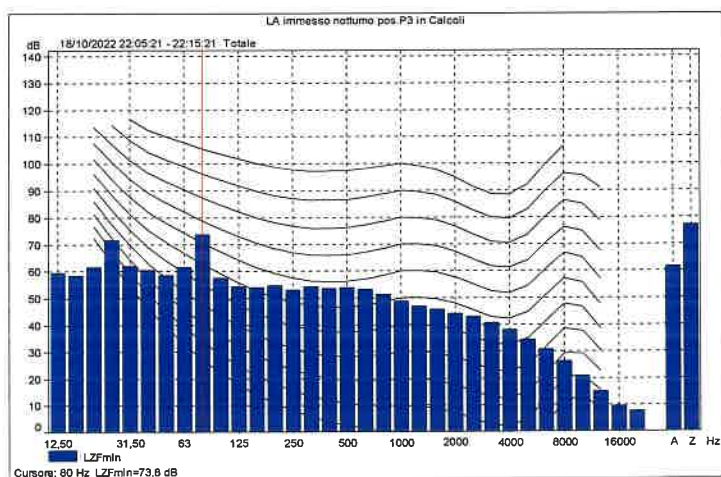
Profilo LAF del rumore ambientale immesso L_A



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso L_A



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso L_A



RAPPORTO DI PROVA N. FE/112/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati	
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	63,2 [dBA] elaborato 63,2 [dBA]	
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	63,2 [dBA] arrotondato 63,0 [dBA]	
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	Rilevate 80 Hz	+3[dBA]
Componenti in bassa frequenza (K_b) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 11)	Rilevate 80 Hz	+3[dBA]
Componenti impulsive (K_i) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate	
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali e in bassa frequenza (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17) e per la presenza di rumore	69,0 [dBA]	

Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,0 dB = 0,1 dB

Redatto da
Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/113/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immeso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insedimento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Notturmo (06:00 – 22:00)
Orario inizio misure	: 22:17
Tempo di osservazione (T_O)	: 8 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 10 minuti
Strumentazione impiegata	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 mat.2507277 n.int.LSL1733
(catena di misura)	: Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 mat.2542946 n.int.LSL1733 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 mat.1167 n.int.LSL1733 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 mat.2671557 n.int.LSL1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod.EV 307 mat. 1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48221-A) fonometro + microfono + preampli. : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48222-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale	: Dott. Spagnoli Franco
esecutore dei rilevamenti fonometrici	
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Ovest/Sud/Ovest, condizioni di cielo sereno 14°C, U% 80
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona perimetrale interna a ridosso limite di proprietà della Granito Forte riferimento frontale area carico MP (in linea d'aria a circa 90 m Sud/Ovest). Direzione di misura Nord/Est. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'41,50" E 14°40'20.70

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P4 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: esclusivamente industriale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immeso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1): 70 dBA

Principali sorgenti di rumore specifiche in funzione individuate nel Rumore Ambientale Immeso L_A :

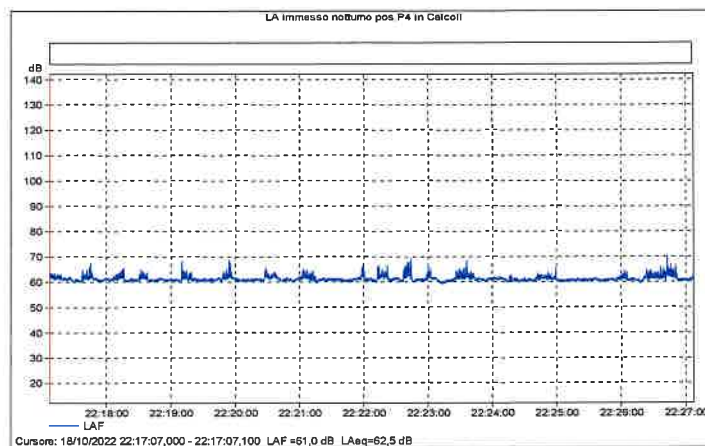
S1= impianto d'emergenza D, **S2 =** impianto d'emergenza E, **S3 =** estrattore E61 impianto abbattimento presse linea 07, **S4 =** estrattore E62 impianto abbattimento nuovo atomizzatore, **S5 =** estrattore E63 filtro impianto trasporto atomizzato nuovo atomizzatore, **S6 =** estrattore E51 impianto abbattimento presse linea 06, **S7 =** estrattore E22 impianto abbattimento reparto presse, **S8 =** estrattore E50 impianto abbattimento pulizia pneumatica reparto pressatura linea 06.

Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :
rumori naturali.

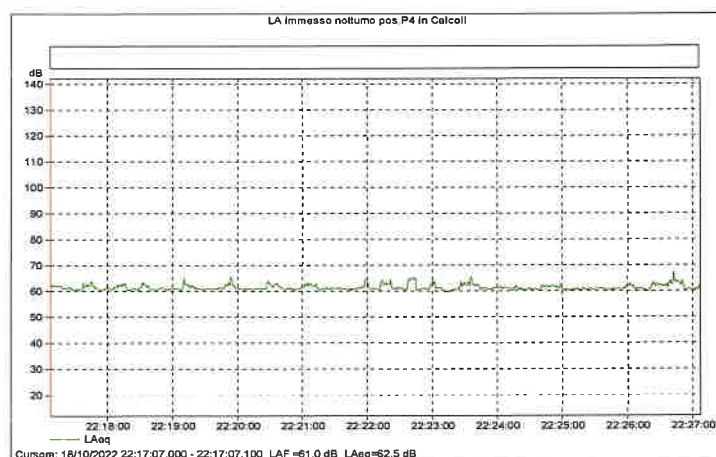
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/113/22 del 20/10/2022

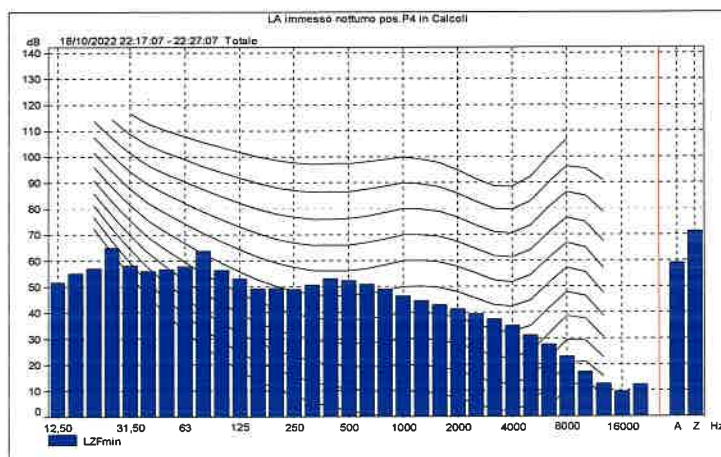
Profilo LAF del rumore ambientale immesso L_A



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso L_A



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso L_A



RAPPORTO DI PROVA N. FE/113/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	61,5 [dBA] elaborato 61,5 [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	61,5 [dBA] arrotondato 61,5 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
Componenti impulsive (K_I) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Rumore a tempo parziale in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	non presente
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17)	61,5 [dBA]

Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,0 dB = 0,1 dB

Redatto da
Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/114/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immesso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insedimento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T _R)	: Notturmo (22:00 – 06:00)
Orario inizio misure	: 22:40
Tempo di osservazione (T _O)	: 8 ore
Tempo di durata misurazioni (T _M)	: 10 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 matricola 3004390 n. int.764 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 matricola 3293167 n. int.764 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 matricola 31377 n. int.764 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 matricola 2671557 n. int.1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod. ESV 307 mat.1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48223-A) fonometro + microfono + preampl. : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48224-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale esecutore dei rilevamenti fonometrici	: P.I. Cilli Alessandro
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Ovest/Sud/Ovest, condizioni di cielo sereno 14°C, U% 80
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona perimetrale esterna in prossimità del limite di proprietà della Granito Forte riferimento frontale piazzale stoccaggio prodotti finiti. Direzione di misura Ovest. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'41,28" E 14°40'37,98".

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P5 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: esclusivamente industriale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immesso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1) : 70 dBA

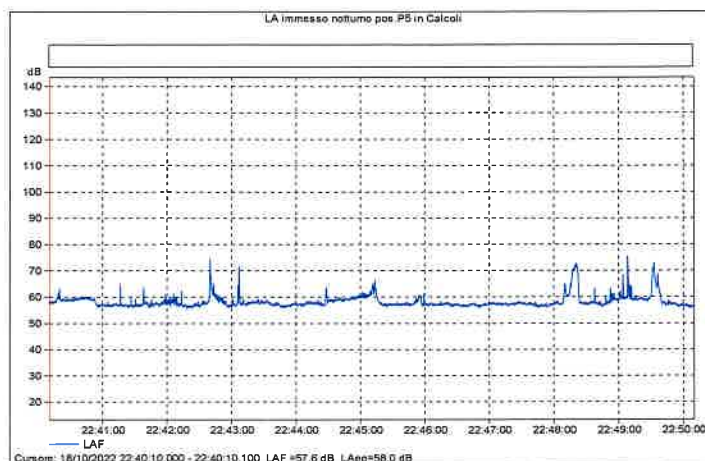
Principali sorgenti di rumore specifiche in funzione individuate nel Rumore Ambientale Immesso L_A:
S20= movimentazione, carico e scarico materiali su piazzali mediante carrelli elevatori.

Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R:
rumori derivanti dalla zona industriale, fondo veicolare S.S.650

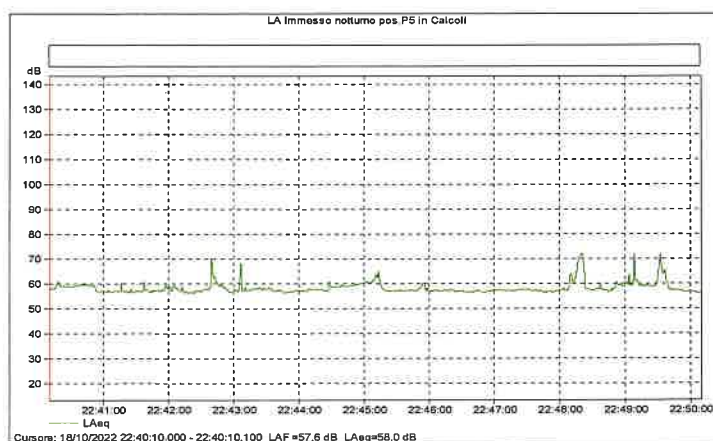
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/114/22 del 20/10/2022

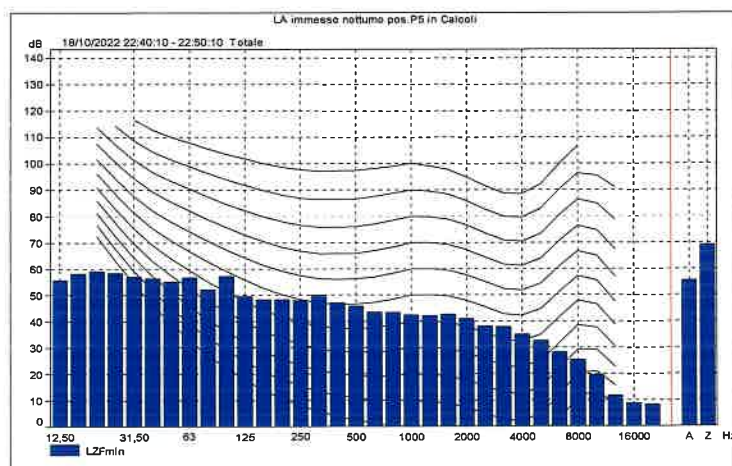
Profilo LAF del rumore ambientale immesso La



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso La



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso La



RAPPORTO DI PROVA N. FE/114/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	59,5 [dBA] elaborato $\approx 59,5$ [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	59,5 [dBA] arrotondato 59,5 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
Componenti in bassa frequenza (K_b) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 11)	non rilevate
Componenti impulsive (K_i) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17)	59,5 [dBA]

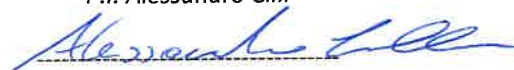
Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,0 dB meno taratura in campo fine misura 94,0 dB = 0 dB

²Il punto d'indagine ricade all'interno della fascia di rispetto delle infrastrutture stradali stabilite dal D.P.R. del 30/03/2004 n.142. (strada locale). Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 il traffico veicolare non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione (all'interno della fascia di pertinenza stradale), pertanto per il suddetto punto di misura in cui è stato possibile discriminare la rumorosità prodotta dal traffico veicolare dal restante contesto, il valore del rumore ambientale immesso misurato (senza la componente transito veicolare) è stato confrontato con i limiti dell' art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Redatto da
 Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/116/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immeso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insiadimento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Notturmo (22:00 – 06:00)
Orario inizio misure	: 22:53
Tempo di osservazione (T_O)	: 8 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 10 minuti
Strumentazione impiegata	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 mat.2507277 n.int.LSL1733
(catena di misura)	: Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 mat.2542946 n.int.LSL1733 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 mat.1167 n.int.LSL1733 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 mat.2671557 n.int.LSL1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod.ESV 307 mat. 1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48221-A) fonometro + microfono + preampli. : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48222-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale	: Dott. Spagnoli Franco
esecutore dei rilevamenti fonometrici	
Osservatori esterni presenti durante	: nessuno
l'indagine fonometrica	
Velocità del vento e condizioni	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Ovest/Sud/Ovest, condizioni di
meteorologiche	: cielo sereno 14°C, U% 80
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona perimetrale esterna a ridosso confine di proprietà della Granito Forte.
Direzione di misura centro lato Sud/Est. Altezza microfono 1,5 m.
Coordinate geografiche N 41°57'44,95" E 14°40'19.50".

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P7 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: esclusivamente industriale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A
"Rumore Ambientale Immeso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1): 70 dBA

Principali sorgenti di rumore specifiche in funzione individuate nel Rumore Ambientale Immeso L_A :

S4 = estrattore E62 impianto abbattimento nuovo atomizzatore

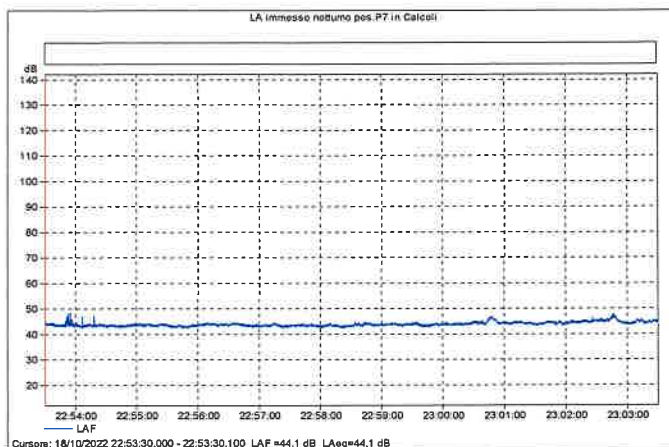
Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :

rumori naturali.

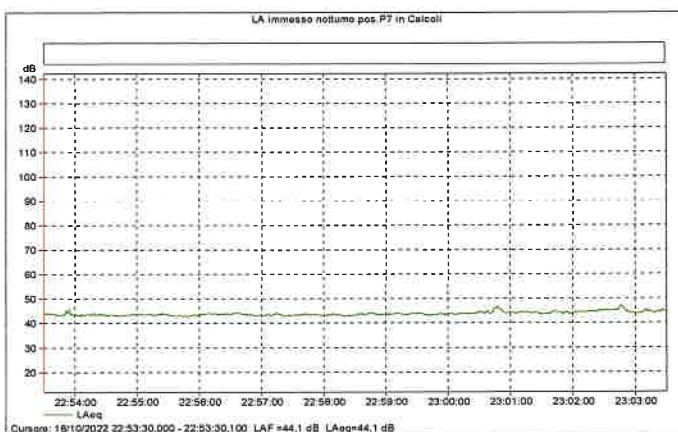
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/116/22 del 20/10/2022

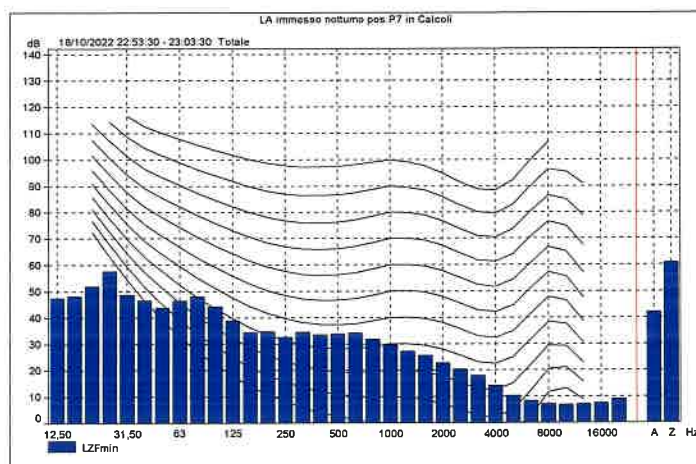
Profilo LAF del rumore ambientale immesso L_A



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso L_A



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso L_A



RAPPORTO DI PROVA N. FE/116/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	43,9 [dBA] elaborato ² 43,9 [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	43,9 [dBA] arrotondato 44,0 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
Componenti in bassa frequenza (K_B) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 11)	non rilevate
Componenti impulsive (K_I) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17)	44,0 [dBA]

Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,0 dB = 0,1 dB

²Il punto d'indagine ricade all'interno della fascia di rispetto delle infrastrutture stradali stabilite dal D.P.R. del 30/03/2004 n.142. (strada locale). Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 il traffico veicolare non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione (all'interno della fascia di pertinenza stradale), pertanto per il suddetto punto di misura in cui è stato possibile discriminare la rumorosità prodotta dal traffico veicolare dal restante contesto, il valore del rumore ambientale immesso misurato (senza la componente transito veicolare) è stato confrontato con i limiti dell' art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Redatto da
 Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/117/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immeso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insedimento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Notturno (22:00 – 06:00)
Orario inizio misure	: 22:15
Tempo di osservazione (T_O)	: 8 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 10 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 matricola 3004390 n. int.764 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 matricola 3293167 n. int.764 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 matricola 31377 n. int.764 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 matricola 2671557 n. int.1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod. ESV 307 mat.1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48223-A) fonometro + microfono + preampl. : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48224-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale esecutore dei rilevamenti fonometrici	: P.I. Cilli Alessandro
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Ovest/Sud/Ovest, condizioni di cielo sereno 14°C, U% 80
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona perimetrale esterna a circa 9,0 m dal limite di proprietà della Granito Forte costituita da pannellatura fonoassorbente (alta circa 3 m) riferimento frontale cabina di trasformazione. Altezza microfono 1,5 m. Direzione di misura Sud/Ovest. Coordinate geografiche N 41°57'45,70" E 14°40'27,55".

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P8 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: esclusivamente industriale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immeso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1): 70 dBA

Principali sorgenti di rumore specifiche in funzione individuate nel Rumore Ambientale Immeso L_A :

S11 = estrattore E7 filtro reparto macinazione, **S12** = estrattore E8 filtro reparto macinazione, **S21** = impianto d'emergenza B.

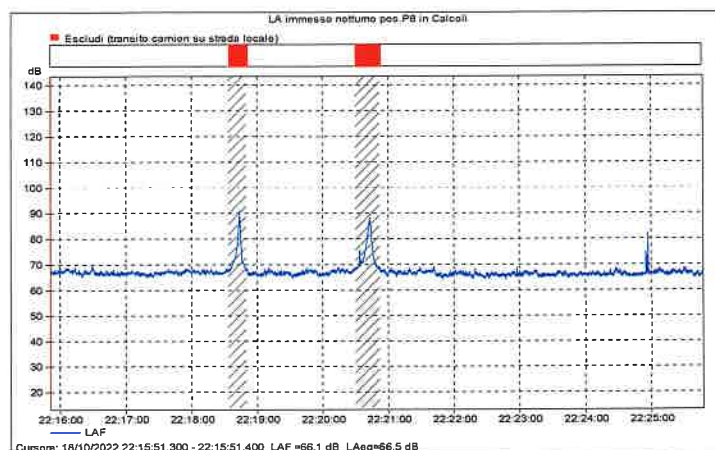
Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :

rumori naturali, fondo veicolare oltre la fascia di pertinenza stradale

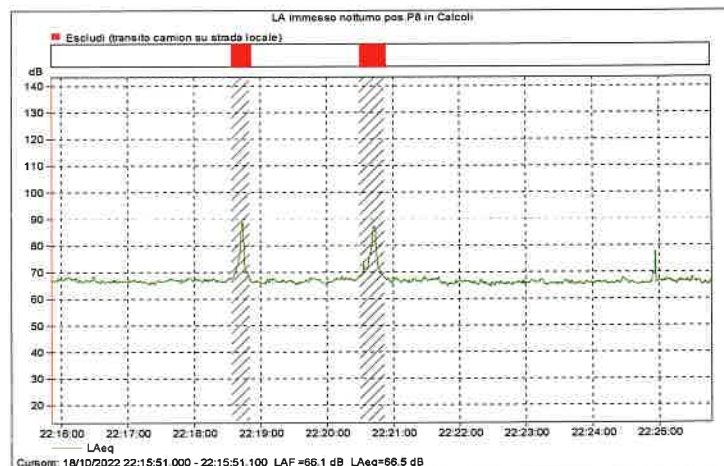
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/117/22 del 20/10/2022

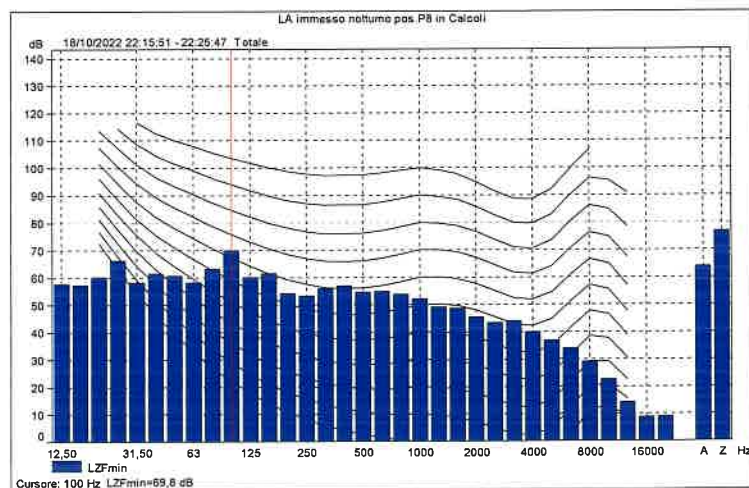
Profilo LAF del rumore ambientale immesso L_A



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso L_A



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso L_A



RAPPORTO DI PROVA N. FE/117/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati	
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	69,8 [dBA] elaborato ² 66,6 [dBA]	
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	66,6 [dBA] arrotondato 66,5 [dBA]	
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	Rilevate 100 Hz	+3[dBA]
Componenti in bassa frequenza (K_b) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 11)	Rilevate 100 Hz	+3[dBA]
Componenti impulsive (K_i) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate	
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali e in bassa frequenza (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17)	72,5 [dBA]	

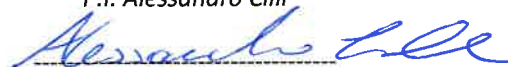
Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo non venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,0 dB meno taratura in campo fine misura 94,0 dB = 0 dB

²Il punto d'indagine ricade all'interno della fascia di rispetto delle infrastrutture stradali stabilite dal D.P.R. del 30/03/2004 n.142. (strada locale). Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 il traffico veicolare non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione (all'interno della fascia di pertinenza stradale), pertanto per il suddetto punto di misura in cui è stato possibile discriminare la rumorosità prodotta dal traffico veicolare dal restante contesto, il valore del rumore ambientale immesso misurato (senza la componente transito veicolare) è stato confrontato con i limiti dell' art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Redatto da
Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/118/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immeso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insedimento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Notturmo (22:00 – 06:00)
Orario inizio misure	: 23:09
Tempo di osservazione (T_O)	: 8 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 10 minuti
Strumentazione impiegata	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 mat.2507277 n.int.LSL1733
(catena di misura)	: Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 mat.2542946 n.int.LSL1733 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 mat.1167 n.int.LSL1733 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 mat.2671557 n.int.LSL1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod.EV 307 mat. 1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48221-A) fonometro + microfono + preampli. : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48222-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale esecutore dei rilevamenti fonometrici	: Dott. Spagnoli Franco
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Ovest/Sud/Ovest, condizioni di cielo sereno 14°C, U% 80
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona perimetrale esterna a circa 7,0 m dal limite di proprietà della Granito Forte costituita da pannellatura fonoassorbente (alta circa 3 m) riferimento frontale impianto di emergenza B. Direzione di misura Sud/Ovest. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'44,90" E 14°40'30,25".

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P9 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: esclusivamente industriale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immeso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1): 70 dBA

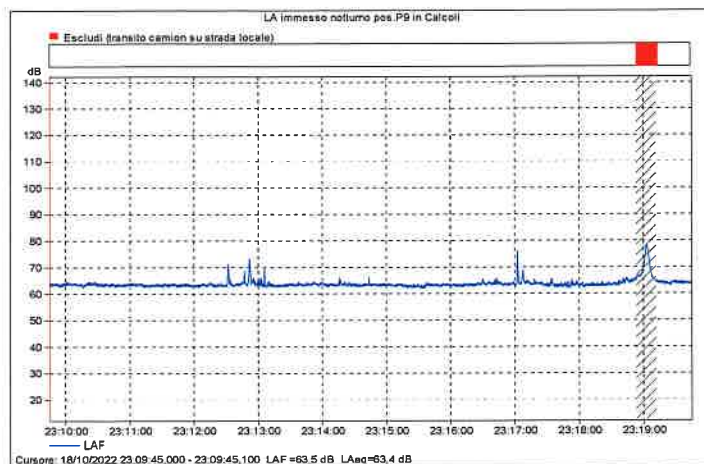
Principali sorgenti di rumore specifiche in funzione individuate nel Rumore Ambientale Immeso L_A :
S21 = impianto d'emergenza B, S22 = impianto d'emergenza C.

Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :
rumori naturali, fondo traffico veicolare strada locale (oltre la fascia di pertinenza)

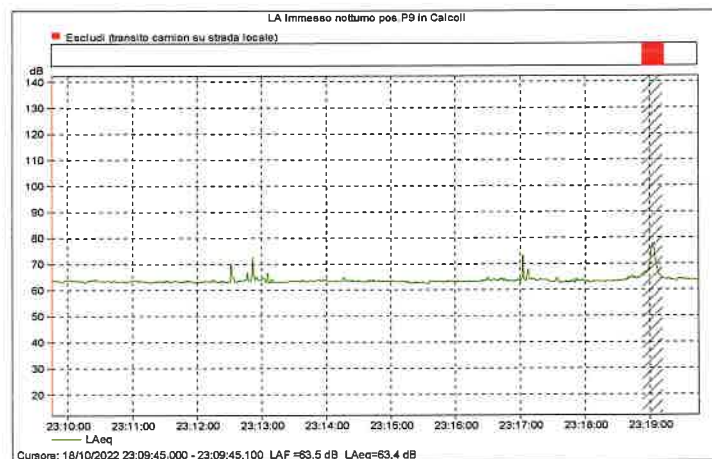
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/118/22 del 20/10/2022

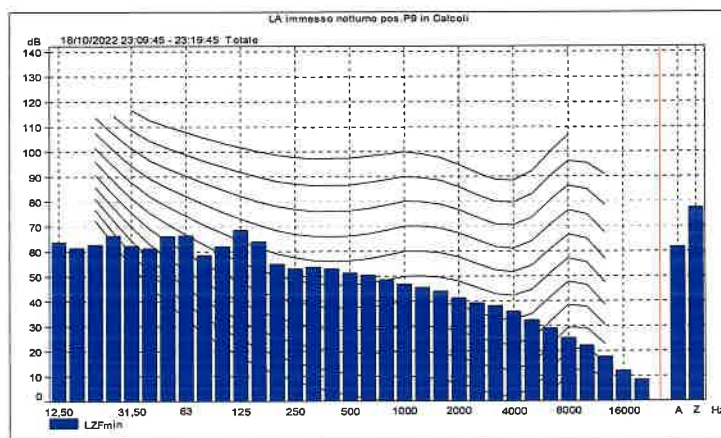
Profilo LAF del rumore ambientale immesso L_A



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso L_A



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso L_A



RAPPORTO DI PROVA N. FE/118/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	64,3 [dBA] elaborato ² 63,6 [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	63,6 [dBA] arrotondato 63,5 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
Componenti in bassa frequenza (K_b) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 11)	non rilevate
Componenti impulsive (K_i) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17)	63,5 [dBA]

Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,0 dB = 0,1 dB

²Il punto d'indagine ricade all'interno della fascia di rispetto delle infrastrutture stradali stabilite dal D.P.R. del 30/03/2004 n.142. (strada locale). Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 il traffico veicolare non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione (all'interno della fascia di pertinenza stradale), pertanto per il suddetto punto di misura in cui è stato possibile discriminare la rumorosità prodotta dal traffico veicolare dal restante contesto, il valore del rumore ambientale immesso misurato (senza la componente transito veicolare) è stato confrontato con i limiti dell' art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Redatto da
Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/119/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immesso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insedimento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Notturmo (22:00 – 06:00)
Orario inizio misure	: 22:27
Tempo di osservazione (T_O)	: 8 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 10 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 matricola 3004390 n. int.764 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 matricola 3293167 n. int.764 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 matricola 31377 n. int.1732 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 matricola 2671557 n. int.1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod. ESV 307 mat.1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48223-A) fonometro + microfono + preampl. : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48224-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale esecutore dei rilevamenti fonometrici	: P.I. Cilli Alessandro
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Ovest/Sud/Ovest, condizioni di cielo sereno 14°C, U% 80
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona perimetrale esterna a circa 2,0 m dal limite di proprietà della Granito Forte riferimento frontale locale compressori. Direzione di misura Sud/Ovest. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'44,10" E 14°40'31.70".

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P10 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: esclusivamente industriale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immesso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1): 70 dBA

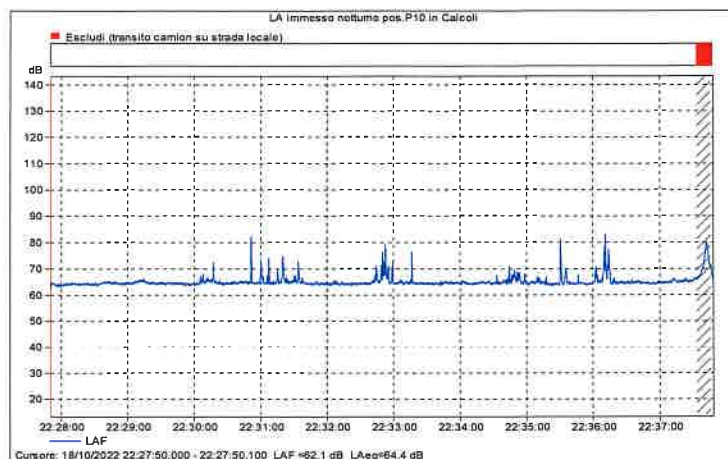
Principali sorgenti di rumore specifiche in funzione individuate nel Rumore Ambientale Immesso L_A :
S18 = locale compressori, S21 = impianto d'emergenza B, S22 = impianto d'emergenza C.

Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :
rumori naturali, fondo veicolare oltre la fascia di pertinenza stradale

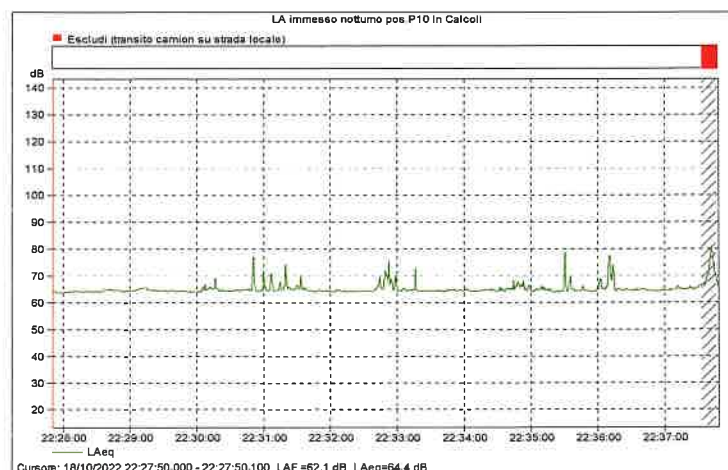
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/119/22 del 20/10/2022

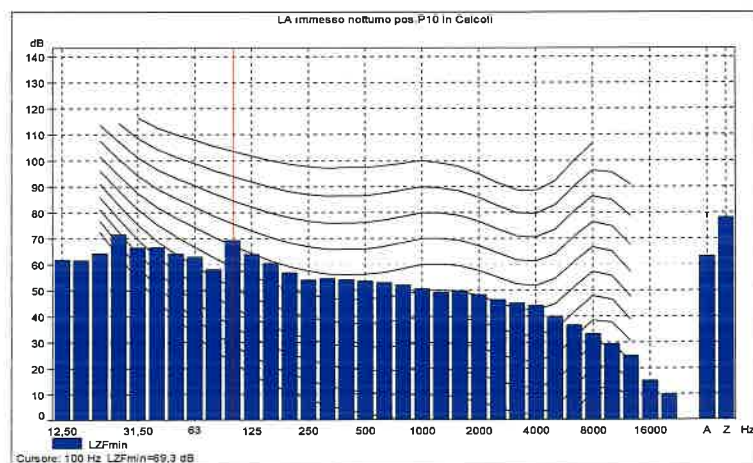
Profilo LAF del rumore ambientale immesso L_A



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso L_A



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso L_A



RAPPORTO DI PROVA N. FE/119/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati	
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	66,1 [dBA] elaborato ² 65,1 [dBA]	
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	65,1 [dBA] arrotondato 65,0 [dBA]	
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	Rilevate 100 Hz	+3[dBA]
Componenti in bassa frequenza (K_B) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 11)	Rilevate 100 Hz	+3[dBA]
Componenti impulsive (K_I) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate	
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali e in bassa frequenza (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17)	71,0 [dBA]	

Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo non venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,0 dB meno taratura in campo fine misura 94,0 dB = 0 dB

²Il punto d'indagine ricade all'interno della fascia di rispetto delle infrastrutture stradali stabilite dal D.P.R. del 30/03/2004 n.142. (strada locale). Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 il traffico veicolare non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione (all'interno della fascia di pertinenza stradale), pertanto per il suddetto punto di misura in cui è stato possibile discriminare la rumorosità prodotta dal traffico veicolare dal restante contesto, il valore del rumore ambientale immesso misurato (senza la componente transito veicolare) è stato confrontato con i limiti dell' art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Redatto da
 Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/120/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immesso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insedimento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Notturmo (22:00 – 06:00)
Orario inizio misure	: 23:39
Tempo di osservazione (T_O)	: 8 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 10 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 mat.2507277 n.int.LSL1733 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 mat.2542946 n.int.LSL1733 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 mat.1167 n.int.LSL1733 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 mat.2671557 n.int.LSL1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod. ESV 307 mat.1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48221-A) fonometro + microfono + preampli. : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48222-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale esecutore dei rilevamenti fonometrici	: Dott. Spagnoli Franco
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Ovest/Sud/Ovest, condizioni di cielo sereno 14°C, U% 80
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona perimetrale esterna in prossimità del limite di proprietà della Granito Forte riferimento frontale area stoccaggio materie prime (lato sx rispetto azienda confinante). Direzione di misura Nord/Ovest. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'43,25" E 14°40'42,07".

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P12 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: esclusivamente industriale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immesso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1): 70 dBA

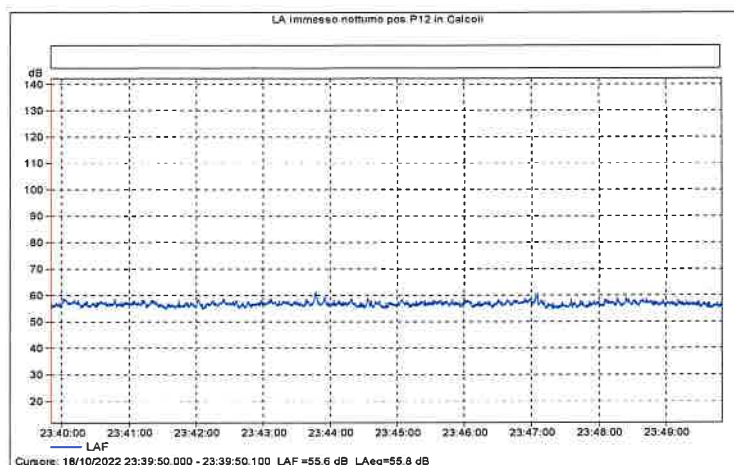
Principali sorgenti di rumore specifiche in funzione individuate nel Rumore Ambientale Immesso L_A :
S30 = Granito Forte intesa come sorgente puntiforme.

Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :
rumori derivanti dalla zona industriale

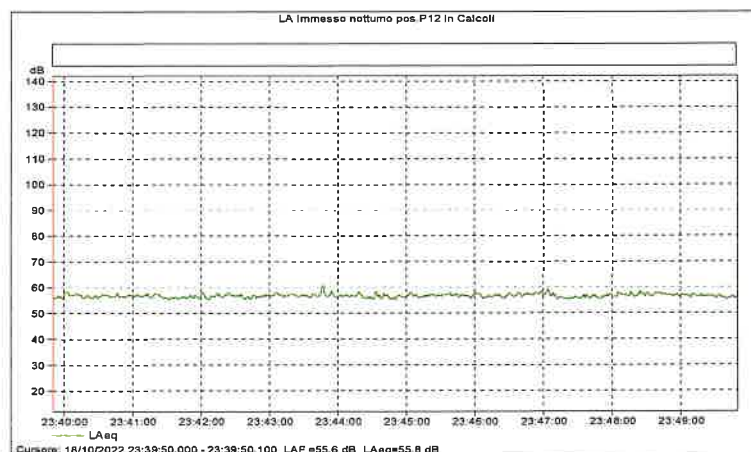
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/120/22 del 20/10/2022

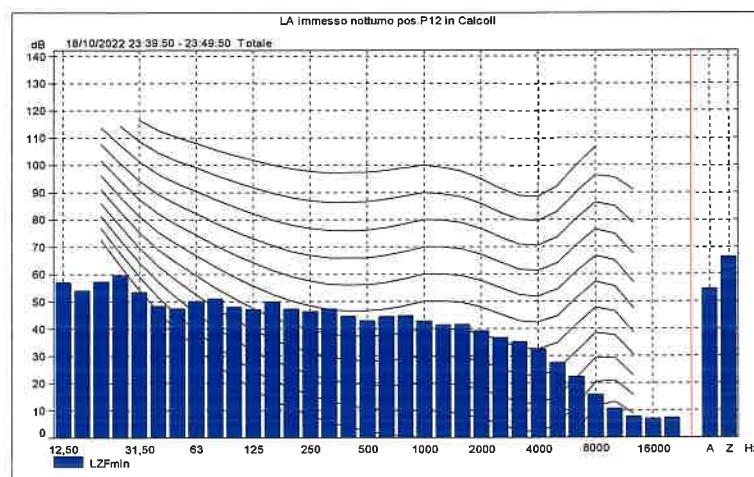
Profilo LAF del rumore ambientale immesso LA



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso LA



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso LA



RAPPORTO DI PROVA N. FE/120/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	56,7 [dBA] elaborato ² 56,7 [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	56,7 [dBA] arrotondato 56,5 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
Componenti in bassa frequenza (K_B) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 11)	non rilevate
Componenti impulsive (K_I) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17)	56,5 [dBA]

Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,0 dB = 0,1 dB

²Il punto d'indagine ricade all'interno della fascia di rispetto delle infrastrutture stradali stabilite dal D.P.R. del 30/03/2004 n.142. (strada locale). Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 il traffico veicolare non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione (all'interno della fascia di pertinenza stradale), pertanto per il suddetto punto di misura in cui è stato possibile discriminare la rumorosità prodotta dal traffico veicolare dal restante contesto, il valore del rumore ambientale immesso misurato (senza la componente transito veicolare) è stato confrontato con i limiti dell' art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Redatto da
 Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/123/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immeso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insedimento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Notturmo (22:00 – 06:00)
Orario inizio misure	: 23:51
Tempo di osservazione (T_O)	: 8 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 10 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 mat.2507277 n.int.LSL1733 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 mat.2542946 n.int.LSL1733 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 mat.1167 n.int.LSL1733 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 mat.2671557 n.int.LSL1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod.EV 307 mat. 1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48221-A) fonometro + microfono + preampli. : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.48222-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N.°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale esecutore dei rilevamenti fonometrici	: Dott. Spagnoli Franco
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Ovest/Sud/Ovest, condizioni di cielo sereno 14°C, U% 80
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona perimetrale esterna in prossimità del limite di proprietà della Granito Forte riferimento frontale area stoccaggio materie prime (lato dx rispetto azienda confinante). Direzione di misura Nord/Ovest. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche N 41°57'44,30" E 14°40'44,80"

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P13 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: esclusivamente industriale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immeso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1): 70 dBA

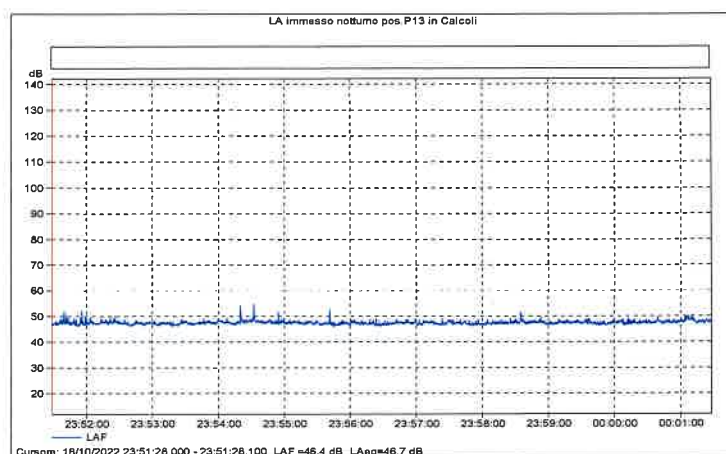
Principali sorgenti di rumore specifiche in funzione individuate nel Rumore Ambientale Immeso L_A :
S30 = Granito Forte intesa come sorgente puntiforme.

Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :
rumori derivanti dalla zona industriale, rumori naturali.

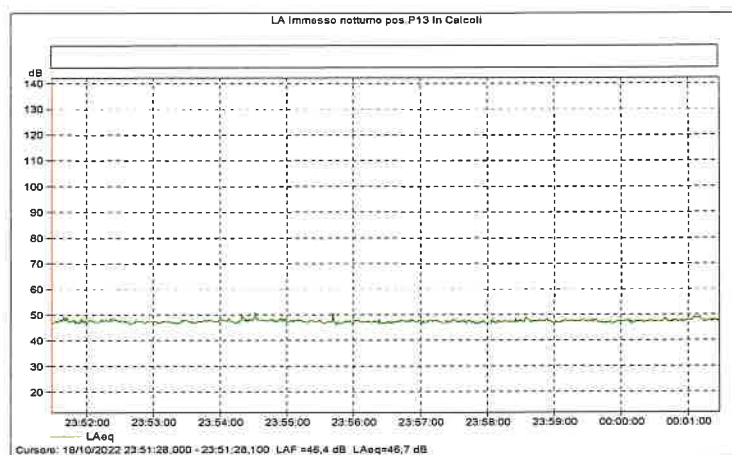
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/123/22 del 20/10/2022

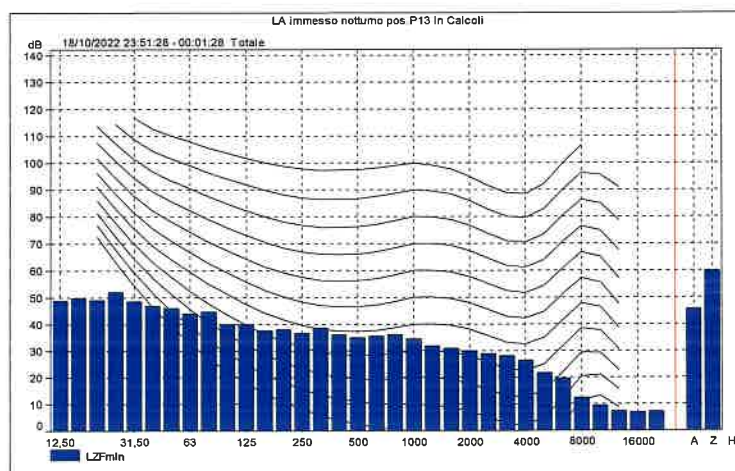
Profilo LAF del rumore ambientale immesso L_A



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso L_A



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso L_A



RAPPORTO DI PROVA N. FE/123/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	47,4 [dBA] elaborato ² 47,4 [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	47,4 [dBA] arrotondato 47,5 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
Componenti in bassa frequenza (K_b) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 11)	non rilevate
Componenti impulsive (K_i) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17)	49,5 [dBA]

Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,0 dB = 0,1 dB

²Il punto d'indagine ricade all'interno della fascia di rispetto delle infrastrutture stradali stabilite dal D.P.R. del 30/03/2004 n.142. (strada locale). Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 il traffico veicolare non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione (all'interno della fascia di pertinenza stradale), pertanto per il suddetto punto di misura in cui è stato possibile discriminare la rumorosità prodotta dal traffico veicolare dal restante contesto, il valore del rumore ambientale immesso misurato (senza la componente transito veicolare) è stato confrontato con i limiti dell' art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Redatto da
 Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/124/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Ambientale Immeso)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insedimento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Notturmo (22:00 – 06:00)
Orario inizio misure	: 23:19
Tempo di osservazione (T_O)	: 8 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 20 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 matricola 3004390 n. int.764 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 matricola 3293167 n. int.764 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 matricola 31377 n. int.764 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 matricola 2671557 n. int.1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod. ESV 307 mat.1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48223-A) fonometro + microfono + preampl. : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48224-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale esecutore dei rilevamenti fonometrici	: P.I. Cilli Alessandro
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Ovest/Sud/Ovest, condizioni di cielo sereno 14°C, U% 80
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona a circa 115 m Nord da facciata abitazione più esposta alla Granito Forte (su inizio strada di accesso per la stessa). Abitazione posta a circa 240 m Nord in linea d'aria dal perimetro Granito Forte. Altezza microfono 1,5. Coordinate geografiche N 41°57'55.43" E 14°40'34.65"

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: R1 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: tutto il territorio nazionale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immeso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1): 60 dBA

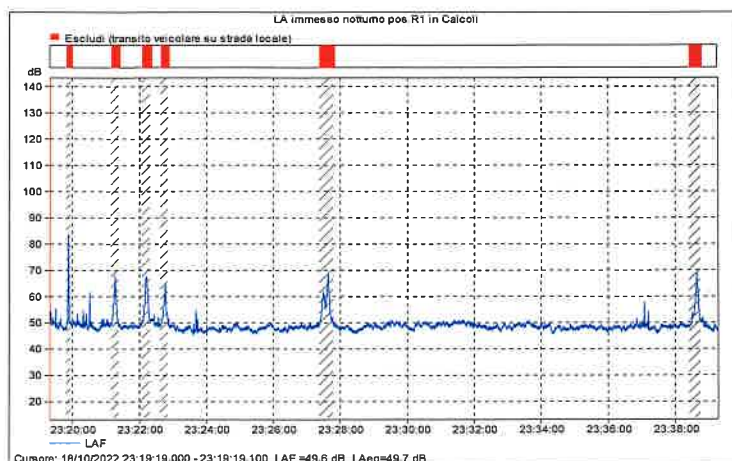
Principali sorgenti di rumore specifiche in funzione individuate nel Rumore Ambientale Immeso L_A :
S21= Granito Forte S.p.A. intesa come sorgente puntiforme.

Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :
rumori naturali, fondo derivante da traffico veicolare S.S.650 (a distanza), fondo veicolare strada locale oltre la fascia di pertinenza

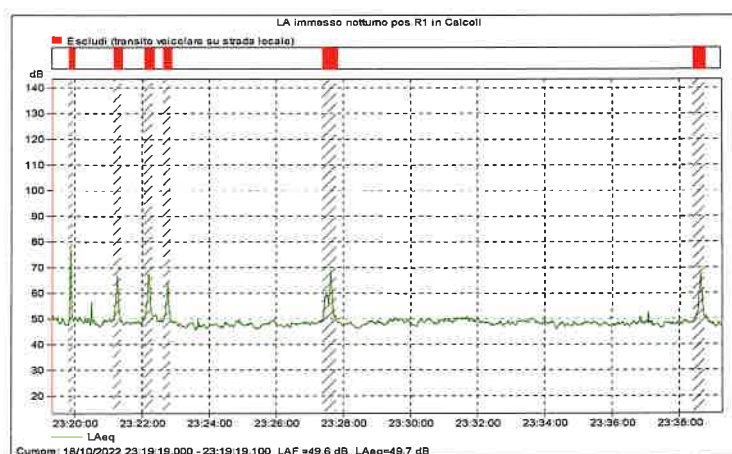
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/124/22 del 20/10/2022

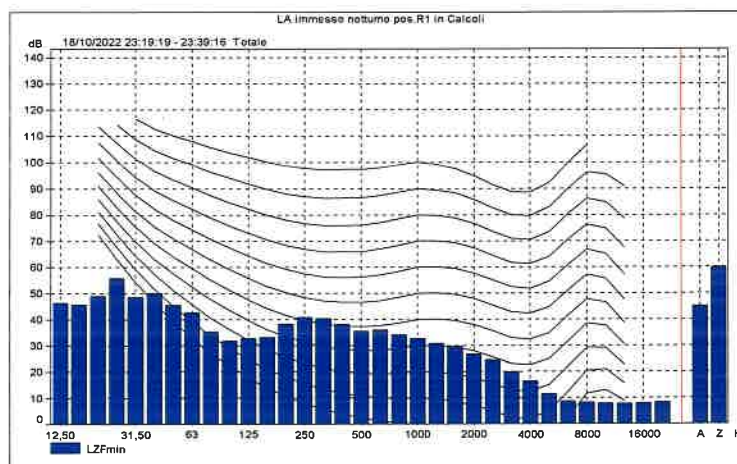
Profilo LAF del rumore ambientale immesso LA



Profilo LAeq del rumore ambientale immesso LA



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore ambientale immesso LA



RAPPORTO DI PROVA N. FE/124/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	52,5 [dBA] elaborato ² 48,5 [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso L_A) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	48,5 [dBA] arrotondato 48,5 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
Componenti in bassa frequenza (K_b) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 11)	non rilevate
Componenti impulsive (K_i) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Ambientale Immesso Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17)	48,5 [dBA]

Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore ambientale immesso L_{Aeq, T_R} calcolato, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,0 dB meno taratura in campo fine misura 94,0 dB = 0 dB

²Il punto d'indagine ricade all'interno della fascia di rispetto delle infrastrutture stradali stabilite dal D.P.R. del 30/03/2004 n.142. (strada locale). Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 il traffico veicolare non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione (all'interno della fascia di pertinenza stradale), pertanto per il suddetto punto di misura in cui è stato possibile discriminare la rumorosità prodotta dal traffico veicolare dal restante contesto, il valore del rumore ambientale immesso misurato (senza la componente transito veicolare) è stato confrontato con i limiti dell' art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Redatto da
 Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

RAPPORTO DI PROVA N. FE/125/22 del 20/10/2022

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Residuo)
Committente	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Insedimento Indagato	: Granito Forte S.p.a. – Zona Industriale, 7 Fresagrandinaria (CH)
Data di effettuazione della misurazione	: 18/10/2022
Tempo di riferimento (T_R)	: Notturmo (22:00 – 06:00)
Orario inizio misure	: 22:53
Tempo di osservazione (T_O)	: 8 ore
Tempo di durata misurazioni (T_M)	: 20 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 matricola 3004390 n. int.764 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 matricola 3293167 n. int.764 : Preamplificatore Bruel & Kjaer mod.ZC0032 matricola 31377 n. int.764 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 matricola 2671557 n. int.1732
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca LSI mod. ESV 307 mat.1610119 n.int.LSL1841
Grado di precisione strumentazione impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48223-A) fonometro + microfono + preampl. : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.48224-A) filtri : 09-12-2021 Centro LAT N°068 (cer.481219-A) calibratore : 16-06-2021 Centro LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer.21002235)
Tecnico Competente in Acustica Ambientale esecutore dei rilevamenti fonometrici	: P.I. Cilli Alessandro
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: nessuno
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 1,5 m/s direzione Ovest/Sud/Ovest, condizioni di cielo sereno 14°C, U% 80
Rif. Piano di Campionamento	: LSL-OF-22-17132

Descrizione del Punto di Misura: zona a circa 470 m Sud/Est in linea d'aria dal punto d'indagine R1 su strada collegamento Fresagrandinaria verso Fondo Valle Trigno. Altezza microfono 1,5 m.
Coordinate geografiche N 41°57'51.46" E 14°40'54.49".

Riferimento Planimetrico del Punto di Misura: P11 (vedi planimetria allegata)

Zonizzazione Acustica del Comune: non zonizzato

Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura: tutto il territorio nazionale

Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Ambientale Immesso" L_A (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1): 60 dBA

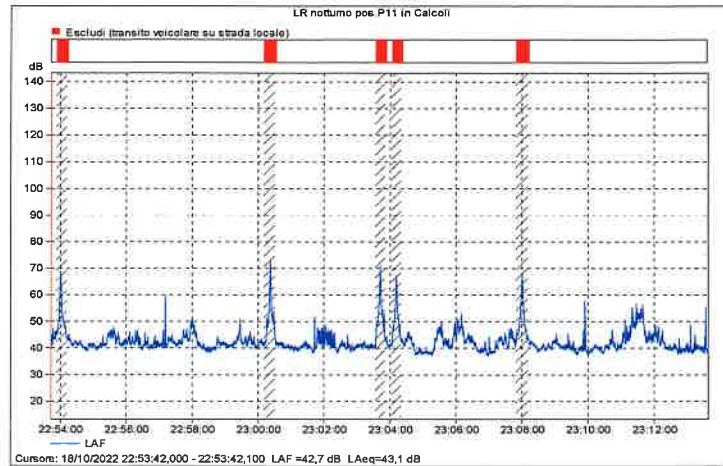
Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo L_R :

rumori naturali, fondo derivante da traffico veicolare S.S.650 (a distanza), fondo veicolare strada locale oltre la fascia di pertinenza

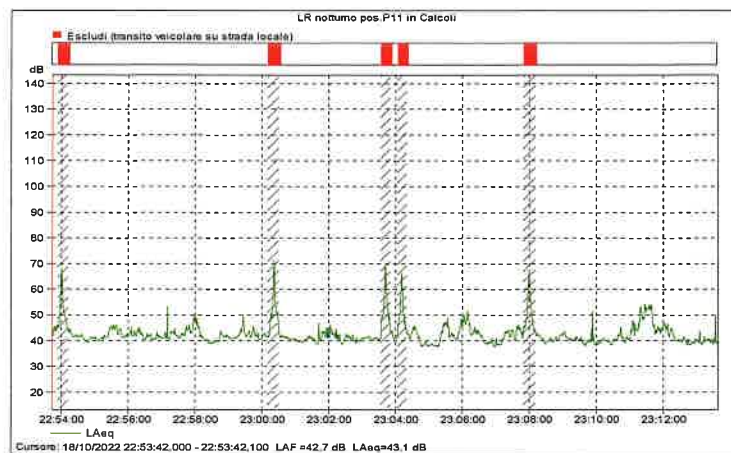
Normativa di riferimento: D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04, D.lgs. n.42 del 17/02/17, L.R. n.23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo, D.G.R. n.770/P del 14/11/2011 Regione Abruzzo.

RAPPORTO DI PROVA N. FE/125/22 del 20/10/2022

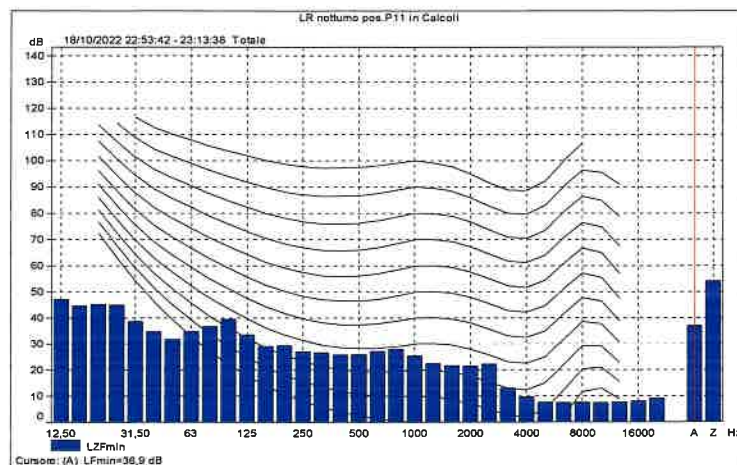
Profilo LAF del rumore residuo L_R



Profilo LAeq del rumore residuo L_R



Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore residuo L_R



RAPPORTO DI PROVA N. FE/125/22 del 20/10/2022

Parametri	Valori rilevati
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Residuo L_R) L_{Aeq, T_M} misurato in T_M	49,2 [dBA] elaborato ² 43,0 [dBA]
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Residuo L_R) L_{Aeq, T_R} calcolato e arrotondato in T_R (D.M. 16/03/98 allegato A punto 11 e allegato B punto 2 lettera b)	43,0 [dBA] arrotondato 43,0 [dBA]
Componenti tonali (K_T) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
Componenti in bassa frequenza (K_B) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 11)	non rilevate
Componenti impulsive (K_I) in L_{Aeq, T_R} (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (Rumore Residuo Corretto L_c) nel periodo di riferimento L_{Aeq, T_R} corretto per la presenza di componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17)	43,0 [dBA]

Conclusioni: Dal confronto del valore di rumore residuo L_{Aeq, T_R} calcolato e corretto, con il valore limite massimo assoluto ammesso di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

Note al Rapporto di Prova:

¹Taratura in campo inizio misure 94,0 dB meno taratura in campo fine misura 94,0 dB = 0 dB

²Il punto d'indagine ricade all'interno della fascia di rispetto delle infrastrutture stradali stabilite dal D.P.R. del 30/03/2004 n.142. (strada locale). Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 il traffico veicolare non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione (all'interno della fascia di pertinenza stradale), pertanto per il suddetto punto di misura in cui è stato possibile discriminare la rumorosità prodotta dal traffico veicolare dal restante contesto, il valore del rumore residuo misurato (senza la componente transito veicolare) è stato confrontato con i limiti dell' art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991.

Redatto da
 Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 P.I. Alessandro Cilli



Fine Rapporto di Prova

ALLEGATO 3

CARATTERISTICHE TECNICHE STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Funzioni di Explorer per una semplice organizzazione dei dati (copia, taglia, incolla, cancella, rinomina, visualizza, aprì progetto, crea progetto, imposta nome predefinito del progetto)

UTENTI

Concetto di multiutenza con blocco di accesso (login). Gli utenti possono avere le proprie impostazioni con i lavori ed i progetti in totale indipendenza da altri possibili utenti.

PREFERENZE

I formati di data e ora e numerici possono essere specificati dall'utente

LINGUA

Display in Inglese, tedesco, francese, italiano e spagnolo

SUPPORTO IN LINEA

"Help on-line" di contesto in Inglese, tedesco, francese, italiano o spagnolo

Caratteristiche del software per l'analisi in frequenza per il 2250 – BZ 7223

Le specifiche del BZ 7223 includono quelle del "fonometro" BZ 7222 e le seguenti:

NORMATIVE

- Conforme alle seguenti:
 - IEC 61260 (1995) più emendamento 1 (2001), per bande in ottava ed 1/3 d'ottava, Classe 0
 - ANSI S1.11-1986 (R1983), per bande in ottava ed 1/3 d'ottava, Ordine 3, Tipo 0-C, gamma opzionale

FILTRI DELLE BANDE IN OTTAVA ED 1/3 D'OTTAVA

Frequenze centrali delle bande in ottava: da 8 Hz a 16 kHz
Frequenze centrali delle bande in 1/3 d'ottava: da 6.3 Hz a 20 kHz

MISURE

X = ponderazioni in frequenza A, C o Z

Caratteristiche del software di "monitoraggio" per il 2250 – BZ 7224

Le specifiche del BZ 7224 includono quelle del "fonometro" BZ 7222 e le seguenti:

MISURE

Registrazione: dati di misura registrati ad intervalli pre-selezionali e memorizzati in file su schede esterne SD o CF
Intervallo di registrazione: da 1 s a 24 ore con risoluzione di 1 s
Registrazione veloce: L_{AF} o L_{Aeq} possono essere registrati ogni 100 ms, senza tener conto dell'intervallo di registrazione
Dati a banda larga memorizzati ogni intervallo di registrazione: tutti, o fino a 10 selezionabili
Statistiche e banda larga memorizzate ogni intervallo di registrazione: tutti o nessuno
Dati spettrali memorizzati ogni intervallo di registrazione: tutti, o fino a 3 spettri selezionabili (se il BZ 7223 è attivato)
Tempo di registrazione totale: da 1 secondo a 31 giorni (o illimitato) con risoluzione di 1 s

Caratteristiche del software per PC per analizzatori portatili – BZ 5503

Il BZ 5503 è in dotazione con il 2250 per facilitare la sincronizzazione delle registrazioni ed dei dati tra un computer ed il 2250. Il BZ 5503 viene fornito su CD-ROM BZ 5298

DISPLAY ON-LINE DEI DATI DEL 2250

Le misure rilevate dal 2250 possono essere controllate da un PC e visualizzate on-line sullo schermo del computer, usando la stessa interfaccia utente di entrambi gli strumenti.

GESTIONE DEI DATI

Explorer: per facilitare la gestione di Strumenti, Utenti, Lavori e Progetti e Template di progetto (copia, taglia, incolla, cancella, rinomina e crea)
Visore dei dati: visualizzazione dei dati di misura (il contenuto dei progetti)
Editor del template: per modificare le regolazioni ed i template di progetto

SUPPORTO IN LINEA

"Help on line" di contesto breve e completo in Inglese, tedesco, francese, italiano e spagnolo

INTERFACCIA CON IL 2250

USB ver. 1.1

REQUISITI DEL PC

Sistema operativo: Windows® 2000/Windows® XP, Microsoft® .NET
PC raccomandati: processore Pentium III (o equivalente), 128 Mbyte RAM, display/adattatore grafico SVGA, scheda sonora, drive CD ROM, mouse, USB, Windows® XP

Informazioni per l'ordine

PACCHETTI		Accessori e componenti disponibili separatamente	
ANALIZZATORE		ANALIZZATORE	
2250 A	Analizzatore portatile 2250 con software "fonometro" (SLM)	ZG 0444	Caricabatteria per pacchetto batterie QB 0051
2250 B		CALIBRAZIONE	
2250 C	Analizzatore portatile 2250 con software "fonometro" e per l'analisi in frequenza	4231	Calibratore di livello sonoro (alleggiato nella valigetta KE 0440)
2250 D	Analizzatore portatile 2250 con software "fonometro", per l'analisi in frequenza e di "monitoraggio"	4228	Calibratore acustico multifunzione
MODULI SOFTWARE DISPONIBILI SEPARATAMENTE		2250 CAI	Calibratore iniziale accreditata del 2250
BZ 7223	Software per l'analisi in frequenza per il 2250	2250 CAF	Calibratore accreditata del 2250
BZ 7224	Software di "monitoraggio" per il 2250	2250 CTF	Calibratore rintracciabile del 2250
COMPONENTI INCLUSI CON L'ANALIZZATORE PORTATILE		2250 TCF	Verifica di conformità del 2250, con certificato
2250	Microfono prepolariizzato per campo libero da 1/2"	MISURA	
4189	Preamplificatore microfonico	3592	Gruppo accessori per esterni (vedere scheda Dati tecnici BP 1937 in Italiano)
ZC 0032	Cavo d'interfaccia da USB Standard A a USB Mini B, da 1,8 m	AO 0440	Cavo segnale, da LEMO a BNC, da 1,5 m
AO 1476	Software ambientale, con incluso il software per PC per analizzatori portatili	AO 0442	Cavo estensione microfono LEMO da 10-pin, 3 m
BZ 5298	Schermo antiriflesso con dia. di 90 mm con autolevamento	UA 0587	Treppiede
UA 1650	Estensione treppiede per analizzatori portatili	UA 0801	Portamicrofono
UA 1651	Cinturino strap	UA 1317	Kit per microfono da esterni
KE 0440	Valigetta da trasporto	INTERFACCIA	
KE 0441	Copertura protettiva per il 2250	7815	Noise Explorer – software di visualizzazione dati
HT 0015	Autocolari	7820	Evaluator – software di visualizzazione e calcolo dei dati
UA 1654	5 extra sillo	7825	Protector – software per il calcolo dell'esposizione sonora individuale
QB 0061	Pacchetto batterie	UL 1009	Scheda di memoria Grade SD per analizzatori portatili
ZG 0486	Alimentazione alla rete	SERVICE	

MARCHI REGISTRATI

Microsoft e Windows sono marchi registrati di Microsoft Corporation negli Stati Uniti e/o negli altri Paesi. - Pentium è un marchio registrato di Intel Corporation o una sua sussidiaria negli Stati Uniti e/o negli altri Paesi

Brüel & Kjær si riserva il diritto di poter apportare modifiche ai dati tecnici ed agli accessori sopra descritti, senza nessun tipo di preavviso.

Brüel & Kjær Italia Srl

Via Mellini 1 - 20090 Oggebbio (MI) - Tel.: 02/576041 - Fax: 02/5760424
E-mail: info@bruker.com o bruker@bruker.com
PROMA Via Industrie della Magnesia 49 - 40146 Parma - Tel.: 0521/527770 - Fax: 0521/527701
(Translation of English BP2025 - 11)

Brüel & Kjær



Sound Calibrator Type 4231

STANDARDS FULFILLED

IEC/EN60942 (2003), Sound Calibrators Class LS and Class 1
ANSI S1.40-2006, Specification and Verification Procedures for Sound Calibrators Class LS and Class 1

SPECIFIED MICROPHONE

Size according to IEC 61094-4
1" without adaptor
½" with adaptor UC-0210
¼" with adaptor DP-0775

SOUND PRESSURE LEVELS

94.0 dB ± 0.2 dB (Principal SPL)
114.0 dB ± 0.2 dB re. 20 µPa at reference conditions.

FREQUENCY

1 kHz ± 0.1%

DISTORTION

<1%

LEVEL STABILITY

Short Term: Better than 0.02 dB (as specified in IEC/EN60942)
One Year: Better than 0.05 dB (σ = 96%)
Stabilisation Time: <5 s

REFERENCE CONDITIONS

Temperature: 23° ± 3°C (73° ± 5 °F)
Pressure: 101 ± 4 kPa
Humidity: 50%, -10% +15% RH
Effective Load Volume: 0.25 cm³

ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Temperature: -10° to 50°C (14° to 122 °F)
Pressure: 65 to 108 kPa
Humidity: 10 to 90% RH (non-condensing)
Effective Load Volume: 0 to 1.5 cm³

INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS

(typical)
Temperature Coefficient: ±0.0015 dB/°C
Pressure Coefficient: +8·10⁻⁴ dB/kPa
Humidity Coefficient: 0.001 dB/%RH

NOMINAL EFFECTIVE COUPLER

VOLUME:
> 200 cm³ at reference conditions

BATTERIES:

Type: 2 x 1.5 V IEC LR6 ("AA" size)
Lifetime: Typically 200 hours continuous operation with alkaline batteries at 23°C (73 °F)

Battery Check: When Type 4231 stops working continuously and only operates when holding in the On/Off button, the batteries should be replaced.


DIMENSIONS

(without case)
Height: 40 mm (1.5")
Width: 72 mm (2.8")
Depth: 72 mm (2.8")

WEIGHT

150 g (0.33 lb) including batteries.

Compliance with Standard

	CE-mark indicates compliance with: EMC Directive, Low Voltage Directive, and RoHS Directive 2003/95/EC. C-Tick mark indicates compliance with the EMC requirements of Australia and New Zealand.
Safety	EN/IEC 61010-1: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. ANSI/UL 61010-1: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use.
EMC Emission	EN/IEC 61000-6-3: Generic emission standard for residential, commercial and light industrial environments. EN/IEC 61000-6-4: Generic emission standard for industrial environments. CISPR 22: Radio disturbance characteristics of information technology equipment. Class B Limits. FCC Rules, Part 15: Complies with the limits for a Class B digital device. EN/IEC 60942: Instrumentation Standard – Electroacoustics – Sound Calibrators.
EMC Immunity	EN/IEC 61000-6-1: Generic standards – Immunity for residential, commercial and light industrial environments. EN/IEC 61000-6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments. EN/IEC 61326: Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements. EN/IEC 60942, ANSI S1.40-2006: Instrumentation Standard – Electroacoustics – Sound Calibrators. Note: The above is only guaranteed using accessories listed in Table 2.1.
Temperature	IEC 60068-2-1 & IEC 60068-2-2: Environmental Testing. Cold and Dry Heat. Operating Temperature: -10 to +50°C (14 to 122°F) Storage Temperature: -25 to +70°C (-13 to +158°F)
Humidity	IEC 60068-2-78: Damp Heat: 90% RH (non-condensing at 40°C (104°F)).
Mechanical	Non-operating: IEC 60068-2-6: Vibration: 0.3 mm (10 to 58 Hz), 20 m/s ² (58-500 Hz) IEC 60068-2-27: Shock: 1000 m/s ² IEC 60068-2-29: Bump: 3000 bumps at 400 m/s ²
Enclosure	IEC 60529: Protection provided by enclosures: IP 50 with leather protection case.

ALLEGATO 4

CERTIFICATI DI TARATURA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA



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



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico

Via dei Platani, 79 Opera (MI)
T. 02 57402858 - www.lce.it - info@lce.it

LAT N° 068

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48223-A Certificate of Calibration LAT 068 48223-A

* data di emissione
date of issue
* cliente
customer
* destinatario
receiver

2021-12-09

LASER LAB SRL
66020 - SAN GIOVANNI TEATINO (CH)
LASER LAB SRL
66020 - SAN GIOVANNI TEATINO (CH)

Si riferisce a
Referring to

Analizzatore

2250

Briel & Kjaer

2250

* matricola
serial number

* data di ricevimento oggetto
date of receipt of item

* data della misura
date of measurement

* registro di laboratorio
laboratory reference

2021-12-09

2021-12-09

Reg. 03

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

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

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



SERGENTI MARCO
10.12.2021
14:52:53 UTC



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



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico

Via dei Platani, 79 Opera (MI)
T. 02 57402858 - www.lce.it - info@lce.it

LAT N° 068

Pagina 2 di 9
Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48223-A Certificate of Calibration LAT 068 48223-A

Di seguito vengono riportati le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (in italiano e in inglese);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali detto stato eseguito le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori del Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- l'incertezza della taratura e la sua riproducibilità estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (in necessary);
- technical procedures used for calibration;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the Issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Analizzatore	Briel & Kjaer	2250	3004390
Preamplificatore	Briel & Kjaer	ZC 0032	31377
Microfono	Briel & Kjaer	4189	3293167

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 08 Rev. 1.1. Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014. I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014. Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dei quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Stazione miselo Anibom Almemo 2590+FHAD46-C2L00	H17121194+17110098	LAT N.128U-07/121	2021-02-15	2022-02-15
Multimetro Hewlett Packard 3459A	2823824857	LAT 121 9267	2021-05-10	2022-05-10
Barometro digitale DRUCK DPI 150	3286333	LAT 126P-930/21	2021-11-22	2022-11-22
Pistolometro Briel & Kjaer 4228	1798906	I.N.R.I.M. 21-0085-03	2021-02-02	2022-02-02
Microfono Briel & Kjaer 4180	2412886	I.N.R.I.M. 21-0085-01	2021-02-02	2022-02-02

Condizioni ambientali durante le misure Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20 a 26	24,6	24,8
Umidità / %	50,0	da 30 a 70	41,0	40,2
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	993,4	993,6

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire del numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



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



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

LAT N° 068

Pagina 3 di 9
Page 3 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48223-A
Certificate of Calibration LAT 068 48223-A

Capacità metrologiche del Centro Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Platoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz 250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,19 dB 0,12 dB
	Livello di pressione acustica	da 94 dB a 114 dB	2 kHz e 4 kHz	0,18 dB
			8 kHz	0,26 dB
	Ponderazione "Inversa A"	da 94 dB a 114 dB	12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB
	Correzioni pressionale/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB 0,08 dB
	Fonometri (*, †)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,13 dB a 0,81 dB
	Fonometri (‡)	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,45 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 94 dB a 114 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 20 dB a 155 dB	1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 20 dB a 155 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB
	Risposte ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (*)		20 Hz < f _c < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
	Verifica filtri a bande di ottava (†)		31,5 Hz < f _c < 9 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione da 1/2' (*)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (*)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza correlata per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,22 dB a 0,76 dB
	Microfoni con griglia non rinnuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(†) L'incertezza dipende dalla frequenza.

(‡) Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60851 e CEI EN 60804.

(*) Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



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



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

LAT N° 068

Pagina 4 di 9
Page 4 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48223-A
Certificate of Calibration LAT 068 48223-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 827222 4.7.5 - 827223 4.7.5.
- Manuale di istruzioni scaricato dal sito del costruttore, versione BE 1713-32 - Febbraio 2016.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 24,9 - 139,7 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 94,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione del microfono 4191 per campo libero a 0 gradi sono forniti dal costruttore del calibratore multifrequenza.
- Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta nella IEC 61672-3:2013, relativa ai dati di correzione microfonica indicati nel manuale di istruzioni o dal fornitore del fonometro, o dal costruttore del calibratore multifrequenza, o dal costruttore dell'attuatore elettrostatico è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore del fonometro. Pertanto, l'incertezza di misura dei dati di correzione è stata considerata essere pari alla massima incertezza consentita dalla IEC 62585 per i corrispondenti dati di correzione o per un fattore di copertura corrispondente ad un intervallo di fiducia del 95%.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta Omologato con certificato P1B DE-16-M-P1B-0038 Revisione 3 emesso il 20.02.2019.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'esito delle prove effettuate sulle strumentazioni in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Non presente
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo
Stabilità ad alti livelli	Positivo
Stabilità a lungo termine	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, alimmenti pesature di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Brüel & Kjær 4231 sn, 2671557
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 48219-A del 2021-12-09
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	94,1 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	94,2 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	94,1 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



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



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Plauti, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

LAT N° 068

Pagina 5 di 9
Page 5 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48223-A
Certificate of Calibration LAT 068 48223-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.
Impostazioni: Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece rifiutata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.
Lettura: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	13,4
C	Elettrico	13,7
Z	Elettrico	19,2
A	Acustico	17,6

5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

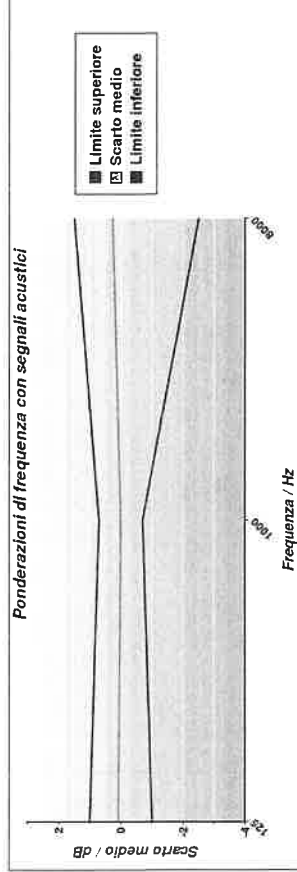
Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

Lettura: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello microfono dB	Correzione accessorio dB	Lettura corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,08	0,00	94,08	-0,12	0,30	0,08	±1,0
1000	0,00	0,00	94,20	0,00	0,30	Riferimento	±0,7
8000	-0,12	3,15	91,47	-2,73	0,49	0,27	+1,5/-2,5

Ponderazioni di frequenza con segnali acustici



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



LAT N° 068

L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Plauti, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 6 di 9
Page 6 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48223-A
Certificate of Calibration LAT 068 48223-A

6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

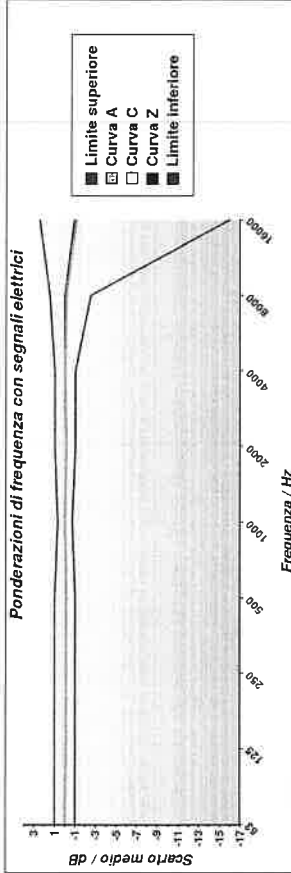
Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta dalle quali lo strumento è dotato.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

Lettura: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza nominale Hz	Curva A Scarto medio dB	Curva C Scarto medio dB	Curva Z Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
63	0,00	0,00	0,00	0,14	±1,0
125	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
250	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
500	-0,10	0,00	-0,10	0,14	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	0,14	±0,7
2000	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
4000	0,00	-0,10	0,00	0,14	±1,0
8000	-0,10	-0,10	0,00	0,14	+1,5/-2,5
16000	-1,10	-1,10	-0,90	0,14	+2,5/-16,0

Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici



7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 94,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast, in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow o media temporale con pesatura di frequenza A.

Lettura: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Limiti accettab. Classe 1 / dB
Fast C	94,00	0,00	0,07	±0,2
Fast Z	94,00	0,00	0,07	±0,2
Slow A	94,00	0,00	0,07	±0,1
Leq A	94,00	0,00	0,07	±0,1



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



LAT N° 068

L.C.E. S.r.l. e Socio Unico
Via dei Plauti, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 7 di 9
Page 7 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48223-A
Certificate of Calibration LAT 068 48223-A

8. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

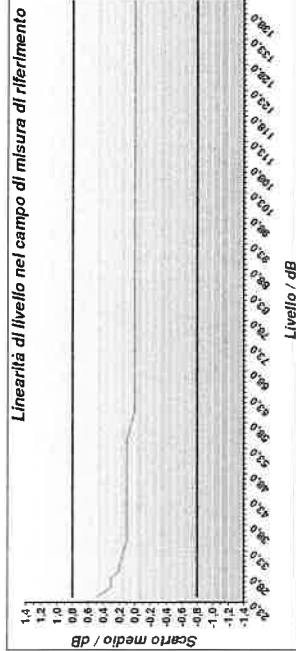
Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 94,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

Lettura: Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 dB
94,0	0,14	Riferimento	$\pm 0,8$	84,8	0,14	0,00	$\pm 0,8$
98,7	0,14	0,00	$\pm 0,8$	79,8	0,14	0,00	$\pm 0,8$
103,7	0,14	0,00	$\pm 0,8$	74,8	0,14	0,00	$\pm 0,8$
108,7	0,14	0,00	$\pm 0,8$	69,8	0,14	0,00	$\pm 0,8$
113,7	0,14	0,00	$\pm 0,8$	64,8	0,14	0,00	$\pm 0,8$
118,7	0,14	0,00	$\pm 0,8$	59,8	0,14	0,00	$\pm 0,8$
123,7	0,14	0,00	$\pm 0,8$	54,8	0,14	0,10	$\pm 0,8$
128,7	0,14	0,00	$\pm 0,8$	49,8	0,14	0,10	$\pm 0,8$
134,7	0,14	0,00	$\pm 0,8$	44,8	0,14	0,10	$\pm 0,8$
139,7	0,14	0,00	$\pm 0,8$	39,8	0,14	0,10	$\pm 0,8$
144,7	0,14	0,00	$\pm 0,8$	34,8	0,14	0,10	$\pm 0,8$
149,7	0,14	0,00	$\pm 0,8$	29,8	0,14	0,20	$\pm 0,8$
154,7	0,14	0,00	$\pm 0,8$	24,8	0,14	0,20	$\pm 0,8$
159,7	0,14	0,00	$\pm 0,8$	19,8	0,14	0,30	$\pm 0,8$
164,7	0,14	0,00	$\pm 0,8$	14,8	0,14	0,30	$\pm 0,8$
169,7	0,14	0,00	$\pm 0,8$	9,8	0,14	0,30	$\pm 0,8$
174,7	0,14	0,00	$\pm 0,8$	4,8	0,14	0,40	$\pm 0,8$
179,7	0,14	0,00	$\pm 0,8$	-0,2	0,14	0,50	$\pm 0,8$

Linearità di livello nel campo di misura di riferimento



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



LAT N° 068

L.C.E. S.r.l. e Socio Unico
Via dei Plauti, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 8 di 9
Page 8 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48223-A
Certificate of Calibration LAT 068 48223-A

9. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durata di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,7 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

Lettura: Per ciascuna misura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 dB
Fast	200	135,70	135,60	-0,10	0,17	$\pm 0,5$
Slow	200	129,30	129,20	-0,10	0,17	$\pm 0,5$
SEL	200	129,70	129,60	-0,10	0,17	$\pm 0,5$
Fast	2	116,70	116,60	-0,10	0,17	$\pm 1,0$ -1,5
Slow	2	109,70	109,60	-0,10	0,17	$\pm 1,0$ -3,0
SEL	2	109,70	109,60	-0,10	0,17	$\pm 1,0$ -1,5
Fast	0,25	109,70	109,50	-0,20	0,17	$\pm 1,0$ -3,0
SEL	0,25	100,70	100,50	-0,20	0,17	$\pm 1,0$ -3,0

10. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisce sullo strumento un'indicazione pari a 134,7 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisce un'indicazione pari a 134,7 dB.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

Lettura: Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	134,70	138,10	138,20	0,10	0,19	$\pm 2,0$
1/2 ciclo 500 Hz +	134,70	137,10	136,80	-0,30	0,19	$\pm 1,0$
1/2 ciclo 500 Hz -	134,70	137,10	136,80	-0,30	0,19	$\pm 1,0$

11. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 139,7 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

Lettura: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	1/2 ciclo positivo dB	1/2 ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 dB
139,7	140,8	140,9	-0,1	0,17	$\pm 1,5$

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.



L.C.E. S.r.l. - Socio Unico
Via dei Platani, 19 Opera (MI)
T. 02 57602838 - www.lce.it - info@lce.it

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



LAT N° 068

Pagina 9 di 9
Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48223-A
Certificate of Calibration LAT 068 48223-A

12. Stabilità ad alti livelli

Descrizione: Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 138,7 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
138,7	138,7	138,7	0,0	0,07	±0,1

13. Stabilità a lungo termine

Descrizione: Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 94,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
94,0	94,0	94,0	0,0	0,07	±0,1



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



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Piani, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

LAT N° 068

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48224-A Certificate of Calibration LAT 068 48224-A

- data di emissione
date of issue
- cliente
customer
- destinatario
receiver

2021-12-10

LASER LAB SRL
86020 - SAN GIOVANNI TEATINO (CH)
LASER LAB SRL
86020 - SAN GIOVANNI TEATINO (CH)

Si riferisce a
Referring to
- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data delle misure
date of measurements
- registro di laboratorio
laboratory reference

Filtri 1/3 ottave

Briel & Kjaer

2250

3004390

2021-12-09

2021-12-10

Reg. 03

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

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

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



SERGENTI MARCO
10.12.2021
14:52:54 UTC



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



LAT N° 068

Pagina 2 di 6
Page 2 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48224-A Certificate of Calibration LAT 068 48224-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto (e dei campioni, se presenti);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- i condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

- In the following, information is reported about:
- description of the item to be calibrated (if necessary);
 - technical or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
 - relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
 - site of calibration (if different from Laboratory);
 - calibration and environmental conditions;
 - calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3 ottave	Briel & Kjaer	2250	3004390

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 09 rev. 4.6. Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61260:1997. Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260:1997.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Stazione metro Anibom Alimento 2590-FHAD46-C2L00	H17121184+T7110098	LAT N.128U-071/21	2021-02-15	2022-02-15
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A24857	LAT121 9267	2021-06-10	2022-06-10
Barometro digitale DRUCK DPI 150	3268333	LAT 128P-930/21	2021-11-22	2022-11-22

Condizioni ambientali durante le misure Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23.0	da 20 a 26	21.8	22.3
Umidità / %	50.0	da 30 a 70	43.6	42.8
Pressione / hPa	1013.3	da 800 a 1050	980.4	991.2

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

Sullo Strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate escludendo alla capsula microfonica un condensatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.



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



LAT N° 068

L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 3 di 6
Page 3 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48224-A
Certificate of Calibration LAT 068 48224-A

Capacità metrologiche del Centro Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ed esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB
	Livello di pressione acustica	da 94 dB a 114 dB	250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB
			8 kHz	0,26 dB
	Ponderazione "Inversa A"	da 94 dB a 114 dB	12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB
	Correzioni pressioni/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
			da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
		da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,13 dB a 0,81 dB
	Fonometri (*, †)			
	Fonometri (*)			
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,45 dB
	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 20 dB a 155 dB	1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con settore di fondo scala	94 dB	8 kHz	0,14 dB
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	1 kHz	0,14 dB
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (*)		20 Hz < f < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
	Verifica filtri a bande di ottava (*)		31,5 Hz < f < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB
	Microfoni campione da 1/2' (*)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (*)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,22 dB a 0,76 dB
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(†) L'incertezza dipende dalla frequenza.

(*) Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60851 e CEI EN 60804.

(†) Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



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



LAT N° 068

L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 4 di 6
Page 4 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48224-A
Certificate of Calibration LAT 068 48224-A

1. Ispezione preliminare

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura

Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	48.00 kHz
Sistema di calcolo	base dieci
Attenuazione di riferimento	non specificata

3. Attenuazione relativa

Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/f _{ref}	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 160 Hz	Filtro a 500 Hz	Filtro a 5000 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	+70/+∞	1,50
0,32748	66,90	66,90	66,70	66,70	66,50	+61/+∞	0,80
0,53143	48,50	48,50	48,30	48,40	48,30	+42/+∞	0,30
0,77257	23,40	23,40	23,40	23,40	23,40	+17,5/+∞	0,20
0,89125	3,80	3,70	3,70	3,70	3,70	+2,0/+5,0	0,20
0,91968	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	-0,3/+1,3	0,15
0,94719	0,10	0,10	-0,00	-0,00	0,10	-0,3/+0,6	0,15
0,97402	0,10	0,10	-0,00	-0,00	0,10	-0,3/+0,4	0,15
1,00000	0,10	-0,00	-0,00	-0,00	0,10	-0,3/+0,3	0,15
1,02667	0,10	0,10	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,4	0,15
1,05575	0,10	0,10	0,10	-0,00	0,10	-0,3/+0,5	0,15
1,08745	0,70	0,70	0,70	0,60	0,70	-0,3/+1,3	0,15
1,12202	3,70	3,70	3,70	3,60	3,70	+2,0/+5,0	0,20
1,29437	23,40	23,30	23,40	23,30	23,40	+17,5/+∞	0,20
1,88173	49,70	49,70	48,60	49,60	>80,00	+42,0/+∞	0,30
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+61/+∞	0,80
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+70/+∞	1,50



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



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

LAT N° 068

Pagina 5 di 6
Page 5 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48224-A
Certificate of Calibration LAT 068 48224-A

4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tra i 5 dB e 100 dB, dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz			Filtro a 500 Hz			Filtro a 2000 Hz			Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB		
140,0	0,00	140,0	0,00	140,0	0,00	140,0	0,00	140,0	±0,4	0,15
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	±0,4	0,15
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	±0,4	0,15
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	±0,4	0,15
132,0	0,00	132,0	0,00	132,0	0,00	132,0	0,00	132,0	±0,4	0,15
130,0	0,00	130,0	0,00	130,0	0,00	130,0	0,00	130,0	±0,4	0,15
128,0	0,00	128,0	0,00	128,0	0,00	128,0	0,00	128,0	±0,4	0,15
126,0	0,00	126,0	0,00	126,0	0,00	126,0	0,00	126,0	±0,4	0,15
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	±0,4	0,15
122,0	0,00	122,0	0,00	122,0	0,00	122,0	0,00	122,0	±0,4	0,15
120,0	0,00	120,0	0,00	120,0	0,00	120,0	0,00	120,0	±0,4	0,15
118,0	0,00	118,0	0,00	118,0	0,00	118,0	0,00	118,0	±0,4	0,15
116,0	0,00	116,0	0,00	116,0	0,00	116,0	0,00	116,0	±0,4	0,15
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	±0,4	0,15
112,0	0,00	112,0	0,00	112,0	0,00	112,0	0,00	112,0	±0,4	0,15
110,0	0,00	110,0	0,00	110,0	0,00	110,0	0,00	110,0	±0,4	0,15
108,0	0,00	108,0	0,00	108,0	0,00	108,0	0,00	108,0	±0,4	0,15
106,0	0,00	106,0	0,00	106,0	0,00	106,0	0,00	106,0	±0,4	0,15
104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	±0,4	0,15
102,0	0,00	102,0	0,00	102,0	0,00	102,0	0,00	102,0	±0,4	0,15
100,0	0,00	100,0	0,00	100,0	0,00	100,0	0,00	100,0	±0,4	0,15
98,0	0,00	98,0	0,00	98,0	0,00	98,0	0,00	98,0	±0,4	0,15
96,0	0,00	96,0	0,00	96,0	0,00	96,0	0,00	96,0	±0,4	0,15
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	±0,4	0,15
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	±0,4	0,15
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	±0,4	0,15

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	47980,05	>90,00	70,0	1,50
500	501,19	47499,81	>90,00	70,0	1,50
5000	5011,87	42989,13	>90,00	70,0	1,50



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



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

LAT N° 068

Pagina 6 di 6
Page 6 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48224-A
Certificate of Calibration LAT 068 48224-A

6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
160	158,49	158,49	0,04	+1,0/-2,0	0,15
160	158,49	141,25	-0,89	+1,0/-2,0	0,15
160	158,49	177,83	-0,69	+1,0/-2,0	0,15
500	501,19	501,19	-0,06	+1,0/-2,0	0,15
500	501,19	446,68	-0,69	+1,0/-2,0	0,15
500	501,19	562,34	-0,69	+1,0/-2,0	0,15
5000	5011,87	5011,87	0,04	+1,0/-2,0	0,15
5000	5011,87	4466,63	-0,69	+1,0/-2,0	0,15
5000	5011,87	5623,42	-0,59	+1,0/-2,0	0,15

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenza nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	0,00	±0,3	0,15
25	25,12	0,00	±0,3	0,15
31,5	31,62	0,00	±0,3	0,15
40	39,81	0,00	±0,3	0,15
50	50,12	0,00	±0,3	0,15
63	63,10	0,00	±0,3	0,15
80	79,43	0,00	±0,3	0,15
100	100,00	0,00	±0,3	0,15
125	125,89	0,00	±0,3	0,15
160	158,49	0,00	±0,3	0,15
200	199,53	0,00	±0,3	0,15
250	251,19	0,00	±0,3	0,15
315	316,23	0,00	±0,3	0,15
400	398,11	0,00	±0,3	0,15
500	501,19	0,00	±0,3	0,15
630	630,96	0,00	±0,3	0,15
800	794,33	0,00	±0,3	0,15
1000	1000,00	0,00	±0,3	0,15
1250	1258,93	0,00	±0,3	0,15
1600	1584,89	0,00	±0,3	0,15
2000	1995,26	0,00	±0,3	0,15
2500	2511,89	0,00	±0,3	0,15
3150	3162,28	0,00	±0,3	0,15
4000	3981,07	0,00	±0,3	0,15
5000	5011,87	0,00	±0,3	0,15
6300	6309,57	0,00	±0,3	0,15
8000	7943,28	0,00	±0,3	0,15
10000	10000,00	0,00	±0,3	0,15
12500	12589,25	0,00	±0,3	0,15
16000	15848,93	0,00	±0,3	0,15
20000	19952,82	0,00	±0,3	0,15



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



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Plauti, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

LAT N° 068

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48221-A Certificate of Calibration LAT 068 48221-A

- data di emissione
date of issue
- cliente
customer
- destinatario
receiver

2021-12-09
LASER LAB SRL
66020 - SAN GIOVANNI TEATINO (CH)
LASER LAB SRL
66020 - SAN GIOVANNI TEATINO (CH)

Si riferisce a
Referring to
- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data delle misure
date of measurements
- registro di laboratorio
laboratory reference

Analizzatore
Brüel & Kjær
2250
2507277
2021-12-09
2021-12-09
Reg. 03

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to the 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 measurability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the Issuing Centre.

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



SERGENTI MARCO
10.12.2021
14:52:53 UTC



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



LAT N° 068

L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Plauti, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 2 di 8
Page 2 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48221-A Certificate of Calibration LAT 068 48221-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:
- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- la descrizione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;

- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati della taratura e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- the instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the Issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Analizzatore	Brüel & Kjær	2250	2507277
Preamplificatore	Brüel & Kjær	ZC 0032	11167
Microfono	Brüel & Kjær	4169	2542946

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento Technical procedures, standards and traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 10 Rev. 1.3. Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61672-3:2007. I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2003.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Stazione miselo Anibom Alimento 2590+FHAD45-C2L00	H17121184+17110098	LAT N 128U-071/21	2021-02-15	2022-02-15
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2623A24857	LAT121 9267	2021-06-10	2022-06-10
Barometro digitale DRUCK DPI 150	32686333	LAT 128P-830/21	2021-11-22	2022-11-22
Pistonomo Brüel & Kjær 4228	1798906	I.N.R.I.M. 21-0085-03	2021-02-02	2022-02-02
Microfono Brüel & Kjær 4180	2412886	I.N.R.I.M. 21-0085-01	2021-02-02	2022-02-02

Condizioni ambientali durante le misure Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20 a 26	24,0	24,3
Umidità / %	50,0	da 30 a 70	41,9	41,7
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	992,4	992,5

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa. Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



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



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Pisanini, 799 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

LAT N° 068

Pagina 3 di 8
Page 3 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48221-A
Certificate of Calibration LAT 068 48221-A

Capacità metrologiche del Centro Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pisifonometri	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB
	Livello di pressione acustica		250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB
			12,5 kHz e 16 kHz	0,26 dB
		da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,31 dB
	Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
	Correzioni pressione/campo libero microfoni		da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
	Fonometri (*, †)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,13 dB a 0,81 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Fonometri (*)	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	da 25 dB a 140 dB	6 kHz	0,45 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 94 dB a 114 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 20 dB a 155 dB	1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento di fondo scala	94 dB	8 kHz	0,14 dB
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	1 kHz	0,14 dB
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottave (*)		4 kHz	0,21 dB
	Verifica filtri a bande di ottava (*)		20 Hz < f < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	31,5 Hz < f < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
	Microfoni campione da 1/2° (*)	94 dB	250 Hz	0,11 dB
	Microfoni WS2 (*)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,22 dB a 0,76 dB
	Microfoni con griglia non rimuovibile		250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(†) L'incertezza dipende dalla frequenza.

(*) Fonometri conformi alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

(†) Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



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



LAT N° 068

L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Pisanini, 799 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 4 di 8
Page 4 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48221-A
Certificate of Calibration LAT 068 48221-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: B27222 1.5 - B27223 1.5.
- Manuale di istruzioni scaricato dal sito del costruttore, versione BE 1713-28 - Ottobre 2012.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 24,8 - 139,7 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 94,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione da prestare a campo libero a zero gradi del microlone 4189/4190 sono forniti dal costruttore del fonometro.
- Lo strumento ha completato le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672:3:2006. Lo strumento risulta Omologato con certificato PTB DE-16-M-PTB-0038 Revisione 3 emesso il 20.02.2019.
- Lo strumento 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. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2002, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'esito delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Non presente
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, alimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fasi o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Briel & Kjaer 4231 sn. 2671557
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 48219-A del 2021-12-09
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	94,1 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	94,1 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	94,1 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	NO



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



LAT N° 068

L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Piantani, 799 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 5 di 8
Page 5 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48221-A
Certificate of Calibration LAT 068 48221-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

Lettura: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediata per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	12,1	1,0
C	Elettrico	12,5	1,0
Z	Elettrico	22,3	1,0
A	Acustico	16,9	1,0

5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

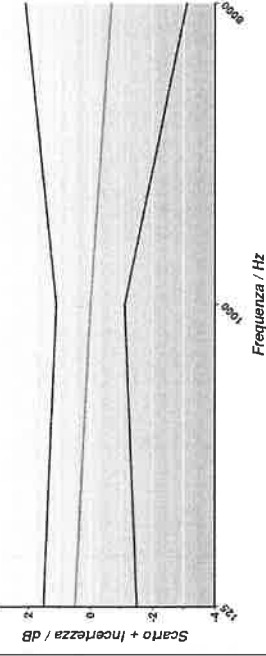
Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alla frequenza di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

Lettura: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello microfono dB	Correzione accensione dB	Lettura corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C tecnica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	-0,08	0,00	93,98	-0,03	-0,20	0,32	0,49	±1,5
1000	0,00	0,01	94,01	0,00	0,00	0,32	Riferimento	±1,1
8000	-0,17	2,72	90,79	-3,22	-3,00	0,45	-0,67	+2,1/-3,1

Ponderazioni di frequenza con segnali acustici



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



LAT N° 068

L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Piantani, 799 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 6 di 8
Page 6 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48221-A
Certificate of Calibration LAT 068 48221-A

6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

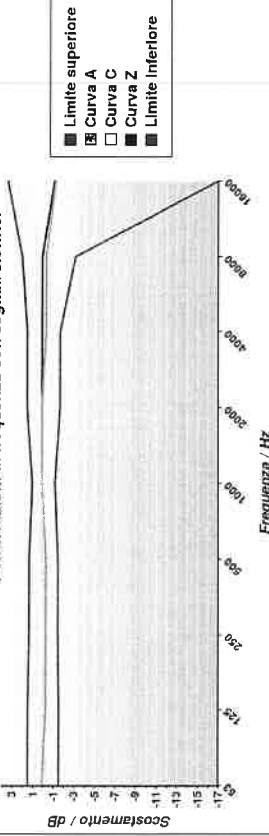
Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Flat delle quali lo strumento è dotato.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Flat

Lettura: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova e ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	
63	0,00	0,14	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14
125	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14
250	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14
500	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14
1000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14
2000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14
4000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,14
8000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,14
16000	-1,00	-1,14	-1,10	-1,24	-0,90	-1,04	0,14

Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici



7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica della differenza tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Flat misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 94,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Flat e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Lettura: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 / dB
C	94,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Z	94,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Slow	94,00	0,00	0,14	0,14	±0,3
Leq	94,00	0,00	0,14	0,14	±0,3



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



LAT N° 068

L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Plauti, 79 Opera (MI)
T. 02 37602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 7 di 8
Page 7 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48221-A
Certificate of Calibration LAT 068 48221-A

8. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 94,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di ingresso a gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

Lettura: Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Livello generato	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
94,0	0,14	Riferimento	—	±1,1	74,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
98,7	0,14	0,00	0,14	±1,1	69,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
103,7	0,14	0,00	0,14	±1,1	64,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
108,7	0,14	0,00	0,14	±1,1	59,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
113,7	0,14	0,00	0,14	±1,1	54,8	0,14	0,10	0,24	±1,1
118,7	0,14	0,00	0,14	±1,1	49,8	0,14	0,10	0,24	±1,1
123,7	0,14	0,00	0,14	±1,1	44,8	0,14	0,10	0,24	±1,1
128,7	0,14	0,00	0,14	±1,1	39,8	0,14	0,10	0,24	±1,1
133,7	0,14	0,00	0,14	±1,1	34,8	0,14	0,10	0,24	±1,1
138,7	0,14	0,00	0,14	±1,1	29,8	0,14	0,20	0,34	±1,1
143,7	0,14	0,00	0,14	±1,1	24,8	0,14	0,20	0,34	±1,1
148,7	0,14	0,00	0,14	±1,1	19,8	0,14	0,20	0,34	±1,1
153,7	0,14	0,00	0,14	±1,1	14,8	0,14	0,20	0,34	±1,1
158,7	0,14	0,00	0,14	±1,1	9,8	0,14	0,20	0,34	±1,1
163,7	0,14	0,00	0,14	±1,1	4,8	0,14	0,20	0,34	±1,1
168,7	0,14	0,00	0,14	±1,1	-0,2	0,14	0,20	0,34	±1,1
173,7	0,14	0,00	0,14	±1,1	-5,2	0,14	0,20	0,34	±1,1
178,7	0,14	0,00	0,14	±1,1	-10,2	0,14	0,20	0,34	±1,1
183,7	0,14	0,00	0,14	±1,1	-15,2	0,14	0,20	0,34	±1,1
188,7	0,14	0,00	0,14	±1,1	-20,2	0,14	0,20	0,34	±1,1
193,7	0,14	0,00	0,14	±1,1	-25,2	0,14	0,30	0,44	±1,1
198,7	0,14	0,00	0,14	±1,1	24,8	0,14	0,30	0,44	±1,1
203,7	0,14	Riferimento	—	±1,1	23,8	0,14	0,40	0,54	±1,1
208,7	0,14	0,00	0,14	±1,1	22,8	0,14	0,50	0,64	±1,1
213,7	0,14	0,00	0,14	±1,1	21,8	0,14	0,60	0,74	±1,1
218,7	0,14	0,00	0,14	±1,1					



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



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

LAT N° 068

Pagina 1 of 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48222-A
Certificate of Calibration LAT 068 48222-A

- data di emissione
date of issue
- cliente
customer
- destinatario
receiver

2021-12-09
LASER LAB SRL
66020 - SAN GIOVANNI TEATINO (CH)
LASER LAB SRL
66020 - SAN GIOVANNI TEATINO (CH)

Si riferisce a
Referring to
- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data della misura
date of measurement
- registro di laboratorio
laboratory reference

Filtri 1/3 ottave
Brüel & Kjær
2250
2507277
2021-12-09
2021-12-09
Reg. 03

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

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

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



SERGENTI MARCO
10.12.2021
14:52:53 UTC



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



LAT N° 068

Pagina 2 of 6
Page 2 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48222-A
Certificate of Calibration LAT 068 48222-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- i metodi/procedure usati per la taratura;
- i risultati/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali o di taratura;
- i risultati delle tarature o la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- the results/certificates of measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3 ottave	Brüel & Kjær	2250	2507277

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 09 rev. 4.6. Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61260:1997. Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260:1997.

Nei tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Stazione meteo Ahlborn Alimeto 2590+HAD46-C2L00	H17121184+17110098	LAT N.128U-071/21	2021-02-15	2022-02-15
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A24857	LAT121 9267	2021-06-10	2022-06-10
Barometro digitale DRUCK DPI 150	3268333	LAT 128P-330/21	2021-11-22	2022-11-22

Condizioni ambientali durante le misure Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20 a 26	24,4	24,7
Umidità / %	50,0	da 30 a 70	41,6	41,2
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	992,7	993,3

Nelle determinazioni dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

Sullo Strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Plauti, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

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



LAT N° 068

Pagina 3 di 6
Page 3 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48222-A
Certificate of Calibration LAT 068 48222-A

Capacità metrologiche del Centro Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB
	Livello di pressione acustica	da 94 dB a 114 dB	250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB
			8 kHz	0,26 dB
	Ponderazione "Inversa A"	da 94 dB a 114 dB	12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB
	Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
			da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
	Fonometri (*, †)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,13 dB a 0,81 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Fonometri (*)	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,45 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 94 dB a 114 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 20 dB a 155 dB	1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 20 dB a 155 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (*) Verifica filtri a bande di ottava (*)	124 dB	20 Hz < f _c < 20 kHz 31,5 Hz < f _c < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB da 0,15 dB a 1,0 dB
Microfoni campione	Microfoni campione	94 dB	250 Hz	0,11 dB
	Microfoni campione da 1/2' (*)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (*)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,22 dB a 0,76 dB
Microfoni con griglia non rinnuovibile	Microfoni con griglia non rinnuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(†) L'incertezza dipende dalla frequenza.

(*) Fonometri conformi esattamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

(†) Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Plauti, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

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



LAT N° 068

Pagina 4 di 6
Page 4 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48222-A
Certificate of Calibration LAT 068 48222-A

1. Ispezione preliminare

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura

Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	48.00 kHz
Sistema di calcolo	base due
Attenuazione di riferimento	non specificata

3. Attenuazione relativa

Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/f _{ref}	Attenuazioni rilevate dB				Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 125 Hz	Filtro a 400 Hz	Filtro a 2000 Hz		
0,18400	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	+70/+∞	1,50
0,32578	66,70	66,60	66,60	66,70	+61/+∞	0,80
0,52996	48,60	48,40	45,30	48,50	+42/+∞	0,30
0,77181	24,70	23,40	23,40	23,50	+17,5/+∞	0,20
0,89090	3,60	3,70	3,70	3,70	+2,0/+5,0	0,20
0,91932	0,70	0,70	0,60	0,70	-0,3/+1,3	0,15
0,94702	0,10	0,10	-0,00	-0,00	-0,3/+0,6	0,15
0,97394	0,10	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,4	0,15
1,00000	0,10	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,3	0,15
1,02676	0,10	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,4	0,15
1,05594	0,10	-0,00	-0,00	0,10	-0,3/+0,6	0,15
1,08776	0,70	0,70	0,70	0,70	-0,3/+1,3	0,15
1,12246	3,70	3,80	3,70	3,70	+2,0/+5,0	0,20
1,29565	23,40	23,40	23,40	23,40	+17,5/+∞	0,20
1,98695	48,40	48,40	48,50	48,40	+42,0/+∞	0,30
3,06955	74,10	70,10	67,70	70,00	+61/+∞	0,60
5,43474	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+70/+∞	1,50



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it



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



LAT N° 068

Pagina 5 di 6
Page 5 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48222-A
Certificate of Calibration LAT 068 48222-A

4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tra 5 dB e 105 dB, dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz			Filtro a 400 Hz			Filtro a 20000 Hz		
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB
140,0	0,00	140,0	0,00	140,0	0,00	140,0	0,00	140,0
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	0,00	138,0
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	136,0
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	134,0
132,0	0,00	132,0	0,00	132,0	0,00	132,0	0,00	132,0
130,0	0,00	130,0	0,00	130,0	0,00	130,0	0,00	130,0
128,0	0,00	128,0	0,00	128,0	0,00	128,0	0,00	128,0
126,0	0,00	126,0	0,00	126,0	0,00	126,0	0,00	126,0
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	124,0
122,0	0,00	122,0	0,00	122,0	0,00	122,0	0,00	122,0
120,0	0,00	120,0	0,00	120,0	0,00	120,0	0,00	120,0
118,0	0,00	118,0	0,00	118,0	0,00	118,0	0,00	118,0
116,0	0,00	116,0	0,00	116,0	0,00	116,0	0,00	116,0
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	114,0
112,0	0,00	112,0	0,00	112,0	0,00	112,0	0,00	112,0
110,0	0,00	110,0	0,00	110,0	0,00	110,0	0,00	110,0
108,0	0,00	108,0	0,00	108,0	0,00	108,0	0,00	108,0
106,0	0,00	106,0	0,00	106,0	0,00	106,0	0,00	106,0
104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	104,0
102,0	0,00	102,0	0,00	102,0	0,00	102,0	0,00	102,0
100,0	0,00	100,0	0,00	100,0	0,00	100,0	0,00	100,0
98,0	0,00	98,0	0,00	98,0	0,00	98,0	0,00	98,0
96,0	0,00	96,0	0,00	96,0	0,00	96,0	0,00	96,0
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	94,0
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	92,0
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	90,0

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Atenuazione rilevata dB	Atenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,69	47980,31	>90,00	70,0	1,50
400	396,85	47803,15	>90,00	70,0	1,50
4000	4000,00	44000,00	>90,00	70,0	1,50



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it



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



LAT N° 068

Pagina 6 di 6
Page 6 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48222-A
Certificate of Calibration LAT 068 48222-A

6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
125	125,00	125,00	0,04	+1,0/-2,0	0,15
125	125,00	111,38	-0,89	+1,0/-2,0	0,15
125	125,00	140,31	-0,74	+1,0/-2,0	0,15
400	396,85	396,85	0,04	+1,0/-2,0	0,15
400	396,85	353,55	-0,69	+1,0/-2,0	0,15
400	396,85	445,45	-0,89	+1,0/-2,0	0,15
4000	4000,00	4000,00	0,04	+1,0/-2,0	0,15
4000	4000,00	3563,60	-0,69	+1,0/-2,0	0,15
4000	4000,00	4489,84	-0,69	+1,0/-2,0	0,15

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenza nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,69	0,00	±0,3	0,15
25	24,80	0,00	±0,3	0,15
31,5	31,25	0,00	±0,3	0,15
40	39,37	0,00	±0,3	0,15
50	49,61	0,00	±0,3	0,15
63	62,50	0,00	±0,3	0,15
80	78,75	0,00	±0,3	0,15
100	99,21	0,00	±0,3	0,15
125	125,00	0,00	±0,3	0,15
160	157,49	0,00	±0,3	0,15
200	198,43	0,00	±0,3	0,15
250	250,00	0,00	±0,3	0,15
315	314,98	0,00	±0,3	0,15
400	396,85	0,00	±0,3	0,15
500	500,00	0,00	±0,3	0,15
630	629,96	0,00	±0,3	0,15
800	793,70	0,00	±0,3	0,15
1000	1000,00	0,00	±0,3	0,15
1250	1259,92	0,00	±0,3	0,15
1600	1587,40	0,00	±0,3	0,15
2000	2000,00	0,00	±0,3	0,15
2500	2519,84	0,00	±0,3	0,15
3150	3174,80	0,00	±0,3	0,15
4000	4000,00	0,00	±0,3	0,15
5000	5039,68	0,00	±0,3	0,15
6300	6349,60	0,00	±0,3	0,15
8000	8000,00	0,00	±0,3	0,15
10000	10079,37	0,00	±0,3	0,15
12500	12699,21	0,00	±0,3	0,15
16000	16000,00	0,00	±0,3	0,15
20000	20198,74	0,00	±0,3	0,15



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



LAT N° 068

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

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48219-A
Certificate of Calibration LAT 068 48219-A

-data di emissione
date of issue
-cliente
customer
-destinatario
receiver

2021-12-09
LASER LAB SRL
66020 - SAN GIOVANNI TEATINO (CH)
LASER LAB SRL
66020 - SAN GIOVANNI TEATINO (CH)

SI riferisce a

Referring to

-oggetto

item

-costruttore

manufacturer

-modello

model

-matricola

serial number

-data di ricevimento oggetto

date of receipt of item

-data delle misure

date of measurements

-registro di laboratorio

laboratory reference

Calibratore

Brüel & Kjær

4231

2671557

2021-12-09

2021-12-09

Reg. 03

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



SERGENTI MARCO
10.12.2021
14:52:53 UTC



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



LAT N° 068

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

Pagina 2 di 4
Page 2 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48219-A
Certificate of Calibration LAT 068 48219-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessario);
- la identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni o l'ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- the measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Brüel & Kjær	4231	2671557

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura N. PTL 07 Rev. 5.3. Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004 Annex B. Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004. Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Stazione metro Anibom Almemo 2590+FHAD46-C2L00	H17121184+17110098	LAT N.128U-071/21	2021-02-15	2022-02-15
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A24857	LAT121 9267	2021-06-10	2022-06-10
Barometro digitale DRUCK DP1 150	3268333	LAT 128P-930/21	2021-11-22	2022-11-22
Microfono Brüel & Kjær 4180	2412686	I.N.R.I.M. 21-0085-01	2021-02-02	2022-02-02

Condizioni ambientali durante le misure Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20 a 26	23,9	24,0
Umidità / %	50,0	da 30 a 70	41,4	41,6
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	992,2	992,3

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.



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



LAT N° 068

L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 3 di 4
Page 3 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48219-A
Certificate of Calibration LAT 068 48219-A

Capacità metrologiche del Centro Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB
	Livello di pressione acustica	da 94 dB a 114 dB	250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB
			8 kHz	0,26 dB
		da 94 dB a 114 dB	12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB
	Ponderazione "Inversa A"	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
	Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
	Fonometri (*, *)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,13 dB a 0,81 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Fonometri (*)	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,45 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 94 dB a 114 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 20 dB a 155 dB	1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento	94 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	da 25 dB a 140 dB	1 kHz	0,14 dB
	Risposta ai treni d'onda	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (*)	124 dB	20 Hz < f < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Verifica filtri a bande di ottava (*)		31,5 Hz < f < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
	Microfoni campione			0,11 dB
	Microfoni campione da 1/2" (*)	94 dB	250 Hz	
	Microfoni WS2 (*)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
			da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,22 dB a 0,76 dB
	Microfoni con griglia non rinnovabile	124 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(†) L'incertezza dipende dalla frequenza.

(*) Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60551 e CEI EN 60804.

(*) Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



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



LAT N° 068

L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 79 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 4 di 4
Page 4 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48219-A
Certificate of Calibration LAT 068 48219-A

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	94,08	0,12	0,20	0,40	0,15
1000,0	114,00	114,08	0,12	0,20	0,40	0,15

4. Stabilità del livello sonoro emesso

In questa prova viene verificata la stabilità del livello generato dallo strumento.

Frequenza specificata	SPL specificato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra il massimo e il minimo SPL misurato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	0,03	0,03	0,10	0,03
1000,0	114,00	0,03	0,03	0,10	0,03

5. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra il massimo e il minimo SPL misurato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	999,98	0,05	0,05	1,00	0,30
1000,0	114,00	999,98	0,05	0,05	1,00	0,30

6. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,51	0,20	0,71	3,00
1000,0	114,00	0,25	0,20	0,45	3,00



Delta OHM s.r.l.
Member of GIM GROUP
accreditato e riconosciuto al GIM Gruppo
accreditato e riconosciuto al GIM Gruppo
Via S. Jacopo 51 35035 Salsomaggiore (BO)
P.IVA n. 02763650361
Tel. +39 059 8971251
www.deltahom.com



Centro di Taratura LAT 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

Laboratorio Misure di Anemometria
Air Speed Measurement Laboratory



LAT N° 124

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21002235 Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2021/06/17
- cliente customer	Laser Lab S.r.l. - Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH)
- destinatario receiver	Laser Lab S.r.l. - Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH)

Sintesi

- oggetto item	Anemometro
- costruttore manufacturer	LSI + LSI
- modello model	M-LOG ELO009 + ESV307
- matricola serial number	16107043+1610119
- data della misura date of measurements	2021/06/16
- registro di laboratorio laboratory reference	2021061747B

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferimento del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato. The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

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

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as extended 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.

per la Direzione tecnica
(on behalf of the Approving Officer)
Matteo Castiglione



Delta OHM s.r.l.
Member of GIM GROUP
accreditato e riconosciuto al GIM Gruppo
accreditato e riconosciuto al GIM Gruppo
Via S. Jacopo 51 35035 Salsomaggiore (BO)
P.IVA n. 02763650361
Tel. +39 059 8971251
www.deltahom.com



Centro di Taratura LAT 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

Laboratorio Misure di Anemometria
Air Speed Measurement Laboratory



LAT N° 124

Pagina 2 di 3
Page 2 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21002235 Certificate of Calibration

La catena di riferimento ha inizio dai campioni di riferimento N° Traceability is through reference standards N°	LDA ILA Flow Point Ip 50-us N.S. 200310001
muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N° validated by certificates of calibration N°	14024 PTB 19
I risultati di misura sono stati ottenuti applicando le procedure N° The measurements results reported in this Certificate were obtained following procedures N°	DHLA - E - 01 rev 9 DHLA - E - 02 rev 5

DESCRIZIONE DELLA TARATURA:

CALIBRATION DESCRIPTION:

La taratura è eseguita per confronto con l'Anemometro Laser Doppler campione in dotazione al laboratorio metrologico Delta OHM s.r.l. I due strumenti misurano la velocità dell'aria all'interno della vena fluida della galleria del vento GV3. Il diametro dell'ugello di uscita della galleria del vento è di 320 mm. Per ogni punto di misura si è atteso 1 minuto affinché la velocità indicata si stabilizzasse. Dopo il periodo di stabilizzazione si sono eseguite 10 letture ad intervalli di circa 5 secondi.

The calibration was performed by reference to Delta OHM srl Laser Doppler Anemometer reference standard. Both instruments measure air speed of a free-jet generated by wind tunnel GV3. The diameter of the output nozzle of the wind tunnel is 320 mm. The waiting time for the stabilization of the sample's display was 1 minute. After end of the waiting time 10 measurements at intervals of 5 seconds each have been carried out.

La taratura si riferisce allo strumento M-LOG ELO009 + ESV307 s.n.16107043+1610119. La taratura è stata eseguita inserendo la sonda nel canale C2 dell'indicatore.

The calibration was performed with the instrument M-LOG ELO009 + ESV307 s.n.16107043+1610119. The calibration was performed connecting the probe to channel C2 of indicator.

I risultati si riferiscono allo strumento nelle condizioni in cui è pervenuto al laboratorio e, come tale, è riconsegnato al committente.

Calibration results refer to the instrument as received by the laboratory and delivered to the customer.

Le misure sono state effettuate nelle seguenti condizioni ambientali del laboratorio:
Ambient conditions of calibration:

Temperatura - Temperature: (23 ± 6) °C
Umidità Relativa - Relative humidity: (50 ± 30) %RH
Pressione - Pressure: (1005 ± 55) hPa



Delta OHM is a Member of GHI GROUP
providing comprehensive support and services to
customers and manufacturers of GHI Measurement Group
P.O. Box 1000, 13020 Saveriole D'Alba (CN)
P.IVA / C.F. 03383960981
Tel. +39 0171 350000
www.deltahm.com

Laboratorio Misure di Anemometria
Air Speed Measurement Laboratory



Centro di Taratura LAT 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 124

Pagina 3 di 3
Page 3 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21002235 Certificate of Calibration

RISULTATI - RESULTS:

La taratura dello strumento in oggetto è stata effettuata per valori di velocità comprese tra 0 m/s - 5 m/s. Nella tabella "A" sono riportati rispettivamente: la velocità di riferimento, la velocità misurata con lo strumento in taratura, la differenza tra il valore di riferimento ed il valore misurato con lo strumento in taratura, il fattore di correzione (dato dal rapporto tra la velocità di riferimento e la lettura dello strumento in taratura) e l'incertezza di taratura.

The calibration was carried out for air speed between 0 m/s - 5 m/s. Table A reports: reference air speed, air speed displayed by sample, deviation reference value minus sample, correction factor (given by the ratio between the reference air speed and air speed displayed by sample) and uncertainty.

GRANDEZZA - QUANTITY:

Oggetto - Item: Velocità dell'aria - Air Speed
Anemometro
Costruttore - Manufacturer: LSI + LSI
Modello - Model: MLOG ELO009 + ESV307
Matricola - Serial number: 16107043+1610119

Tabella A - Table A

Riferimento Reference V_{ref} m/s	Letture Reading V_{read} m/s	Differenza Difference $V_{ref} - V_{read}$ m/s	Fattore di correzione Correction factor $k = V_{ref} / V_{read}$ (k)	Incertezza Uncertainty U (U/k) %
0	0	-	-	-
0,170	0,11	0,06	1,55	12
0,493	0,42	0,07	1,17	4,3
0,993	0,85	0,14	1,17	3,0
2,520	2,15	0,37	1,17	2,4
5,04	4,28	0,76	1,18	2,2

Il Responsabile del Laboratorio
Head of the Laboratory
Maurizio Castaldi

ALLEGATO 5

CERTIFICATI REGIONALI E NAZIONALI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE



GIUNTA REGIONALE
L'AQUILA

UFFICI DI PESCARA

DIREZIONE TURISMO, AMBIENTE E ENERGIA
Servizio Politica Energetica, Qualità Dell'Aria, Inquinamento Acustico Ed Elettromagnetico,
Rischio Ambientale, Sina
Via Passolanciano, 75 65100 PESCARA

DETERMINA N° DF2/131

DEL 4.11.2002

OGGETTO: Inserimento nell'elenco dei tecnici competenti nel campo dell'acustica ambientale.

IL DIRETTORE REGIONALE

VISTA la Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" che individua all'art.2 comi 6,7,8 e 9 la figura del "tecnico competente" ovvero del soggetto professionale abilitato ad operare nel campo dell'acustica ambientale;

VISTA la Delibera di G.R. n.2467 del 03.07.96 "modalità e criteri per la presentazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale - DPCM 31.03.98;

RITENUTO doversi procedere senza indugio ulteriore alla verifica della richiesta di riconoscimento della figura del "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale facendo riferimento ai criteri di cui alla Delibera di G.R. n.2467/03.07.96 e al D:P.C.M. 31.03.98;

VISTA la richiesta del Sig. Alessandro Cilli prot. n.7000 del 7.08.2001, per l'inserimento nell'elenco dei "tecnici competenti" nel campo dell'acustica ambientale;

CONSIDERATO che la documentazione agli atti risponde ai criteri indicati dalla delibera di G.R. n.2467/03.07.96 e dal successivo D.P.C.M. 31.03.98.

PRESO ATTO della dichiarazione resa dal Sig. Alessandro Cilli in data 31.10.2002 che autorizza la Regione Abruzzo alla divulgazione ed utilizzazione dei propri dati personali nel rispetto della Legge 675/96 e per le finalità previste dalla Legge 447/95;

DETERMINA

Il riconoscimento di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale al Sig. Alessandro Cilli nato a Chieti il 23.02.1970 e ivi residente in Via Salvo D'Acquisto,6.

La notifica all'interessato del riconoscimento della figura di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale;

L'ESTENSORE
(Sig.ra Claudia Centurelli)

Claudia Centurelli

IL DIRIGENTE DELL'UFFICIO
(Dott.ssa Iris Flacco)

Iris Flacco

IL DIRETTORE REGIONALE
(Dott. Franco Costantini)

Franco Costantini

notificato il 8-11-2002 firma dell'interessato

Alessandro Cilli

Numero Iscrizione 1190
Elenco Nazionale

Regione Abruzzo

Numero Iscrizione 87
Elenco Regionale

Cognome Cilli

Nome Alessandro

Titolo studio Diploma di Perito Chimico Capotecnico spec. Chimica Industriale

Estremi provvedimento DF2/131 del 04/11/2002

Luogo nascita Chieti [CH]

Data nascita 23/02/1970

Codice fiscale CLLLSN70823C632D

Regione Abruzzo

Provincia PE

Comune Pescara

Via Fonte Romana

Cap 65124

Civico 48

Nazionalità Italiana

Email 0

Data pubblicazione in elenco 10/12/2018



DIREZIONE PARCHI, TERRITORIO, AMBIENTE, ENERGIA
Servizio Politica Energetica - Qualità dell'Aria - Inquinamento Acustico ed
Elettromagnetico - Rischio Ambientale - SINA
Via Passolanciano, n. 75 – 65124 Pescara

DETERMINA DIRIGENZIALE DA13/...1.... **DEL 15/01/2010**

DIREZIONE PARCHI, TERRITORIO, AMBIENTE, ENERGIA

Servizio Politica Energetica, Qualità dell'Aria, Inquinamento Acustico, Elettromagnetico,
Rischio Ambientale, SINA - Ufficio Attività Tecniche Ecologiche

Oggetto: Inserimento nell'elenco dei tecnici competenti nel campo dell'acustica
Ambientale della Regione Abruzzo – Franco SPAGNOLI

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO

VISTA la legge 447/95 “Legge quadro sull'inquinamento acustico” che individua all'art. 2 commi 6, 7, 8 e 9 la figura del “tecnico competente” ovvero del soggetto professionale abilitato ad operare nel campo dell'acustica ambientale;

VISTA la Delibera di G. R. n. 2467 del 03.07.96 “Modalità e criteri per la presentazione delle domande per lo svolgimento delle attività di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale”;

VISTO il DPCM 31.03.98 che rappresenta l'atto di indirizzo e coordinamento recante i criteri generali per l'esercizio delle attività di “tecnico competente” nel campo dell'acustica ambientale;

VISTA la DGR n. 2025 del 06.08.1998 che modifica la DGR n. 2467/96, nel senso che viene espunta l'espressione “numero di iscrizione per lo svolgimento delle attività di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale”;

VISTA la Determina DF2/334 del 16.07.2003 “Approvazione delle modalità e dei criteri per la presentazione delle domande per lo svolgimento delle attività di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale”;

VISTA la Legge Regionale n. 23 del 17.07.2007 “Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo”;

RITENUTO doversi procedere senza indugio ulteriore alla verifica della richiesta di riconoscimento della figura del “Tecnico competente” nel campo dell'acustica ambientale



facendo riferimento ai criteri di cui alla Delibera di G. R. n. 2467 del 03.07.96 e al DPCM del 31.03.98;

VISTA la richiesta del dott. Franco SPAGNOLI, ns. prot. 10389/DN2 del 04/06/2009, per l'inserimento nell'elenco dei "Tecnici competenti" della Regione Abruzzo nel campo dell'acustica ambientale (all. A);

VISTA la dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà rilasciata dal Tecnico Competente Simona ROMEO, da cui si evince l'attività di collaborazione nel campo dell'acustica ambientale svolta dal richiedente, dott. Franco SPAGNOLI (all. B);

CONSIDERATO che la documentazione agli atti risponde alle modalità e ai criteri indicati dalla Delibera di GR n. 2467 del 03.07.'96 e dal DPCM del 31.03.'98 e dalla DF2/334 del 16.07.2003;

PRESO ATTO della dichiarazione resa dal dott. Franco SPAGNOLI in data 21/05/2009 che autorizza la Regione Abruzzo alla divulgazione ed utilizzazione dei propri dati personali nel rispetto del D. Lgs. 196 del 30/06/2003 e per le finalità previste dalla Legge 447/95 (all. C);

DETERMINA

Il riconoscimento di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale al dott. Franco SPAGNOLI, nato ad Atessa (CH) il 21/09/1979 e residente in Casalbordino (CH), Via S. Antonio Abate, vico II n. 13 - c.a.p. 66021, CF SPGFNC79P21A485A;

La notifica all'interessato del riconoscimento della figura di "Tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale".

Il Responsabile
dott. Renzo N. Irìde

Il Responsabile dell'Ufficio
dott. Renzo N. Irìde

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO
dott.ssa IRIS ELACCO

Notificato il 20/01/2010

Firma dell'interessato

Numero Iscrizione 1188
Elenco Nazionale

Regione Abruzzo

Numero Iscrizione 205
Elenco Regionale

Cognome Spagnoli

Nome Franco

Titolo studio Laurea in Scienze Ambientali

Estremi provvedimento DA13/1 del 15/01/2010

Luogo nascita Atessa [CH]

Data nascita 21/09/1979

Codice fiscale SPGFNC79P21A485A

Regione Abruzzo

Provincia CH

Comune Atessa

Via Vico II Sant'Antonio Abbate

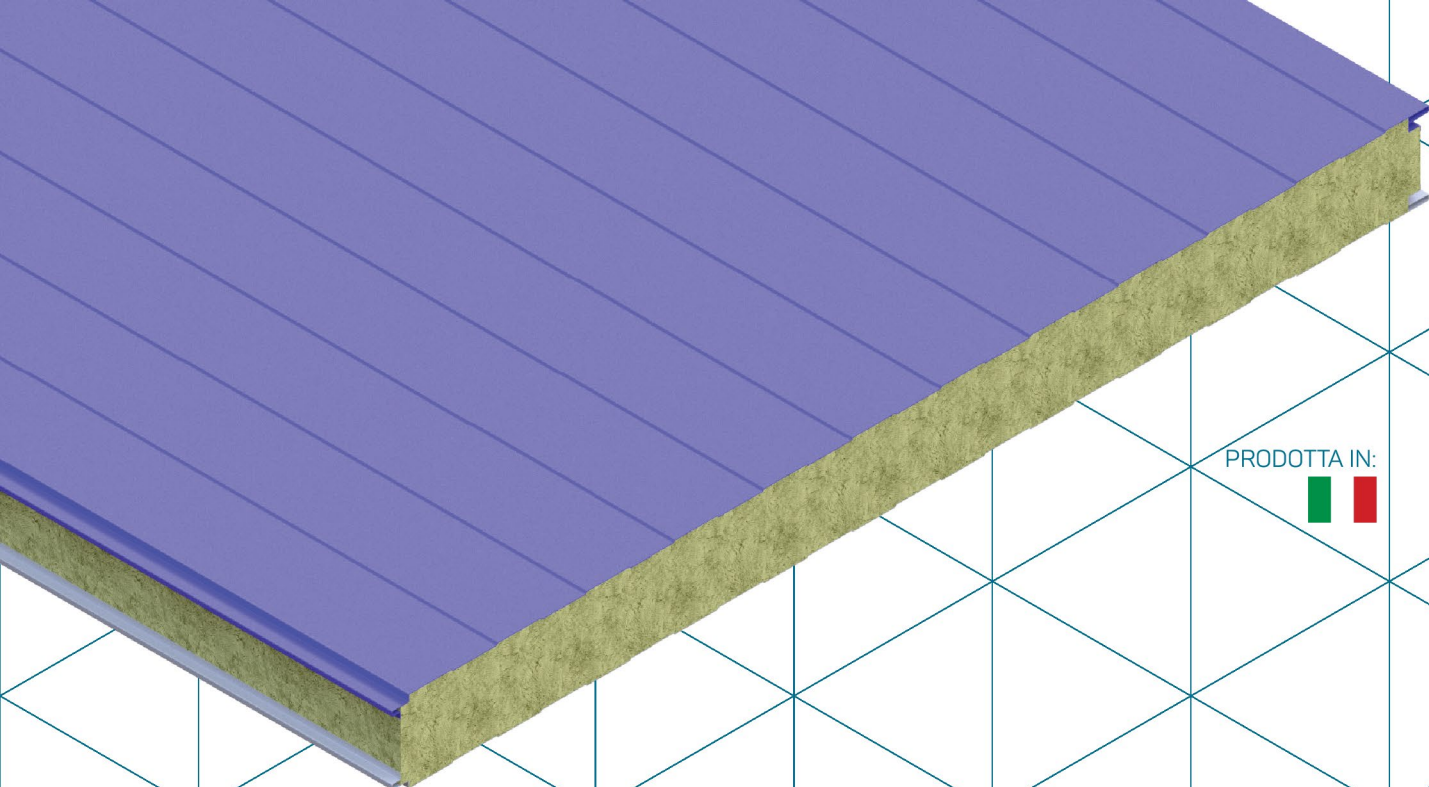
Cap 66021

Civico 13

Nazionalità italiana

Data pubblicazione in elenco 10/12/2018

Allegato 2 “Manuale tecnico della barriera acustica”



PRODOTTA IN:



MANUALE TECNICO

Gamma ISOFIRE Wall

ISOFIRE WALL | ISOFIRE WALL FONO

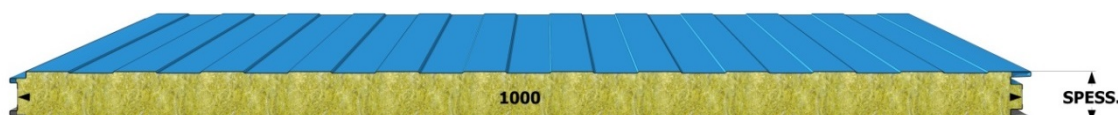
SOMMARIO

Gamma ISOFIRE WALL	4
<i>Tipologie di pannelli</i>	<i>4</i>
<i>Caratteristiche geometriche</i>	<i>4</i>
<i>Rivestimenti metallici</i>	<i>4</i>
<i>Protezione dei supporti preverniciati</i>	<i>5</i>
<i>Caratteristiche dei supporti interni.....</i>	<i>5</i>
<i>Isolamento.....</i>	<i>5</i>
<i>Fonoisolamento</i>	<i>6</i>
<i>Fonoassorbimento (Isofire WALL fono)</i>	<i>6</i>
<i>Peso dei pannelli</i>	<i>6</i>
<i>Caratteristiche statiche</i>	<i>6</i>
<i>Giunto.....</i>	<i>11</i>
<i>Tolleranze (allegato D EN 14509)</i>	<i>11</i>
<i>Resistenza al fuoco</i>	<i>12</i>
<i>Reazione al fuoco (EN 13501-1)</i>	<i>12</i>
<i>Limitazioni d'impiego</i>	<i>13</i>
<i>Istruzioni generali per la progettazione</i>	<i>13</i>
<i>Progettazione per condizione di criticità al fuoco</i>	<i>13</i>
<i>Dilatazioni termiche.....</i>	<i>14</i>
<i>Istruzioni per il fissaggio.....</i>	<i>16</i>
<i>Istruzioni per il montaggio</i>	<i>18</i>
<i>Composizione dei pacchi</i>	<i>19</i>
<i>Trasporto e stoccaggio</i>	<i>19</i>
<i>Imballo</i>	<i>20</i>
<i>Durabilità.....</i>	<i>21</i>
<i>Manutenzione.....</i>	<i>21</i>
<i>Sicurezza e smaltimento.....</i>	<i>21</i>
Allegato A.....	22
Allegato B.....	24
<i>Sollevatori a ventose.....</i>	<i>24</i>
Allegato C.....	29
<i>Particolari costruttivi</i>	<i>29</i>

Gamma ISOFIRE WALL

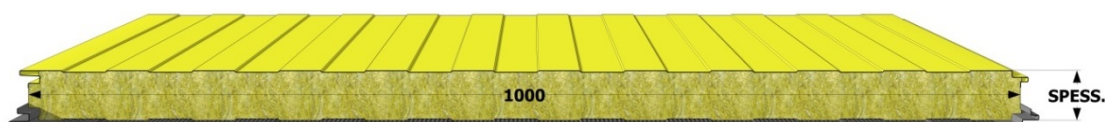
TIPOLOGIE DI PANNELLI

ISOFIRE WALL

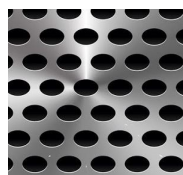


Pannello sandwich bilamiera da parete con anima isolante in lana minerale che garantisce la incombustibilità del prodotto oltre che un adeguato isolamento termico. Nasce per soddisfare le crescenti esigenze prestazionali e vincoli legislativi verso il comportamento al fuoco per le costruzioni, mantenendo elevate le caratteristiche meccaniche e di isolamento. Utilizzato per pareti di tamponamento di fabbricati industriali e civili.

ISOFIRE WALL Fono



Pannello sandwich bilamiera da parete con anima isolante in lana minerale che garantisce un adeguato isolamento termico. Soluzione con supporto interno in lamiera microforata in grado di aumentare le prestazioni di fonoassorbimento del pannello.



CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

	ISOFIRE WALL	ISOFIRE WALL FONO
Lunghezza	Fino al massimo trasportabile	
Passo Utile (mm)	1000-1150	
Spessore Isolante (mm)	50, 60, 80, 100, 120, 150, 170, 200, 240	50, 60, 80, 100, 120, 150
Supporto esterno	Profilo metallico microgrecato a doghe	
Supporto interno	Profilo metallico microgrecato a doghe	profilo metallico forato (diametro 3 mm, passo 5 mm) microgrecato a doghe

RIVESTIMENTI METALLICI

- Acciaio zincato per immersione a caldo in continuo sistema SENDZIMIR (UNI EN 10346) e preverniciato su linee in continuo con cicli di verniciatura differenti in funzione dell'impiego finale (si veda: "Guida alla Scelta del Preverniciato").
- Alluminio leghe serie 3000 o 5000 con finitura preverniciata con i cicli di cui al punto precedente, naturale o goffrata.
- Acciaio INOX AISI 304 finitura 2B secondo norma EN 10088-1.
- Nel caso di rivestimenti in alluminio, questi devono essere applicati preferibilmente su entrambe le facce: infatti in caso di materiali diversi tra le due facce il pannello potrebbe deformarsi incurvandosi a causa dei diversi coefficienti di dilatazione termica dei supporti.

- Per i rivestimenti in acciaio inox è necessario tenere conto della possibilità che si presentino inestetismi che vengono messi in risalto da tali superfici riflettenti.

PROTEZIONE DEI SUPPORTI PREVERNICIATI

Tutti i rivestimenti metallici preverniciati vengono forniti con film protettivo in polietilene adesivo che consente di evitare danneggiamenti allo strato di verniciatura. Qualora il materiale venga espressamente richiesto privo del film protettivo la Isopan non risponde di eventuali danneggiamenti alla verniciatura. Il film protettivo che ricopre i pannelli preverniciati dovrà essere completamente rimosso in fase di montaggio, e in ogni modo entro sessanta giorni dall'approntamento dei materiali.

Si raccomanda inoltre di non esporre i pannelli rivestiti dal film protettivo all'azione diretta del sole.

CARATTERISTICHE DEI SUPPORTI INTERNI

Profilo metallico forato (Isofire Wall Fono)

A protezione del lato interno viene interposto tra supporto interno forato e pacco coibente uno strato di velo vetro (fibra di vetro tessile), antipolvere di colore nero.

ISOLAMENTO

Realizzato con lana di roccia a fibre orientate, avente le seguenti caratteristiche fisico-meccaniche:

- Incombustibilità Classe A1 secondo norma EN 13501
- Temperatura di fusione > 1000 °C
- Assenza di fumi durante la combustione dell'isolante
- Resistenza alla penetrazione di acqua/vapore $\mu = 1,4$
- Assorbimento d'acqua a lungo periodo $W_p < 3 \text{ Kg/m}^2$
- Capacità termica specifica $c_p = 840 \text{ J/kgK}$
- Durabilità: classe DUR2 secondo norma EN 14509
- Coefficiente di conducibilità termica $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$
- Resistenza alla compressione $\geq 0,06 \text{ MPa}$ (al 10% di deformazione)
- Resistenza a trazione $\geq 0,04 \text{ MPa}$
- Resistenza al taglio $\geq 0,05 \text{ MPa}$

Coefficiente di trasmittanza termica U^*

Spessore pannello (mm)	50	60	80	100	120	150	170	200	240
U [W/m²K]	0,75	0,63	0,49	0,39	0,33	0,27	0,24	0,20	0,17

* Cogente per la marcatura CE dei pannelli sandwich bilamiera secondo EN 14509.

Coefficiente di resistenza termica R

Spessore pannello (mm)	50	60	80	100	120	150	170	200	240
R [m²K/W]	1,33	1,59	2,04	2,56	3,03	3,70	4,17	5,00	5,88

FONOISOLAMENTO

È la capacità da parte di un sistema di isolare acusticamente un ambiente dai suoni provenienti dal mondo esterno e viceversa.

I pannelli di ISOFIRE WALL in acciaio testati hanno ottenuto i seguenti risultati:

Spessore pannello (mm)	Rw (dB)
80	30

I pannelli di ISOFIRE WALL FONO in acciaio testati hanno ottenuto i seguenti risultati:

Spessore pannello (mm)	Rw (dB)
50	34
80	35
100	35

FONOASSORBIMENTO (ISOFIRE WALL FONO)

Le superfici lisce e dure hanno la proprietà di riflettere il suono, ciò fa sì che il suono prodotto da sorgenti interne a tali ambienti possa essere notevolmente amplificato. Questo fenomeno si chiama riverbero. La particolare capacità di un materiale di assorbire il suono può essere usata per ridurre il riverbero e il rumore riflesso all'interno degli ambienti. I pannelli di ISOFIRE WALL FONO in acciaio testati hanno ottenuto coefficiente di assorbimento acustico $\alpha = 1$ (CLASSE A).

PESO DEI PANNELLI

Isofire Wall

Spessore lamiera (mm)		Spessore nominale del pannello (mm)								
		50	60	80	100	120	150	170	200	240
0,5/0,5	kg/m²	13,2	14,2	16,2	18,2	20,2	23,2	25,2	28,2	32,2
0,6/0,6	kg/m²	14,9	15,9	17,9	19,9	21,9	24,9	26,9	28,9	32,9

Isofire Wall Fono – Lamiera interna microforata spessore 0.6mm

Spessore lamiera esterna (mm)		Spessore nominale del pannello (mm)					
		50	60	80	100	120	150
0,5	kg/m ²	12,6	13,6	15,6	17,6	19,6	22,6
0,6	kg/m ²	13,5	14,5	16,5	18,5	20,5	23,5

CARATTERISTICHE STATICHE

I valori di portata sono riferiti al pannello montato in orizzontale e soggetto all'azione di un carico distribuito che simula l'azione del vento in pressione; il metodo di calcolo utilizzato dalla ISOPAN non tiene conto degli effetti termici la cui verifica è affidata al progettista. Qualora il progettista, in funzione delle condizioni climatiche del luogo di installazione e del colore del supporto esterno, ritenga opportuna una dettagliata verifica delle sollecitazioni indotte da azioni termiche ed effetti di lungo termine, può rivolgersi all'Ufficio Tecnico ISOPAN. Resta a carico del progettista, in relazione al numero ed alla disposizione, la verifica dei sistemi di fissaggio.

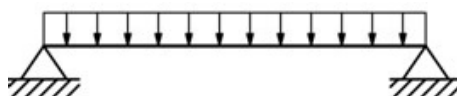
ISOFIRE WALL

Il pannello ISOFIRE WALL è autoportante secondo la definizione della **UNI EN 14509**: "...pannello capace di sopportare, in virtù dei suoi materiali e della sua forma, il peso proprio e nel caso di pannello fissato ad appoggi strutturali distanziati tutti i carichi applicati (neve, vento, pressione dell'aria), e trasmettere questi carichi ai supporti.", in funzione del tipo di supporti metallici, del loro spessore e dello spessore dello strato di isolamento.

Si riportano di seguito alcuni esempi di tabelle di portata indicative:

Le indicazioni contenute nelle successive tabelle non tengono conto degli effetti dovuti al carico termico. I valori indicativi riportati inoltre non possono sostituirsi ai calcoli di progetto redatti da un tecnico qualificato, che dovrà validare tali indicazioni secondo le leggi in vigore nel luogo di installazione dei pannelli.

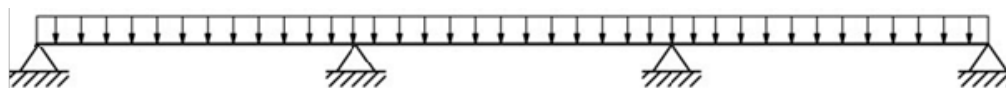
- pannello su due appoggi:



LAMIERE IN ACCIAIO 0,5 / 0,5 mm – Appoggio semplice 120 mm								
CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/mq]	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm							
	50	60	80	100	120	150	200	240
	INTERASSI MAX cm							
50	440	480	540	610	670	755	805	890
60	390	430	495	570	625	700	750	825
80	310	355	425	500	550	615	650	715
100	250	295	365	440	490	550	580	630
120	210	250	315	385	435	495	525	565
140	180	210	275	340	390	440	475	510
160	160	185	245	300	350	400	435	465
180	145	165	220	270	320	360	395	425
200	130	150	205	250	295	330	360	390

LAMIERE IN ACCIAIO 0,6 / 0,6 mm – Appoggio semplice 120 mm								
CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/mq]	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm							
	50	60	80	100	120	150	200	240
	INTERASSI MAX cm							
50	490	520	600	675	720	800	860	935
60	425	470	545	635	685	755	810	870
80	335	380	465	550	605	670	720	760
100	265	310	385	460	525	585	630	665
120	235	270	330	410	470	525	560	595
140	200	230	290	360	415	470	505	535
160	175	210	260	315	370	415	445	480
180	160	190	230	275	335	375	405	430
200	140	165	210	255	305	335	365	400

- pannello su appoggi multipli:



LAMIERE IN ACCIAIO 0,5 / 0,5 mm – Multi-Appoggio 120 mm								
CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/mq]	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm							
	50	60	80	100	120	150	200	240
	INTERASSI MAX cm							
50	390	420	460	500	540	580	630	670
60	345	380	415	450	490	520	550	585
80	270	310	345	370	400	425	450	485
100	210	250	285	310	335	355	375	405
120	180	205	240	265	285	305	325	350
140	155	175	210	230	250	265	280	300
160	130	155	185	205	220	230	245	265
180	120	135	165	180	195	205	220	240
200	110	120	150	165	180	190	205	220

LAMIERE IN ACCIAIO 0,6 / 0,6 mm – Multi-Appoggio 120 mm								
CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/mq]	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm							
	50	60	80	100	120	150	200	240
	INTERASSI MAX cm							
50	430	460	500	540	580	610	650	680
60	375	415	455	490	530	560	590	615
80	290	330	375	405	440	465	495	515
100	220	260	300	330	360	380	405	425
120	190	220	250	280	305	325	345	365
140	160	190	220	240	265	280	300	320
160	140	165	195	215	230	245	265	280
180	130	150	175	195	210	225	240	255
200	115	135	160	180	195	210	225	240

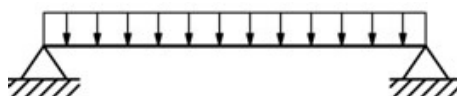
ISOFIRE WALL Fono

Il pannello ISOFIRE WALL FONO è autoportante secondo la definizione della **UNI EN 14509**: "...pannello capace di sopportare, in virtù dei suoi materiali e della sua forma, il peso proprio e nel caso di pannello fissato ad appoggi strutturali distanziati tutti i carichi applicati (neve, vento, pressione dell'aria), e trasmettere questi carichi ai supporti.", in funzione del tipo di supporti metallici, del loro spessore e dello spessore dello strato di isolamento.

Si riportano di seguito alcuni esempi di tabelle di portata indicative:

Le indicazioni contenute nelle successive tabelle non tengono conto degli effetti dovuti al carico termico. I valori indicativi riportati inoltre non possono sostituirsi ai calcoli di progetto redatti da un tecnico qualificato, che dovrà validare tali indicazioni secondo le leggi in vigore nel luogo di installazione dei pannelli.

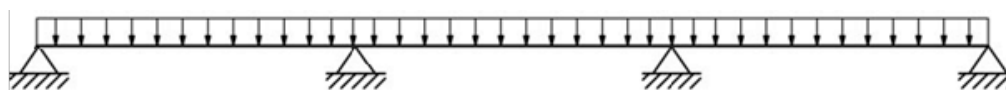
- pannello su due appoggi:



LAMIERA ESTERNA IN ACCIAIO 0,5 – LAMIERA INTERNA IN ACCIAIO MICROFORATA 0,6mm – Appoggio semplice 120 mm						
CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/mq]	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm					
	50	60	80	100	120	150
	INTERASSI MAX cm					
50	370	400	450	510	560	635
60	325	360	415	475	525	585
80	260	295	355	420	460	515
100	210	245	305	370	410	460
120	175	210	265	320	365	415
140	150	175	230	285	325	370
160	130	155	205	250	290	335
180	120	135	185	225	265	300
200	105	125	170	210	245	275

LAMIERA ESTERNA IN ACCIAIO 0,6 – LAMIERA INTERNA IN ACCIAIO MICROFORATA 0,6mm – Appoggio semplice 120 mm						
CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/mq]	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm					
	50	60	80	100	120	150
	INTERASSI MAX cm					
50	410	435	505	565	605	670
60	355	395	455	535	575	635
80	280	320	390	460	505	560
100	220	260	320	385	440	490
120	195	225	275	345	395	440
140	165	190	240	300	345	395
160	145	175	215	265	310	345
180	130	160	190	230	280	315
200	115	135	175	210	255	280

- pannello su appoggi multipli:



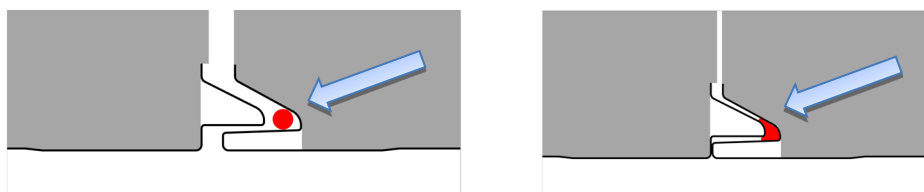
LAMIERA ESTERNA IN ACCIAIO 0,5- LAMIERA INTERNA IN ACCIAIO MICROFORATA 0,6mm - Appoggio semplice 120 mm						
CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/mq]	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm					
	50	60	80	100	120	150
	INTERASSI MAX cm					
50	325	350	385	420	455	485
60	290	320	345	375	410	435
80	225	260	290	310	335	355
100	175	210	240	260	280	295
120	150	170	200	220	240	255
140	130	145	175	190	210	220
160	105	130	155	170	185	190
180	100	110	135	150	160	170
200	90	100	125	135	150	160

LAMIERA ESTERNA IN ACCIAIO 0,6 - LAMIERA INTERNA IN ACCIAIO MICROFORATA 0,6mm - Appoggio semplice 120 mm						
CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO [kg/mq]	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm					
	50	60	80	100	120	150
	INTERASSI MAX cm					
50	360	385	420	455	485	510
60	315	345	380	410	445	470
80	240	275	315	340	370	390
100	185	215	250	275	300	320
120	160	185	210	235	255	270
140	130	160	185	200	220	235
160	115	135	160	180	190	205
180	105	125	145	160	175	185
200	95	110	130	150	160	175

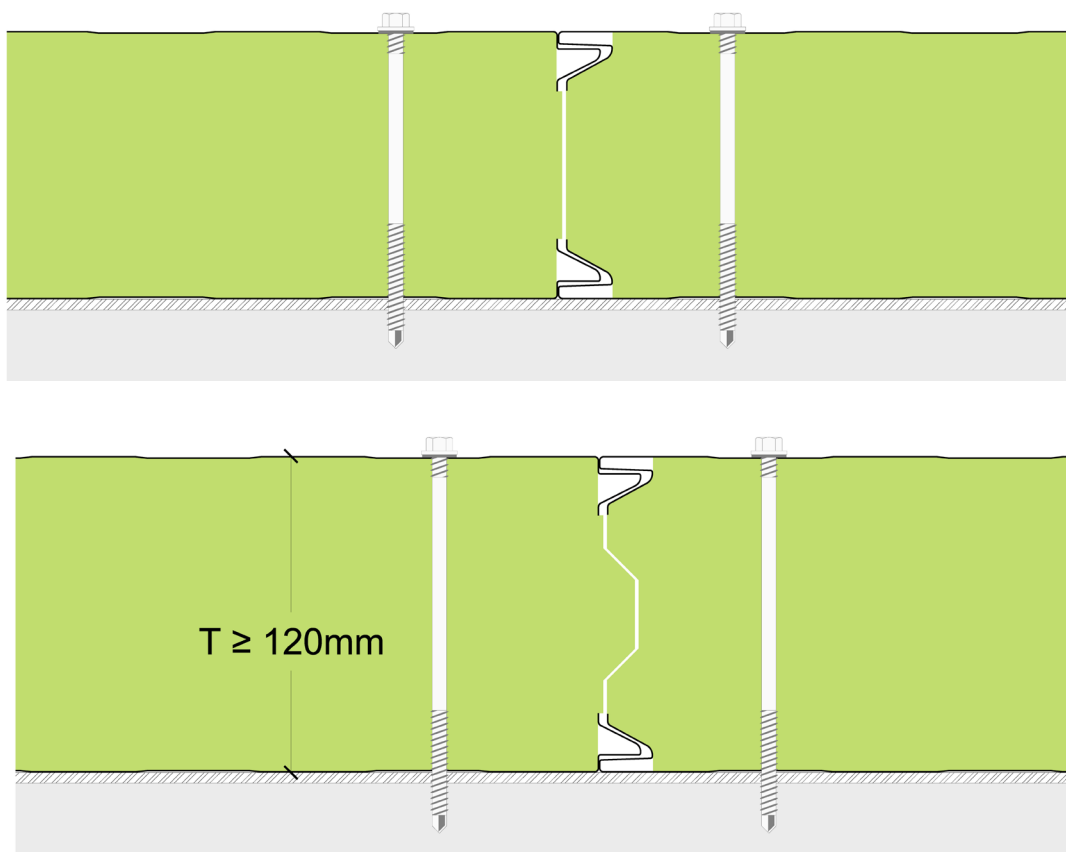
GIUNTO

La sagomatura del giunto a labirinto è espressamente studiata per garantire la funzionalità del prodotto, anche a temperature molto rigide.

Per migliorare la tenuta all'aria del giunto, qualora particolari esigenze di utilizzo o di cantiere lo richiedano, è possibile l'inserimento in opera di guarnizioni o sigillanti. Le tipologie di guarnizioni e/o sigillanti devono essere valutate sulla base delle caratteristiche tecniche e delle performance previste a progetto ovvero dopo analisi specifiche a carico del progettista.



Schiacciamento del cordolo di guarnizione/sigillante, con conseguente aumento di tenuta, dato dalla pressione laterale effettuata necessaria per garantire idoneo accoppiamento.



TOLLERANZE (ALLEGATO D EN 14509)

- Spessore dei rivestimenti: secondo norme di riferimento per i prodotti utilizzati
- Spessore del pannello: nominale, ± 2 mm
- Lunghezza: se ≤ 3000 mm ± 5 mm; se > 3000 mm ± 10 mm

RESISTENZA AL FUOCO

Il concetto di resistenza al fuoco viene definito, nell'ambito della normativa nazionale, come l'attitudine di un elemento da costruzione, componente o struttura, a conservare, secondo un programma termico prestabilito e per un tempo determinato, in tutto o in parte, i seguenti requisiti:

- **La stabilità o capacità portante (R):** "capacità della struttura o di una sua membratura di sopportare le azioni specifiche durante la pertinente esposizione al fuoco" (Eurocodici);
- **La tenuta o integrità (E):** "capacità delle membrature di separazione a prevenire il passaggio di gas caldi o l'ignizione al di là della superficie esposta, durante la pertinente esposizione al fuoco" (Eurocodici);
- **L'isolamento termico (I):** "capacità delle membrature di separazione di prevenire un'eccessiva trasmissione di calore" (Eurocodici).

I pannelli di ISOFIRE WALL in acciaio testati hanno ottenuto i seguenti risultati:

Spessore pannello (mm)	Secondo EN 13501-2 (norma europea)
50	EI 15 // EI 30*
80	EI 60
100	EI 60 // EI 120*
120	EI 90
150	EI 180

*Prestazione ottenibile mediante applicazioni di viti di cucitura lungo i giunti. Per maggiori dettagli vedasi relative Istruzioni di Montaggio.

REAZIONE AL FUOCO (EN 13501-1)

La reazione al fuoco indica il grado di partecipazione di un materiale al fuoco a cui viene sottoposto.

La normativa europea di riferimento per la classificazione di reazione al fuoco dei materiali da costruzione è la **EN 13501-1** (Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione). Tale norma specifica:

Euroclassi: la norma distingue sette classi, con contributo all'incendio crescente nel passare da A1 (prodotto incombustibile) a F (prodotto non testato/non classificato).

Fumi: velocità di crescita dell'opacità dei fumi

- **s1** assenza di emissioni di fumo
- **s2** debole emissione di fumo
- **s3** forte emissione di fumo

Gocciolamento: caduta di particelle infiammate

- **d0** assenza di particelle incendiate
- **d1** poche particelle incendiate
- **d2** molte gocce incendiate

Il pannello ISOFIRE WALL, in lana di roccia è stato testato per la reazione al fuoco in accordo alla norma **EN 13501-1** ottenendo come classificazione: **A2 S1 D0**. Per ottenere maggiori informazioni si prega di consultare il catalogo Isopan, il sito internet www.isopan.com o di contattare l'Ufficio Tecnico.

LIMITAZIONI D'IMPIEGO

- Si consiglia di eseguire una verifica termoigrometrica in fase di progetto. In particolari condizioni (es. elevato tasso di umidità nell'ambiente interno) si può avere la formazione di condensa sulla faccia interna del pannello con conseguente gocciolamento all'interno dell'edificio; se tali condizioni permangono per un tempo sufficientemente lungo, possono favorire la naturale degradazione del rivestimento organico e del supporto stesso.
- **La faccia esterna del pannello, a causa dell'irraggiamento solare può arrivare a temperature relativamente elevate. In alcuni casi, si può raggiungere la temperatura di 80+90 °C.** Un gradiente elevato di temperatura può portare l'incurvamento del pannello e il raggrinzimento della lamiera. Isopan consiglia pertanto la scelta dello spessore del supporto del lato esterno minimo in 0,6 mm. Con un'adeguata progettazione, che tenga conto delle condizioni ambientali, della lunghezza, del colore dei pannelli e dello spessore della lamiera, è possibile limitare l'insorgere del problema. **(Vedi sezione "Dilatazione termica")**.
- Il supporto forato in acciaio zincato preverniciato non ha alcuna protezione nella zona dei fori essendo prodotto per punzonatura. Si prevede l'impiego della parte forata del pannello esposta verso l'interno dell'edificio così da evitare fenomeni di corrosione.
- Qualora si utilizzasse come supporto esterno una lamiera in alluminio, occorre tenere conto delle possibili deformazioni del pannello (incurvamento) dovute ai diversi coefficienti di dilatazione termica.

ISTRUZIONI GENERALI PER LA PROGETTAZIONE

In generale l'utilizzo dei pannelli in parete richiede preliminarmente, in fase progettuale, il dimensionamento di una struttura portante in grado di assorbire le sollecitazioni esterne di carico allo scopo di non sottoporre i pannelli a deformazioni eccessive e permanenti, tali da pregiudicare la loro funzionalità di base. Nella scelta delle tipologie di pannelli in fase progettuale, devono essere considerati alcuni parametri legati alle azioni dell'ambiente quali:

- **Azione del vento:** dipende dalla zona climatica d'installazione dell'edificio; i valori sono variabili in funzione della velocità del vento con conseguente maggiore o minore pressione di carico sulle superfici esposte (incide su tipo e numero dei sistemi di fissaggio del pannello); Per questo particolare pannello (a fissaggio nascosto) va considerata l'azione del vento in depressione gravante sulla resistenza del giunto e sui punti di fissaggio, ed è prescritta l'adozione su ciascuna vite della specifica piastrina Isopan per la distribuzione degli sforzi (si consiglia di consultare l'Ufficio Tecnico ISOPAN).
- **Sollecitazione termica:** dipende in larga misura dal colore della superficie esterna del pannello e dall'esposizione dell'edificio, e può indurre sensibili deformazioni al sistema.
- **Aggressività atmosferica:** funzione dell'ambiente d'installazione dei pannelli (marino, industriale, urbano, rurale); impatta principalmente sul grado di corrosività sulle superfici dei pannelli. A tal proposito vanno scelti rivestimenti idonei, metallici e organici (si consiglia di consultare la documentazione disponibile o l'Ufficio Tecnico Isopan).

Al fine di sopperire a eventuali mancanze di materiale dovute a danneggiamenti in fase di movimentazione e montaggio, Isopan consiglia l'approvvigionamento di pannelli di scorta (quantitativo pari all'incirca al 5% del totale).

PROGETTAZIONE PER CONDIZIONE DI CRITICITÀ AL FUOCO

Il pannello è utilizzabile per possibile esposizione al fuoco su entrambe le facce posizionato solo in parete ed in verticale. A rigore di normativa le prestazioni certificate si riferiscono e sono garantite solo nelle condizioni di una prova convenzionale: applicazione di una Curva di Incendio Standard, secondo norma **ISO 834**, recepita in Italia dalla norma **UNI EN 1363**, impiegata su elementi strutturali di limitate dimensioni assemblati con il particolare giunto.

È compito del progettista giustificare "ingegneristicamente" l'estensione delle prestazioni a dimensioni e modalità diverse da quelle di prova di laboratorio, in particolare per ciò che riguarda la lunghezza e, quindi, l'esigenza di supporti e sostegni intermedi, la giunzione di testa e l'accoppiamento con altri elementi costruttivi in special modo strutturali.

DILATAZIONI TERMICHE

Tutti i materiali utilizzati per la realizzazione delle pareti, in particolar modo i metalli, sono soggetti al fenomeno della **dilatazione e contrazione termica** a causa delle variazioni di temperatura. Le sollecitazioni dovute alle dilatazioni termiche delle lamiera agiscono sul piano della parete e possono causare delle anomalie funzionali e strutturali del prodotto, in particolare nel caso di:

- Rilevante lunghezza del pannello ($L > 5000$ mm);
- Irraggiamento solare;
- Colori medi e scuri;
- Spessore del pannello elevato;
- Spessore del supporto metallico non adeguato.

Materiale	Coefficiente di dilatazione termica ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)
Alluminio	$23,6 \times 10^{-6}$
Acciaio	$12,0 \times 10^{-6}$
Acciaio inox AISI 304	$17,0 \times 10^{-6}$

-Valori di coefficienti di dilatazione termica lineare (estratto UNI 10372)-

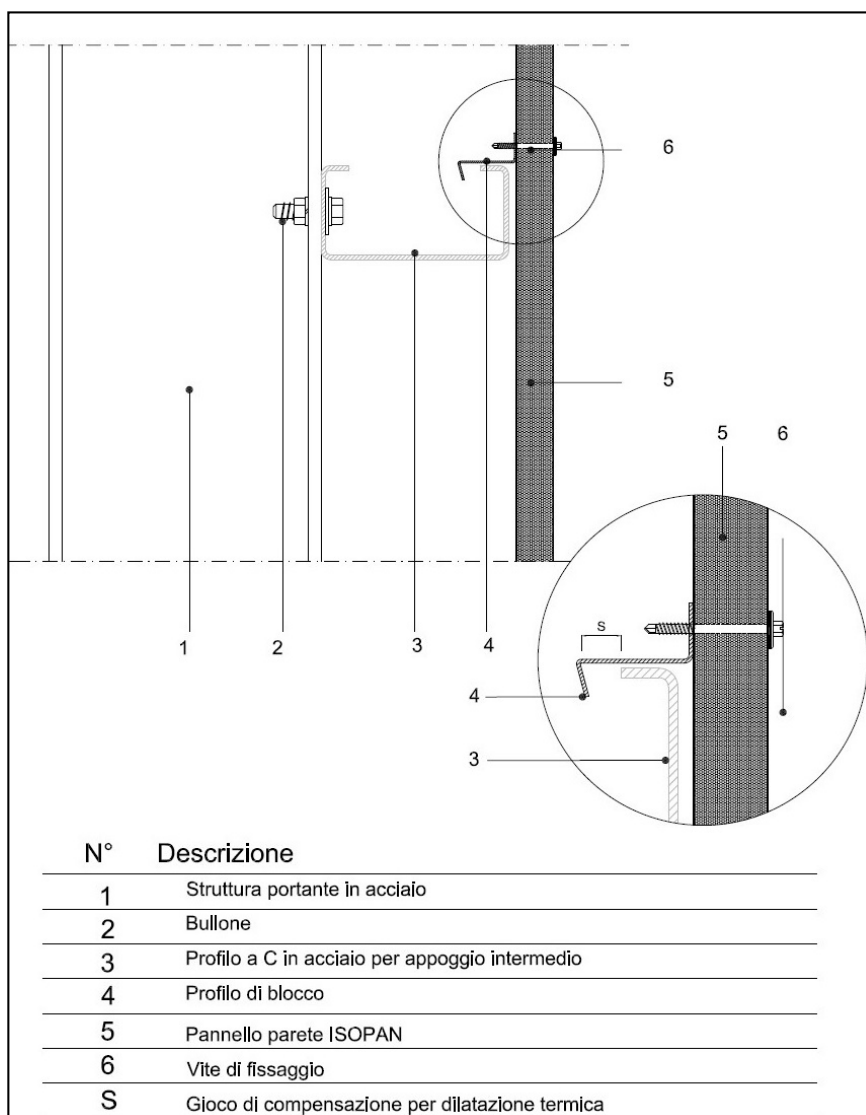
Tipo di rivestimento		Temperatura superficiale ($^{\circ}\text{C}$)	
		Min.	Max.
Isolato	Chiaro	-20	+60
	Scuro	-20	+80

Dove con "isolato" si intende la presenza di uno strato isolante interposto tra la lamiera esterna e la struttura;
 con "chiaro o scuro" si intende il colore superficiale della lamiera.

-Intervallo di temperatura (estratto UNI 10372)-

Per alti valori di temperatura superficiale, gli allungamenti lineari del supporto metallico devono essere assorbiti dal sistema; cambi ciclici di temperatura legati alle escursioni giorno-notte o gelo-disgelo provocano tensioni cicliche non controllabili che caricano a fatica gli elementi di supporto. Tali tensioni possono provocare inestetismi ed ondulazioni nei pannelli di parete e, nei casi più gravi, anche fenomeni di raggrinzimento. Si può ovviare a tali inconvenienti adottando le prescrizioni:

- Calcolare preventivamente la deformazione indotta sul pannello dalle dilatazioni termiche
- Non adottare colori scuri su pannelli lunghi
- Usare idonei spessori dei supporti metallici (minimo 0,6mm da valutare in funzione delle specificità di progetto)
- Segmentazione dei pannelli
- Utilizzando un fissaggio dei pannelli a parete che sia in grado di compensare gli spostamenti causati dalle eccessive dilatazioni termiche; tale soluzione diventa particolarmente importante nei casi in cui si utilizzino pannelli con supporti in alluminio (vedi ad esempio figura seguente).



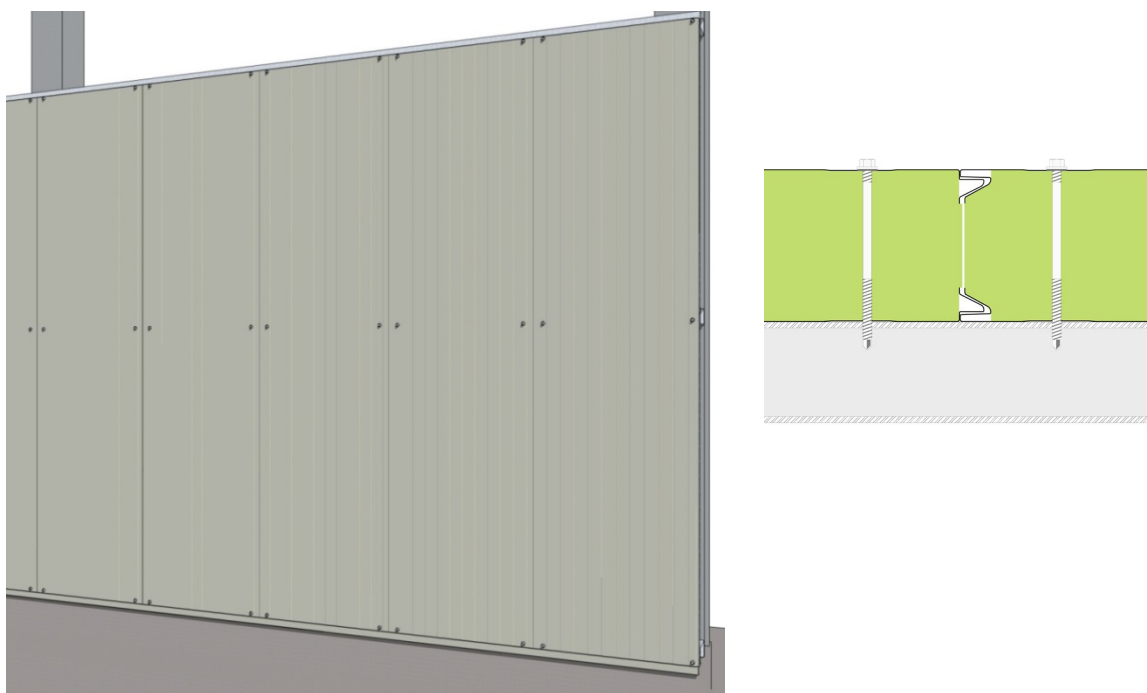
ISTRUZIONI PER IL FISSAGGIO

Scopo dei fissaggi è di ancorare efficacemente l'elemento pannello alla struttura portante; la tipologia del gruppo di fissaggio è funzione del tipo di supporto presente. Il numero e la posizione dei fissaggi deve essere tale da garantire la resistenza alle sollecitazioni indotte dai carichi dinamici che possono agire anche in depressione.

Vanno scelti, come materiali idonei al fissaggio dei pannelli, acciai al carbonio ma opportunamente rivestiti o acciai inossidabili tipo austenitici. Particolare attenzione deve essere posta alla compatibilità dei materiali acciaio e alluminio, in modo da evitare la formazione di correnti galvaniche.

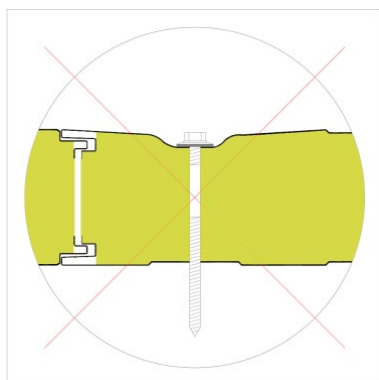
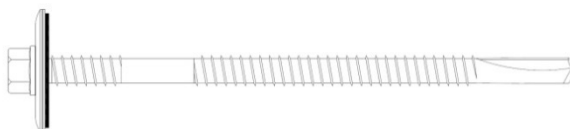
Fissaggio dei pannelli da parete

I pannelli vengono normalmente ancorati a profilati metallici, posti in senso trasversale alla lunghezza dei pannelli stessi, a loro volta adeguatamente fissati alla struttura portante dell'edificio secondo le condizioni previste dal progetto in materia di stabilità. La larghezza dell'appoggio deve essere almeno pari a 50 mm; tale larghezza deve essere verificata ed eventualmente aumentata in funzione delle esigenze progettuali. In caso di giunzione di testata tra due pannelli, tale larghezza dovrà risultare almeno di 120 mm. Il fissaggio dei pannelli alla struttura portante avviene mediante i dispositivi individuati e dimensionati nel progetto. Il numero degli elementi di fissaggio varia in relazione alle differenti situazioni climatiche in cui è ubicato l'edificio. Normalmente per ogni pannello deve essere impiegato un gruppo di fissaggio in corrispondenza di ciascun profilato di sostegno. Con elevati interessi tra gli appoggi e/o in zone particolarmente esposte all'azione dei venti, la densità dei fissaggi dovrà essere determinata dal progettista caso per caso, incrementandone opportunamente il numero.



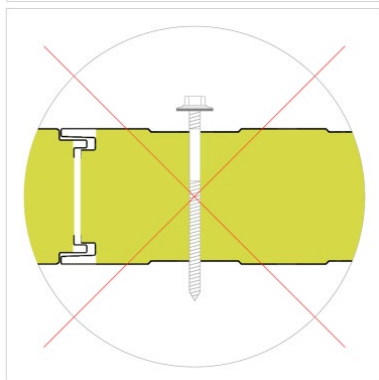
Metodologie di fissaggio

Il fissaggio varia a seconda del progetto da realizzare e del sistema di applicazione dei pannelli in cantiere; Isopan suggerisce l'utilizzo di viti a doppia filettatura con rondella e guarnizione di tenuta di diametro non inferiore a 19mm. Per evitare fenomeni di corrosione galvanica della vite a contatto con lana di roccia Isopan consiglia l'utilizzo di viti in acciaio inox.



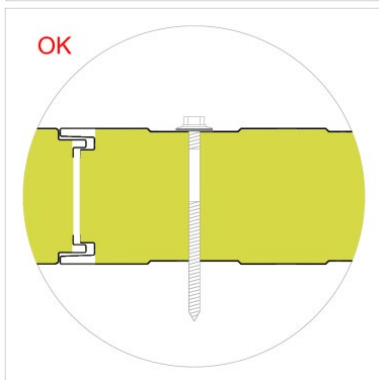
A

Serraggio scorretto dovuto ad una coppia applicata alla vite elevata con deformazioni marcate della lamiera. **In questa situazione non è più garantita la chiusura ottimale dell'incastro e quindi rimane compromessa la funzionalità estetica del prodotto.**



B

Serraggio scorretto dovuto ad una coppia applicata alla vite insufficiente a garantire il giusto fissaggio del pannello alla struttura.



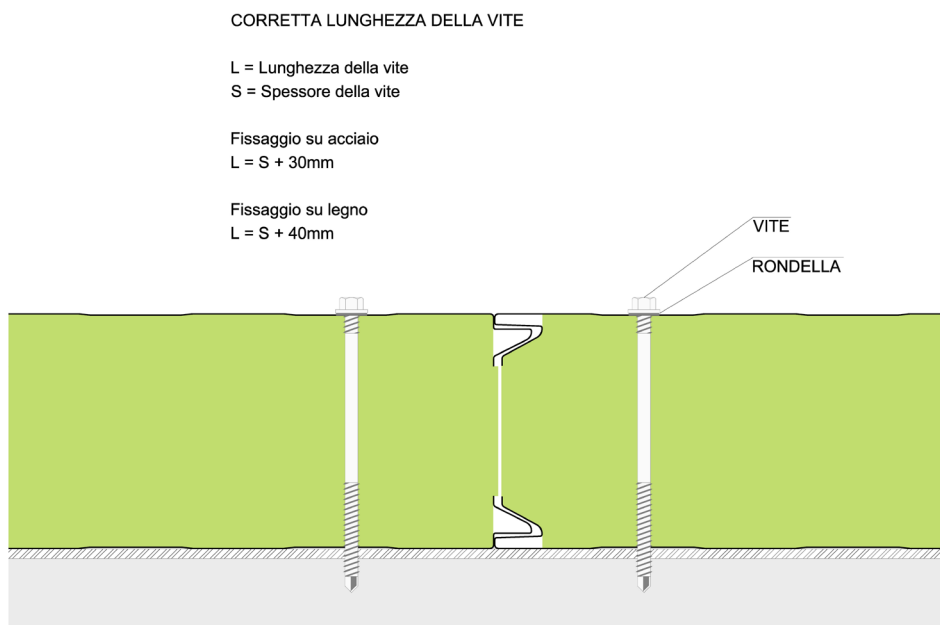
OK

C

Serraggio corretto dovuto ad una coppia applicata alla vite sufficiente a garantire il fissaggio del pannello alla struttura.

Lunghezza della vite

La corretta lunghezza della vite è funzione dello spessore del pannello e del tipo di supporto (acciaio, legno).



ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO

Pannelli in fibra minerale troppo lunghi, per esempio superiori ai 6 m e con supporti metallici non adeguati, possono presentare difficoltà nelle operazioni di movimentazione e installazione. Trattandosi di pannelli in lana minerale, bisogna tenere in considerazione l'elevato peso che ne deriva. Conseguentemente, le diverse fasi della movimentazione (sia lo scarico dal camion, sia il montaggio) possono risultare difficoltose e problematiche con un elevato rischio di danneggiamento del materiale. Infine essendo la flessione dei pannelli direttamente correlata alla loro lunghezza, le operazioni di montaggio dei giunti possono essere complicate anche in relazione all'imperfezioni e alla rettilinearità della struttura di appoggio e degli interassi tra i fissaggi.

Le operazioni per una corretta sequenza di montaggio vanno così eseguite:

Operazioni preliminari

- Verificare il corretto allineamento degli appoggi.
- Prestare particolare attenzione nei punti di contatto tra gli appoggi e le lamiere di supporto dei pannelli, al fine di evitare fenomeni legati alla corrosione elettrochimica nel caso di accoppiamento tra metalli non compatibili. A tale scopo si possono intromettere come separatori nastri elastomeri o nastri di resine espanse.
- Verificare l'idoneità dell'area di cantiere per il deposito e la movimentazione del materiale, onde questo non abbia a subire danni.
- Utilizzare per le operazioni di taglio in cantiere attrezzi idonei (sega circolare dentata, seghetto alternativo, cesoia, roditrice). È assolutamente sconsigliato l'uso di attrezzature che producano scintille metalliche (es. dischi abrasivi, flex).
- Dotarsi di appositi sistemi di movimentazione, particolarmente in caso di pannelli lunghi o pesanti, onde evitare rischi per la sicurezza nel cantiere e danneggiamenti del prodotto.

È fatto divieto utilizzare siliconi di tipo acetico poiché tendono ad aggredire il supporto zincato del preverniciato e a formare ossidazione incipiente. È consigliabile utilizzare siliconi sigillanti monocomponenti a reticolazione neutra che tendono a indurire per effetto dell'umidità dell'aria ed essendo privi di solventi non aggrediscono la vernice.

Montaggio

- Posa della lattoneria di base (quando prevista) al piede della parete, nonché di quelle lattonerie che necessariamente devono essere installate prima della parete, quali gocciolatoi, raccordi con coperture etc.
- Asportazione del film protettivo dei pannelli, ove presente.
- Posa dei pannelli a partire dal piede della parete, o dall'estremità laterale in caso di montaggio in verticale, avendo cura di eseguire la corretta giunzione e di verificare la loro messa a piombo.*
- Fissaggio sistematico degli elementi previa verifica del corretto accostamento degli stessi. La vite di fissaggio deve essere inserita ortogonalmente al pannello.
- Nel caso in cui l'altezza della parete implica la necessità di eseguire montaggi di pannelli in sviluppo verticale, la giunzione avviene in corrispondenza di un corrente dell'orditura ed occorre prevedere l'uso appropriato di lattonerie di raccordo (scossaline, gocciolatoi etc.) opportunamente sagomate.
- Uso di scossaline ad "U" e gocciolatoi per serramenti o portoni.
- Posa degli elementi di completamento (cantonali, bordature perimetrali, raccorderie).
- Controllo generale e pulizia della parete, con particolare attenzione agli sfridi metallici, ai fissaggi ed ai raccordi con la serramentistica.
- Per il montaggio in orizzontale la femmina del pannello deve sempre essere rivolta verso il basso così da evitare ristagni di acqua meteorica e favorirne il normale deflusso.

***Nota: occorre fare attenzione a rispettare il corretto senso di posa dei pannelli durante la fase di montaggio**

COMPOSIZIONE DEI PACCHI

I pannelli vengono normalmente forniti impaccati e avvolti con film di polietilene estensibile; la composizione standard del pacco è quella indicata di seguito:

Spessore pannello (mm)	50	60	80	100	120	150	170	200
N° pannelli per pacco	15	12	9	7	6	5	4	3

Composizioni del pacco e tipologie d'imballo diverse da quello standard dovranno essere richieste esplicitamente al momento dell'ordine.

TRASPORTO E STOCCAGGIO

Carico automezzi

- I pacchi di pannelli sono caricati sugli automezzi e posti generalmente in numero di due nel senso della larghezza e tre nel senso dell'altezza. I pacchi includono distanziali in polistirolo alla base, di spessore sufficiente per permettere il passaggio delle cinghie di sollevamento.
- La merce sugli automezzi viene posizionata in modo da garantire la sicurezza del trasporto e l'integrità del materiale, seguendo le disposizioni del trasportatore, unico responsabile dell'integrità del carico. Particolare attenzione deve esser posta affinché il peso gravante sul pacco inferiore, così come la pressione esercitata nei punti di legatura non provochino danneggiamenti e le cinghie non causino comunque deformazioni del prodotto.
- Isopan non assume alcuna responsabilità per il carico di automezzi già parzialmente occupati da altri materiali, o che comunque non abbiano un idoneo piano di carico.

Il cliente che provvede al ritiro dovrà istruire in proposito gli autisti.

Scarico automezzi con gru

- Occorre usare un qualsiasi tipo di gru munito di bilanciere e cinghie attrezzate. Per la scelta di bilancieri e cinghie Isopan può fornire consulenza ai clienti. Con idonei sistemi di sollevamento i pannelli non vengono danneggiati.
- In nessun caso usare catene o cavi metallici per il sollevamento. In linea generale imbracare i pacchi lasciando sporgere circa 1/4 della lunghezza del pacco da ogni estremità.

Scarico automezzi con carrello a forche

- Qualora lo scarico degli automezzi avvenisse con carrello a forche, occorre tenere conto della lunghezza dei pacchi e della loro possibile flessione al fine di evitare danneggiamenti alla parte inferiore del pacco.
- Larghezza e lunghezza delle forche devono essere tali da non provocare danni sul prodotto. È consigliabile, ove possibile, l'interposizione tra forca e pacco di materiale di protezione contro abrasione e graffio delle superfici.

Stoccaggio al coperto (allegato A)

- I materiali devono essere immagazzinati in locali coperti, ventilati, non polverosi, non umidi e non soggetti a repentini sbalzi termici.
- L'umidità che può penetrare (pioggia) o formarsi (condensa) tra un pannello e l'altro può danneggiare i rivestimenti poiché risulta particolarmente aggressiva sui metalli e rivestimenti, con conseguente formazione di prodotti di ossidazione.
- I rivestimenti preverniciati possono essere più esposti alle conseguenze negative generate da condizioni combinate di calore/umidità.

Stoccaggio all'aperto (allegato A)

- Se i pacchi e gli accessori vengono stoccati all'aperto, occorre particolare cura nel formare il piano di appoggio che tassativamente deve essere inclinato in senso longitudinale per impedire il ristagno di umidità favorendo il deflusso delle acque e la circolazione naturale dell'aria.
- Se lo stoccaggio non è seguito a breve scadenza dal prelievo per la posa, è bene ricoprire i pacchi con telone di protezione, assicurando sia l'impermeabilità che una adeguata aerazione per evitare ristagni di condensa e la formazione di sacche di acqua.

Termini di stoccaggio (allegato A)

- Sulla base delle conoscenze acquisite, per mantenere le prestazioni originali del prodotto, è opportuno non superare i sei mesi di immagazzinamento continuo, dalla data di produzione, in ambiente chiuso e ventilato, mentre lo stoccaggio all'aperto non dovrà mai superare i sessanta giorni dalla data di produzione; tali termini fanno riferimento al prodotto correttamente custodito, come da indicazioni riportate al capitolo "stoccaggio" dell'allegato A. I materiali comunque dovranno essere sempre protetti dall'irraggiamento solare diretto, in quanto lo stesso può essere causa di alterazioni.
- In caso di trasporto in container, i prodotti devono essere rimossi dallo stesso prima possibile, e comunque entro 15gg dalla data di carico, onde evitare deterioramenti dei supporti metallici e dei rivestimenti organici (es. blistering). Si deve assolutamente evitare la presenza di umidità all'interno del container. Su richiesta del cliente Isopan può realizzare imballi speciali, più adatti al trasporto in container.

IMBALLO

Isopan suggerisce di prestare attenzione alla scelta della tipologia di imballo in funzione della destinazione, del tipo di trasporto, delle condizioni e della durata dello stoccaggio.

Per la scelta della corretta tipologia di imballo si rimanda al documento **"Imballaggi e Servizi"** presente al sito www.isopan.com.

DURABILITÀ

La durata del prodotto è funzione delle caratteristiche intrinseche del pannello utilizzato in rapporto all'impiego finale. La scelta del tipo di pannello, incluso le caratteristiche dei supporti metallici, dovrà avvenire dopo una corretta progettazione della parete.

A tale proposito consigliamo, qualora lo si ritenesse necessario, di avvalersi della documentazione Isopan, disponibile anche sul web (www.isopan.com), e/o delle norme di riferimento.

MANUTENZIONE

Tutti i tipi di rivestimenti, e quindi anche quelli realizzati con pannelli sandwich metallici, richiedono interventi di manutenzione.

La tipologia e la periodicità degli interventi di manutenzione dipendono dal prodotto utilizzato per il paramento esterno (acciaio, alluminio); in ogni caso, è consigliabile ispezionare periodicamente il manufatto (con cadenza almeno annuale), al fine di verificarne lo stato di conservazione.

È inoltre consigliabile, al fine di mantenere le caratteristiche estetiche e fisiche degli elementi e prolungare l'efficienza del rivestimento protettivo, una pulizia regolare della parete ponendo particolare attenzione alle zone che potrebbero favorire il ristagno dell'acqua piovana, dove si possono formare concentrazioni di sostanze dannose alla durabilità del supporto metallico.

Inoltre, se in seguito alle ispezioni si rilevassero problemi in atto, è necessario procedere con un intervento straordinario immediato allo scopo di ripristinare le condizioni generali iniziali (es. ripristino della vernice in corrispondenza di abrasioni locali o graffi).

Se richiesto Isopan può dare informazioni utili a risolvere alcuni problemi inerenti a quest'argomento.

SICUREZZA E SMALTIMENTO

Il pannello sandwich non richiede etichettature, ai sensi della Direttiva 68/548/CEE; per andare incontro alle esigenze del cliente Isopan ha redatto un documento "Dettagli tecnici di sicurezza" che si consiglia di consultare per qualsiasi informazione necessaria a riguardo.

Attenzione: tutte le informazioni contenute nelle schede tecniche di prodotto devono essere validate da un tecnico qualificato secondo le leggi in vigore nel Paese d'installazione dei pannelli.

Dati tecnici e caratteristiche non sono impegnativi. Isopan si riserva di apportare modifiche senza preavviso, la documentazione più aggiornata è disponibile sul nostro sito internet www.isopan.com. Per tutto ciò che non è stato esplicitamente specificato, si rimanda alle "Condizioni generali di vendita delle lamiere grecate, dei pannelli metallici coibentati e degli accessori". Tutti i prodotti rientranti nel campo di applicazione della norma EN 14509 sono marcati CE.

Il presente documento e ogni elemento che lo compongono sono proprietà esclusiva di Isopan. È vietata la riproduzione, anche parziale, dei testi e delle eventuali immagini in esso contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore.

Copyright © 2015 – ISOPAN S.p.A.

Allegato A

SCARICO AUTOMEZZI CON GRU

Per il sollevamento i pacchi devono essere sempre imbracati in almeno due punti distanti tra loro non meno della metà della lunghezza dei pacchi stessi.

Il sollevamento deve essere possibilmente effettuato con cinghie tessuto con fibra sintetica (Nylon) di larghezza non minore di 10 cm, in modo che il carico sulla cinghia sia distribuito e non provochi deformazioni.

(vedasi Figura 1)

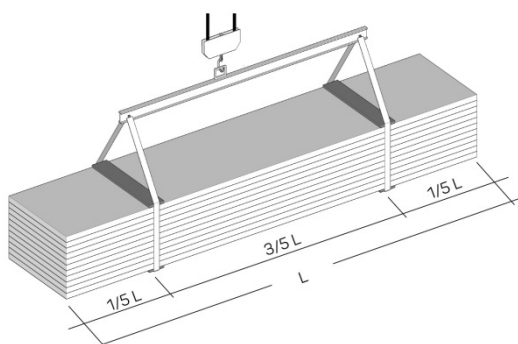


Figura 1

Devono essere impiegati appositi distanziatori posti al disotto e al di sopra del pacco, costituiti da robusti elementi pieni di legno o materiale plastico che impediscano il diretto contatto della cinghia con il pacco.

Tali distanziatori dovranno avere lunghezza di almeno 4 cm maggiore della larghezza del pacco e larghezza non inferiore a quella della cinghia.

Occorre porre attenzione affinché le imbracature ed i sostegni non possano muoversi durante il sollevamento e le manovre siano eseguite con cautela.

SCARICO AUTOMEZZI CON CARRELLO A FORCHE

Qualora lo scarico degli automezzi avvenisse con carrello a forche, occorre tenere conto della lunghezza dei pacchi e della loro possibile flessione al fine di evitare danneggiamenti alla parte inferiore del pacco e/o al limite estremo della rottura dei pannelli.

Si consiglia pertanto l'impiego di carrelli adeguati alla movimentazione di pannelli e prodotti similari.

STOCCAGGIO

I pacchi devono sempre essere mantenuti sollevati da terra sia in magazzino che, a maggior ragione, in cantiere; dovranno avere sostegni in materie plastiche espanse con superfici piane di lunghezza maggiore della larghezza dei pannelli ed a distanza adeguata alle caratteristiche del prodotto.

I pacchi dovranno essere depositati preferibilmente in luoghi non umidi altrimenti si verificheranno sugli elementi interni, meno ventilati, ristagni di acqua di condensa, particolarmente aggressiva sui metalli, con conseguente formazione di prodotti di ossidazione.

I pannelli devono essere stoccati in luogo asciutto e ventilato, se questo non fosse possibile, provvedere al disfacimento dei pacchi, ventilando i pannelli (distanziandoli tra di loro); se i pannelli rimangono impaccati all'aperto il rivestimento di zinco può ossidarsi (ruggine bianca) anche dopo pochi giorni, per corrosione elettrolitica.

I pacchi dovranno essere depositati in modo da favorire il deflusso delle acque, soprattutto quando sia necessario procedere al loro immagazzinamento esterno provvisorio (vedasi Figura 2).

Se lo stoccaggio non è seguito a breve scadenza dal prelievo per la posa, è bene ricoprire i pacchi con teloni di protezione.

Per mantenere le prestazioni originali del prodotto è opportuno non superare i 6 mesi di immagazzinamento continuo in ambiente chiuso e ventilato, mentre per stoccaggio all'aperto non dovrà superare i 60 giorni.

I pacchi depositati in quota dovranno sempre essere adeguatamente vincolati alla struttura.

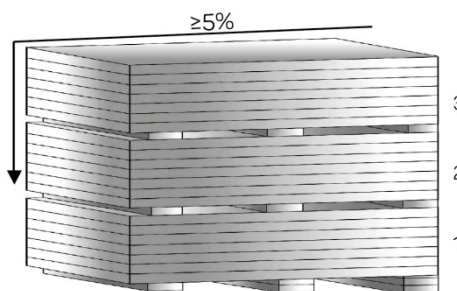


Figura 2

SUPPORTI PREVERNICIATI



In caso di stoccaggio prolungato i prodotti preverniciati devono essere stoccati al coperto oppure al disotto di una tettoia, c'è il pericolo che l'umidità stagnante aggredisca lo strato di verniciatura causando il distacco della stessa dal supporto zincato. È sconsigliato far passare più

di due settimane da quando i prodotti sono stati depositati in cantiere.

In caso di trasporto in container i prodotti devono essere rimossi dallo stesso entro 15 gg dalla data di carico onde evitare deterioramenti dei supporti metallici.

MANIPOLAZIONE DEI PANNELLI

La manipolazione dei pannelli dovrà essere effettuata impiegando adeguati mezzi di protezione (guanti scarpe antinfortunistiche, tute, ecc.) in conformità alle norme vigenti. La movimentazione manuale del singolo elemento dovrà sempre essere effettuata sollevando l'elemento stesso senza strisciarlo sul suolo inferiore e ruotando di costa a fianco del pacco; il trasporto dovrà essere effettuato da almeno due persone in funzione della lunghezza, mantenendo l'elemento in costa. (vedasi Figura 3)

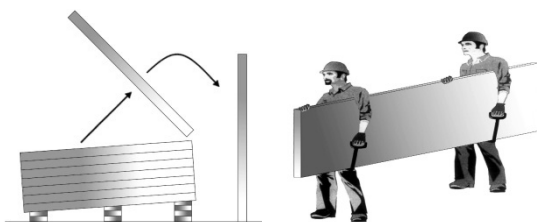


Figura 3

Attrezzature di presa così come i guanti dovranno essere puliti e tali da non arrecare danni agli elementi.

INSTALLAZIONE

Il personale preposto all'installazione dei pannelli deve essere qualificato o a conoscenza della tecnica corretta per eseguire il lavoro a regola d'arte.

Qualora fosse richiesto la venditrice può garantire l'opportuna consulenza e un'adeguata istruzione.

Il personale addetto alla posa deve essere equipaggiato con calzature aventi suole che non provochino danni al paramento esterno.

Per le operazioni di taglio in cantiere devono essere utilizzati attrezzi idonei (seghetto alternativo, cesoia, roditrice, ecc).

Si sconsiglia l'uso di attrezzi con dischi abrasivi.

Per il fissaggio dei pannelli si consiglia l'impiego dei dispositivi che possono essere forniti dalla venditrice.

Per il serraggio delle viti è opportuno utilizzare un avvitatore con limitazione di coppia.

Per le coperture con elementi di falda senza giunti intermedi (sormonti) la pendenza da adottare è usualmente non minore del 7%. Per pendenze inferiori occorre adottare le prescrizioni della venditrice.

Nel caso di sovrapposizioni di testa, la pendenza deve tenere conto della tipologia del giunto e del materiale adottato, oltre che delle specifiche condizioni ambientali.

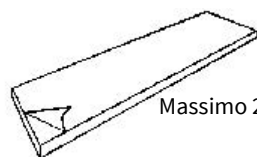
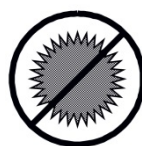
Durante il montaggio dei pannelli e in particolare in coperture è necessaria la tempestiva asportazione di tutti i materiali residui con particolare attenzione a quelli metallici che ossidandosi possono provocare precoci deterioramenti dei supporti metallici.

PROTEZIONE PELABILE

I rivestimenti metallici preverniciati sono forniti a richiesta con film protettivo in polietilene adesivo che consente di evitare danneggiamenti allo strato di verniciatura.

Il film protettivo che ricopre i pannelli preverniciati dovrà essere completamente rimosso in fase di montaggio o in ogni modo entro 60 gg dalla data d'approntamento dei materiali.

Si raccomanda inoltre di non esporre i pannelli rivestiti dal film protettivo, all'azione diretta del sole.



Massimo 2 mesi

Per i pannelli richiesti espressamente senza film protettivo è necessario adottare particolare cura durante la fase di movimentazione in cantiere e installazione.

MANUTENZIONE

La principale opera di manutenzione ordinaria consiste nella pulitura dei pannelli. Le superfici dei pannelli che risultano dall'ispezione visiva sporche o ossidate possono essere lavate con acqua e sapone mediante una spazzola soffice. La pressione di pulitura dell'acqua può essere applicata fino a 50 bar, ma il getto non deve essere troppo vicino o perpendicolare alle superfici. In prossimità dei giunti l'acqua deve essere diretta secondo una inclinazione sufficiente tale da non compromettere la loro tenuta.

CONTROLLI ANNUALI DEI PANNELLI ISOPAN

COSA ISPEZIONARE	AZIONI CORRETTIVE
Condizioni delle superfici preverniciate (cricche e disuniformità di colore)	Valutare lo stato delle superfici Riverniciare dove possibile
Graffiatura e ammaccature	Riverniciatura e riparazione delle ammaccature
Viti di fissaggio	Estrarre una vite e vedere se ossidata Serrare le viti dove si riscontri la necessità
Parti angolari di taglio	Controllare lo stato di ossidazione Pulitura e riverniciatura

Le presenti prescrizioni sono tratte dalle Condizioni Generali di Vendita.

Allegato B

SOLLEVATORI A VENTOSE

In caso la movimentazione dei pannelli venga effettuata utilizzando **sollevatori a ventose** le operazioni devono essere eseguite garantendo che il pannello non venga deformato. L'azione che svolge la ventosa sulla lamiera durante il sollevamento deve essere **ridistribuita adeguatamente** tenendo conto della **lunghezza** e del **peso** del pannello.

Per evitare che un'azione eccessiva delle ventose provochi il distacco della lamiera dallo strato isolante, Isopan raccomanda di rispettare le seguenti restrizioni:

Pannelli in poliuretano:

Superficie Minima Totale Ventose per Pannello in Poliuretano con supporto in Acciaio 0,4 / 0,4												
Lunghezza Pannello	Spessore Pannello [mm]											
	25	30	35	40	50	60	80	100	120	150	180	200
2000 mm	340 cm2	350 cm2	350 cm2	360 cm2	380 cm2	390 cm2	430 cm2	460 cm2	490 cm2	540 cm2	590 cm2	620 cm2
3500 mm	590 cm2	600 cm2	620 cm2	630 cm2	660 cm2	690 cm2	740 cm2	800 cm2	850 cm2	940 cm2	1.020 cm2	1.080 cm2
5000 mm	840 cm2	860 cm2	880 cm2	900 cm2	940 cm2	980 cm2	1.060 cm2	1.140 cm2	1.220 cm2	1.340 cm2	1.460 cm2	1.540 cm2
6500 mm	1.090 cm2	1.120 cm2	1.140 cm2	1.170 cm2	1.220 cm2	1.270 cm2	1.380 cm2	1.480 cm2	1.580 cm2	1.740 cm2	1.900 cm2	2.000 cm2
8000 mm	1.340 cm2	1.370 cm2	1.400 cm2	1.440 cm2	1.500 cm2	1.560 cm2	1.690 cm2	1.820 cm2	1.950 cm2	2.140 cm2	2.330 cm2	2.460 cm2
10000 mm	1.670 cm2	1.710 cm2	1.750 cm2	1.790 cm2	1.870 cm2	1.950 cm2	2.110 cm2	2.270 cm2	2.430 cm2	2.670 cm2	2.910 cm2	3.070 cm2
13000 mm	2.170 cm2	2.230 cm2	2.280 cm2	2.330 cm2	2.430 cm2	2.540 cm2	2.750 cm2	2.950 cm2	3.160 cm2	3.470 cm2	3.790 cm2	3.990 cm2

Superficie Minima Totale Ventose per Pannello in Poliuretano con supporto in Acciaio 0,6 / 0,6

Lunghezza Pannello	Spessore Pannello [mm]											
	25	30	35	40	50	60	80	100	120	150	180	200
2000 mm	490 cm2	490 cm2	500 cm2	510 cm2	530 cm2	540 cm2	570 cm2	610 cm2	640 cm2	690 cm2	730 cm2	770 cm2
3500 mm	850 cm2	860 cm2	870 cm2	890 cm2	920 cm2	940 cm2	1.000 cm2	1.060 cm2	1.110 cm2	1.200 cm2	1.280 cm2	1.340 cm2
5000 mm	1.210 cm2	1.230 cm2	1.250 cm2	1.270 cm2	1.310 cm2	1.350 cm2	1.430 cm2	1.510 cm2	1.590 cm2	1.710 cm2	1.830 cm2	1.910 cm2
6500 mm	1.570 cm2	1.590 cm2	1.620 cm2	1.640 cm2	1.700 cm2	1.750 cm2	1.850 cm2	1.960 cm2	2.060 cm2	2.220 cm2	2.370 cm2	2.480 cm2
8000 mm	1.930 cm2	1.960 cm2	1.990 cm2	2.020 cm2	2.090 cm2	2.150 cm2	2.280 cm2	2.410 cm2	2.530 cm2	2.730 cm2	2.920 cm2	3.050 cm2
10000 mm	2.410 cm2	2.450 cm2	2.490 cm2	2.530 cm2	2.610 cm2	2.690 cm2	2.850 cm2	3.010 cm2	3.170 cm2	3.410 cm2	3.650 cm2	3.810 cm2
13000 mm	3.130 cm2	3.180 cm2	3.230 cm2	3.280 cm2	3.390 cm2	3.490 cm2	3.700 cm2	3.910 cm2	4.120 cm2	4.430 cm2	4.740 cm2	4.950 cm2

Superficie Minima Totale Ventose per Pannello in Poliuretano con supporto in Acciaio 0,8 / 0,8

Lunghezza Pannello	Spessore Pannello [mm]											
	25	30	35	40	50	60	80	100	120	150	180	200
2000 mm	630 cm2	640 cm2	650 cm2	660 cm2	670 cm2	690 cm2	720 cm2	750 cm2	780 cm2	830 cm2	880 cm2	910 cm2
3500 mm	1.100 cm2	1.120 cm2	1.130 cm2	1.140 cm2	1.170 cm2	1.200 cm2	1.260 cm2	1.310 cm2	1.370 cm2	1.450 cm2	1.540 cm2	1.590 cm2
5000 mm	1.570 cm2	1.590 cm2	1.610 cm2	1.630 cm2	1.670 cm2	1.710 cm2	1.790 cm2	1.870 cm2	1.950 cm2	2.070 cm2	2.190 cm2	2.270 cm2
6500 mm	2.040 cm2	2.070 cm2	2.100 cm2	2.120 cm2	2.170 cm2	2.230 cm2	2.330 cm2	2.430 cm2	2.540 cm2	2.690 cm2	2.850 cm2	2.950 cm2
8000 mm	2.510 cm2	2.550 cm2	2.580 cm2	2.610 cm2	2.670 cm2	2.740 cm2	2.870 cm2	2.990 cm2	3.120 cm2	3.310 cm2	3.510 cm2	3.630 cm2
10000 mm	3.140 cm2	3.180 cm2	3.220 cm2	3.260 cm2	3.340 cm2	3.420 cm2	3.580 cm2	3.740 cm2	3.900 cm2	4.140 cm2	4.380 cm2	4.540 cm2
13000 mm	4.080 cm2	4.130 cm2	4.190 cm2	4.240 cm2	4.340 cm2	4.450 cm2	4.650 cm2	4.860 cm2	5.070 cm2	5.380 cm2	5.690 cm2	5.900 cm2

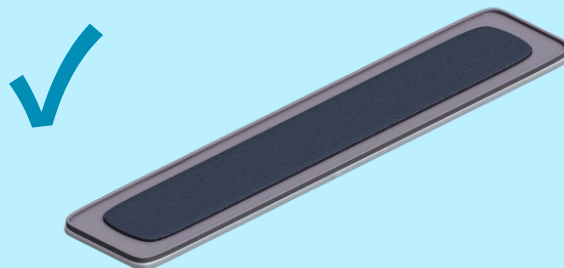
Pannelli in lana minerale:

Superficie Minima Totale Ventose per Pannello in Lana Minerale con supporto in Acciaio 0,5 / 0,5							
Lunghezza Pannello	Spessore Pannello [mm]						
	50	60	80	100	120	150	200
2000 mm	470 cm ²	490 cm ²	510 cm ²	530 cm ²	570 cm ²	610 cm ²	690 cm ²
3500 mm	820 cm ²	860 cm ²	890 cm ²	930 cm ²	1.000 cm ²	1.070 cm ²	1.210 cm ²
5000 mm	1.170 cm ²	1.220 cm ²	1.270 cm ²	1.320 cm ²	1.420 cm ²	1.520 cm ²	1.720 cm ²
6500 mm	1.520 cm ²	1.590 cm ²	1.650 cm ²	1.720 cm ²	1.850 cm ²	1.980 cm ²	2.240 cm ²
8000 mm	1.870 cm ²	1.950 cm ²	2.030 cm ²	2.110 cm ²	2.270 cm ²	2.430 cm ²	2.750 cm ²
10000 mm	2.340 cm ²	2.440 cm ²	2.540 cm ²	2.640 cm ²	2.840 cm ²	3.040 cm ²	3.440 cm ²
13000 mm	3.040 cm ²	3.170 cm ²	3.300 cm ²	3.430 cm ²	3.690 cm ²	3.950 cm ²	4.470 cm ²

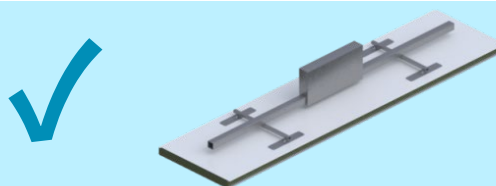
Superficie Minima Totale Ventose per Pannello in Lana Minerale con supporto in Acciaio 0,8 / 0,8							
Lunghezza Pannello	Spessore Pannello [mm]						
	50	60	80	100	120	150	200
2000 mm	690 cm ²	710 cm ²	730 cm ²	750 cm ²	790 cm ²	830 cm ²	910 cm ²
3500 mm	1.210 cm ²	1.240 cm ²	1.280 cm ²	1.310 cm ²	1.380 cm ²	1.450 cm ²	1.590 cm ²
5000 mm	1.720 cm ²	1.770 cm ²	1.820 cm ²	1.870 cm ²	1.970 cm ²	2.070 cm ²	2.270 cm ²
6500 mm	2.240 cm ²	2.300 cm ²	2.370 cm ²	2.430 cm ²	2.560 cm ²	2.690 cm ²	2.950 cm ²
8000 mm	2.750 cm ²	2.830 cm ²	2.910 cm ²	2.990 cm ²	3.150 cm ²	3.310 cm ²	3.630 cm ²
10000 mm	3.440 cm ²	3.540 cm ²	3.640 cm ²	3.740 cm ²	3.940 cm ²	4.140 cm ²	4.540 cm ²
13000 mm	4.470 cm ²	4.600 cm ²	4.730 cm ²	4.860 cm ²	5.120 cm ²	5.380 cm ²	5.900 cm ²

N.B. : Per gli spessori non elencati a tabella procedere per interpolazione lineare.

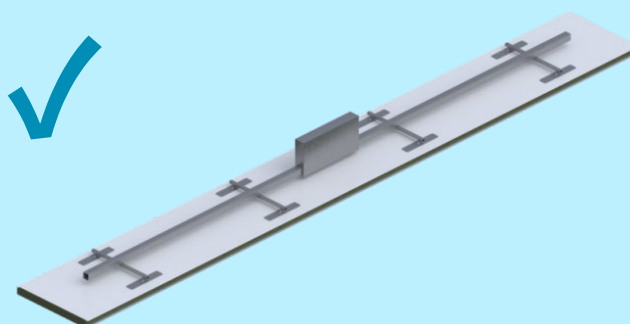
**PER GARANTIRE LA PLANARITÀ
DELLA LAMIERA DURANTE LA
FASE DI ASPIRAZIONE È
NECESSARIO INSERIRE NELLA
PATTA DI ASPIRAZIONE DELLA
VENTOSA ADEGUATO TAMPONE DI
IRRIGIDIMENTO**



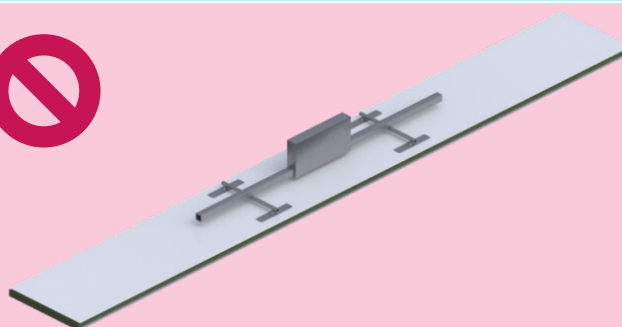
**ALMENO 4 VENTOSE
EQUAMENTE DISTRIBUITE
PER LUNGHEZZE DEL
PANNELLO INFERIORI A 6 m**



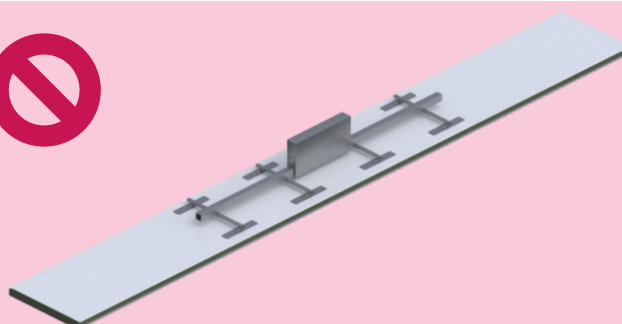
**ALMENO 8 VENTOSE
EQUAMENTE DISTRIBUITE
PER LUNGHEZZE DEL
PANNELLO SUPERIORI A 6 m**



**NUMERO VENTOSE
INSUFFICIENTE**



**VENTOSE NON EQUAMENTE
DISTRIBUITE**



Allegato C

PARTICOLARI COSTRUTTIVI

RAO 01 – Raccordo angolare parete – rientrante

RAO 05 – Raccordo angolare parete

RPCV 01 – Raccordo parete copertura con gronda coibentata

RPCV 03 – Raccordo parete copertura con gronda

RPCV 04 – Raccordo parete copertura

RPCV 13 – Raccordo parete copertura piana

RPCV 14 – Raccordo parete copertura con gronda coibentata

SPO 13 - Giunzione orizzontale testa/testa

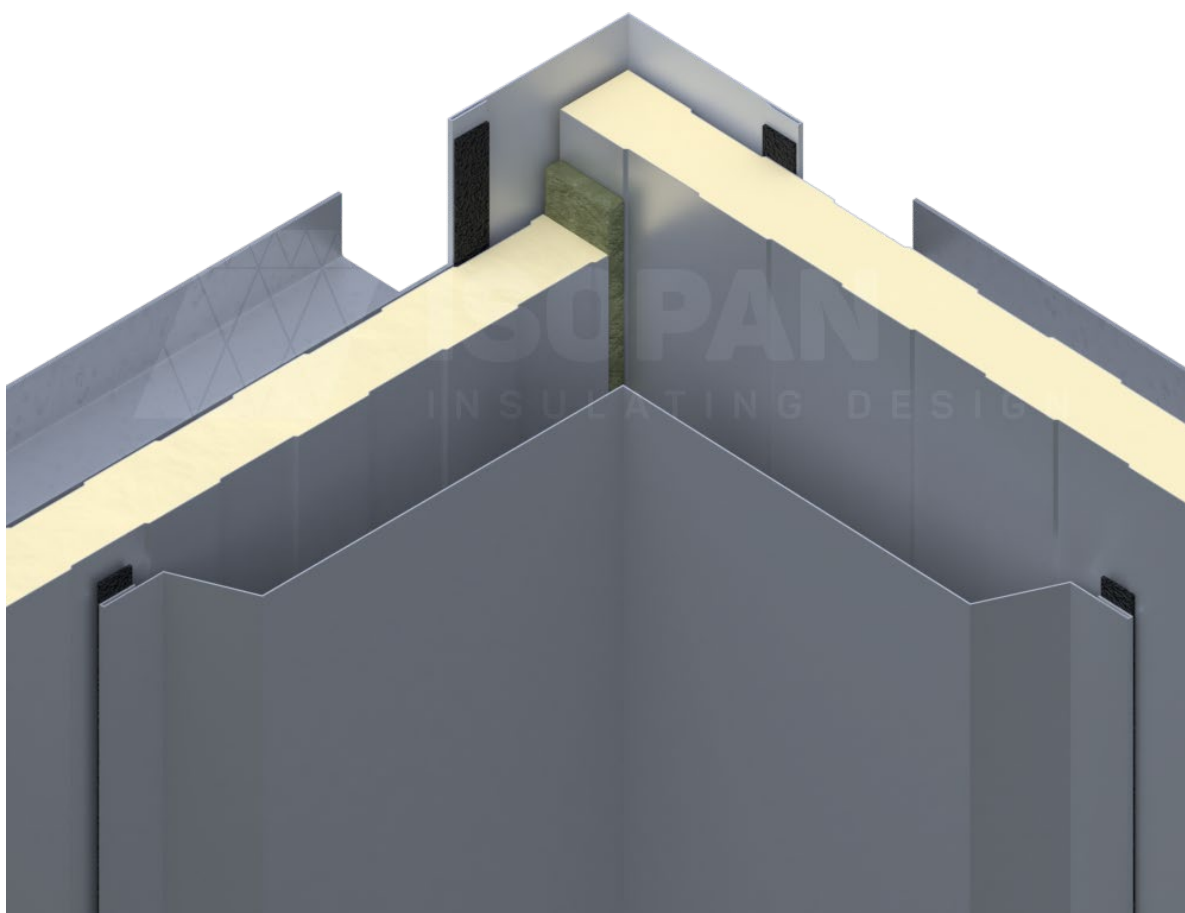
SPO 15 - Giunzione orizzontale testa/testa (per dilatazioni termiche)

SPV 17 – Giunzione verticale testa/testa

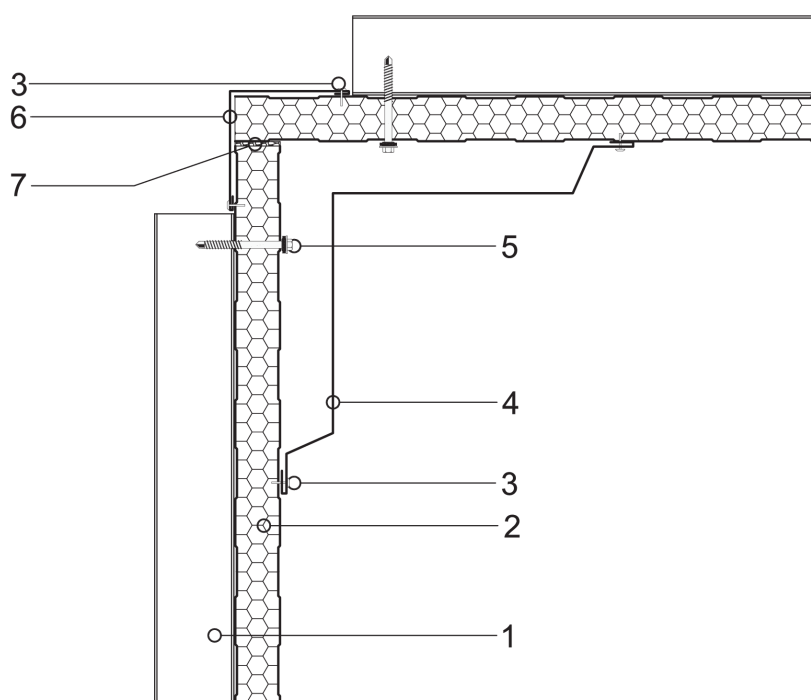
SPV 18 – Fissaggio pannello a parete in caso di dilatazioni termiche

SPV 19 – Raccordo pannello parete a cordolo di base in calcestruzzo

RACCORDO ANGOLARE PARETE - RIENTRANTE



Raccordo angolare di parete tipo 1: sezione orizzontale



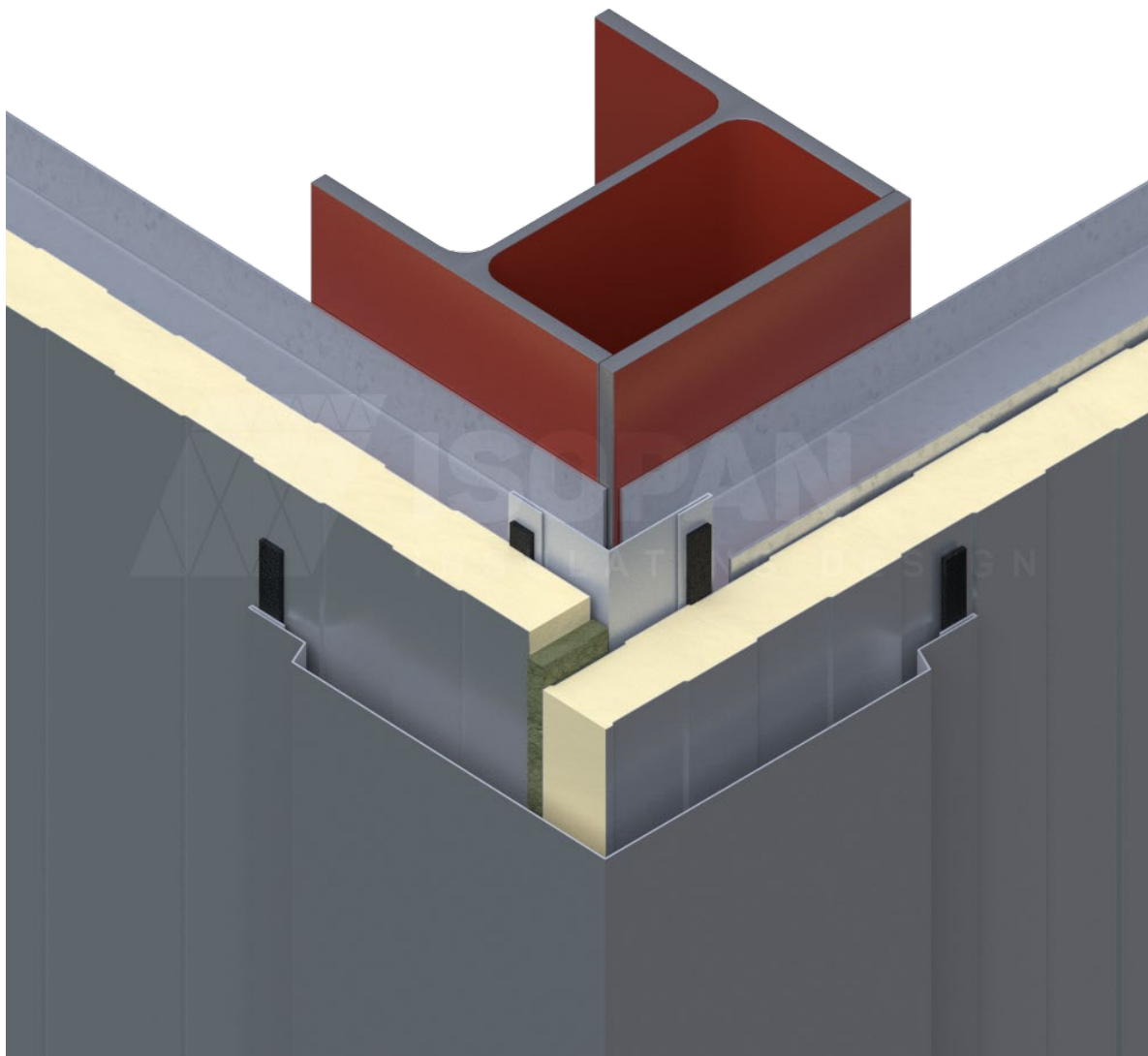
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

Legenda

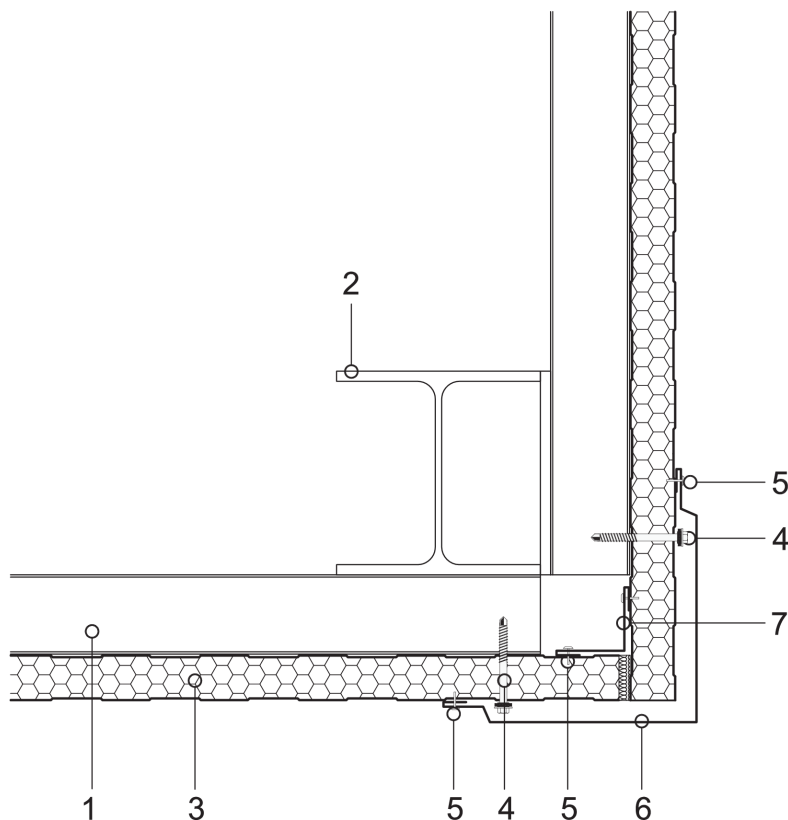
1	Struttura in acciaio
2	Pannello di parete ISOPAN
3	Rivetto
4	Lamierino raccordo angolare lato esterno
5	Vite di fissaggio pannello
6	Lamierino raccordo angolare lato interno
7	Isolante in schiuma poliuretanica o lana minerale

ATTENZIONE: la soluzione proposta non costituisce progetto, e deve essere preventivamente esaminata e valutata dal progettista o dalla D.L.. Il presente elaborato è proprietà esclusiva di ISOPAN S.p.a. ed è vietata la riproduzione, anche parziale, dei contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Per la scelta del tipo di fissaggio si rimanda alla scheda di scelta tipologia vite; Per la scelta della lunghezza delle viti si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite.

RACCORDO ANGOLARE PARETE



Raccordo angolare di parete tipo 5: sezione orizzontale



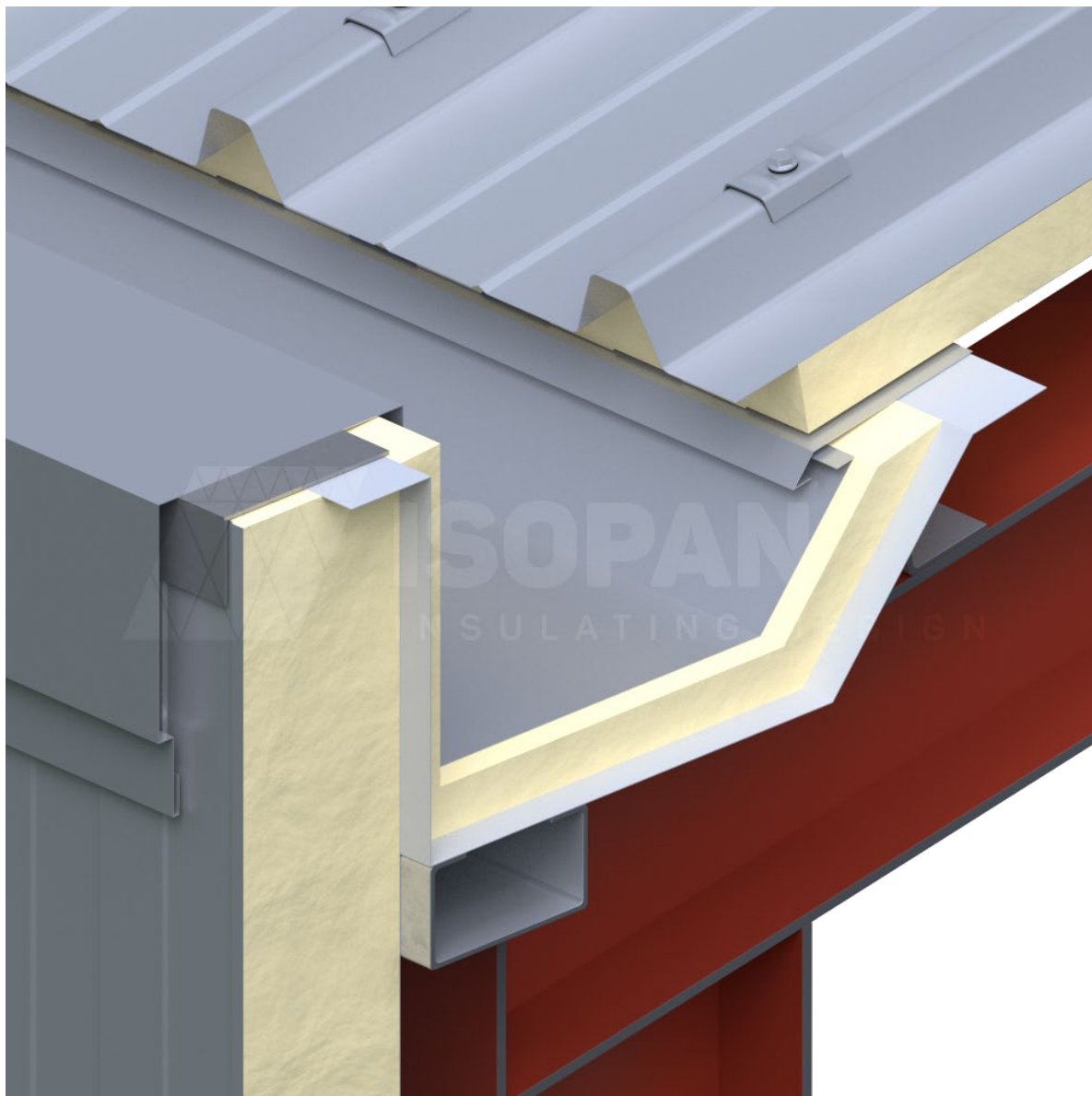
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

Legenda

1	Struttura in acciaio
2	Profilo HEA
3	Pannello di parete ISOPAN
4	Vite di fissaggio pannello
5	Rivetto
6	Lamierino raccordo angolare lato esterno
7	Lamierino raccordo angolare lato interno

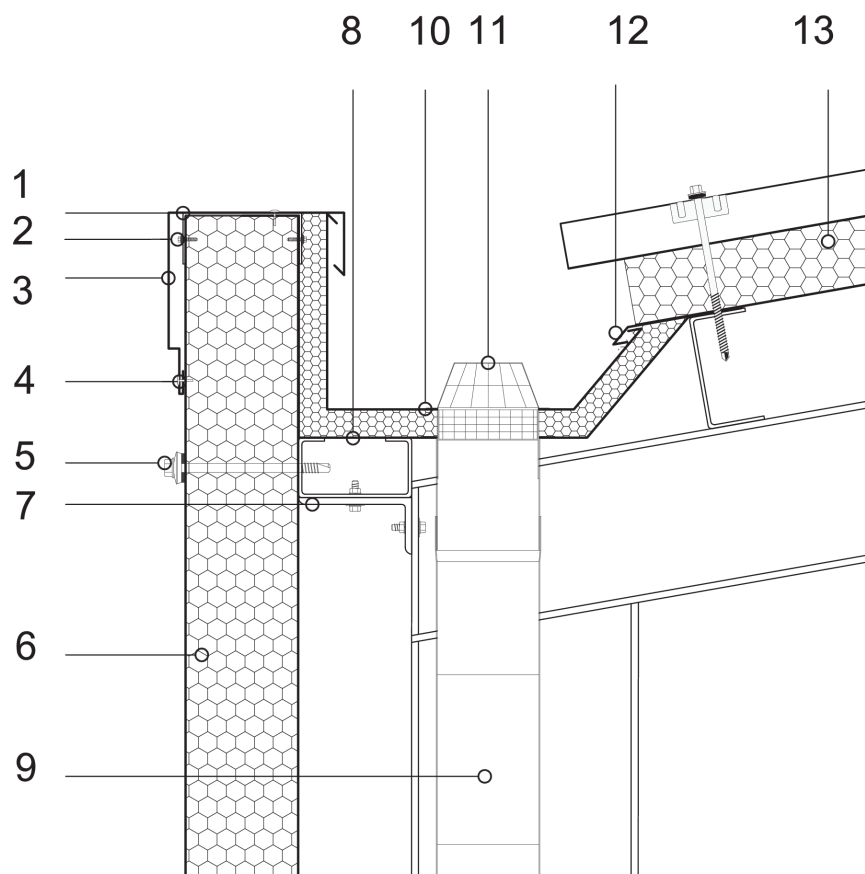
ATTENZIONE: la soluzione proposta non costituisce progetto, e deve essere preventivamente esaminata e valutata dal progettista o dalla D.L.. Il presente elaborato è proprietà esclusiva di ISOPAN S.p.A. ed è vietata la riproduzione, anche parziale, dei contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Per la scelta del tipo di fissaggio si rimanda alla scheda di scelta tipologia vite; Per la scelta della lunghezza delle viti si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite .

RACCORDO PARETE COPERTURA CON GRONDA COIBENTATA




RPCV 01

Raccordo parete copertura con gronda coibentata



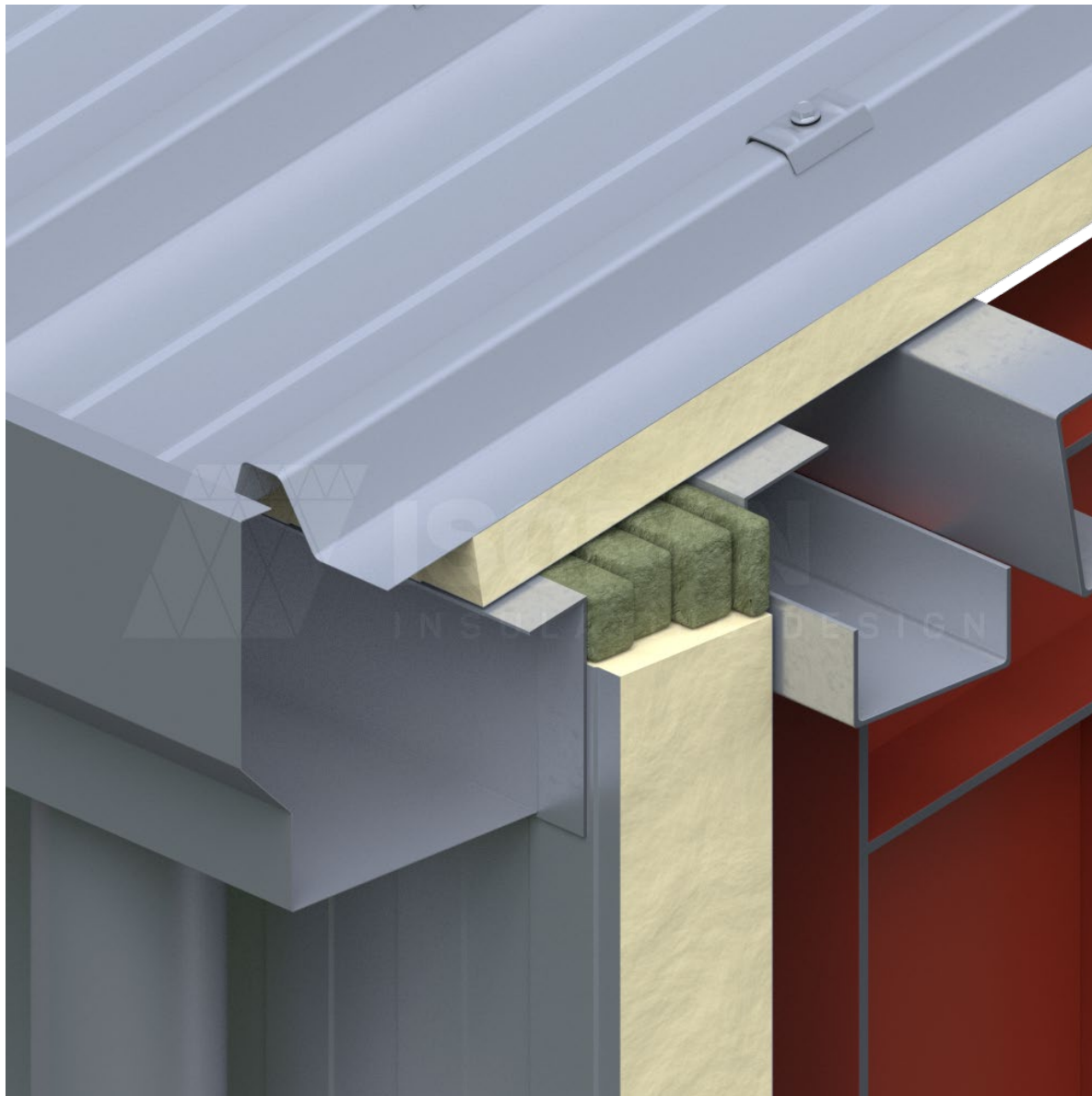
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

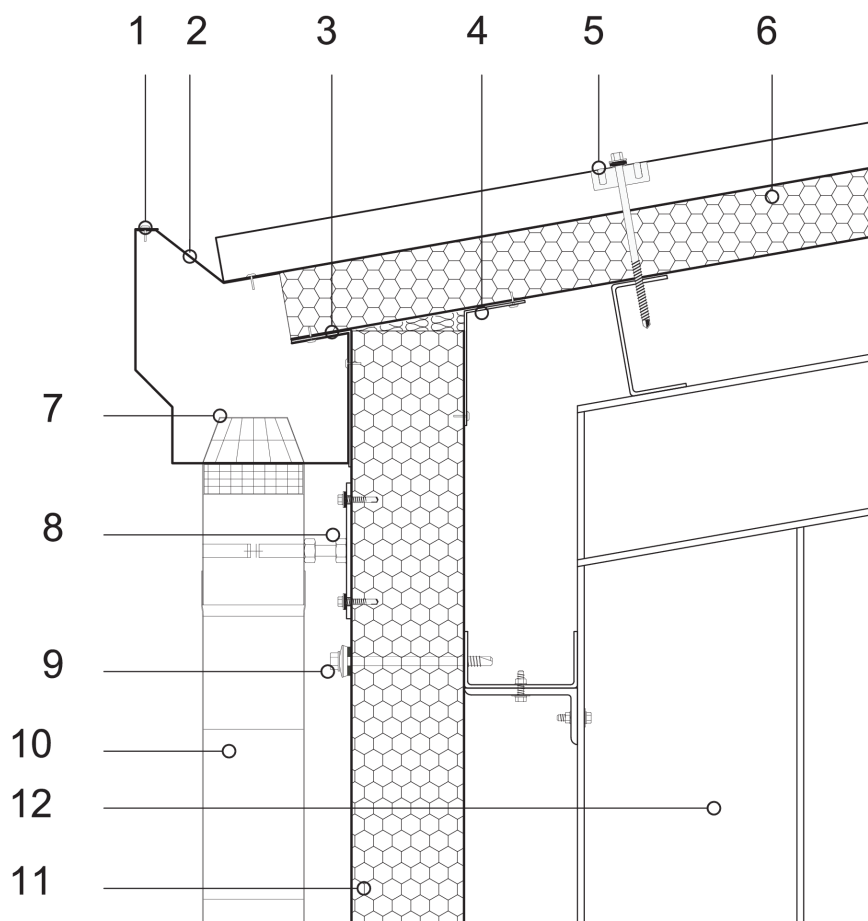
Legenda

1	Lamiera chiusura testata	11	Griglia parafoglie
2	Vite di fissaggio	12	Lamiera gocciolatoio
3	Lamiera di protezione	13	Pannello di copertura ISOPAN
4	Rivetto		
5	Vite di fissaggio passante		
6	Pannello di parete ISOPAN		
7	Struttura portante in acciaio		
8	Lamiera sottogronda		
9	Pluviale		
10	Canale di gronda		

ATTENZIONE: la soluzione proposta non costituisce progetto, e deve essere preventivamente esaminata e valutata dal progettista o dalla D.L.. Il presente elaborato è proprietà esclusiva di ISOPAN S.p.a. ed è vietata la riproduzione, anche parziale, dei contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Per la scelta del tipo di fissaggio si rimanda alla scheda di scelta tipologia vite; Per la scelta della lunghezza delle viti si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite.

RACCORDO PARETE COPERTURA CON GRONDA



Raccordo parete copertura con gronda tipo 1


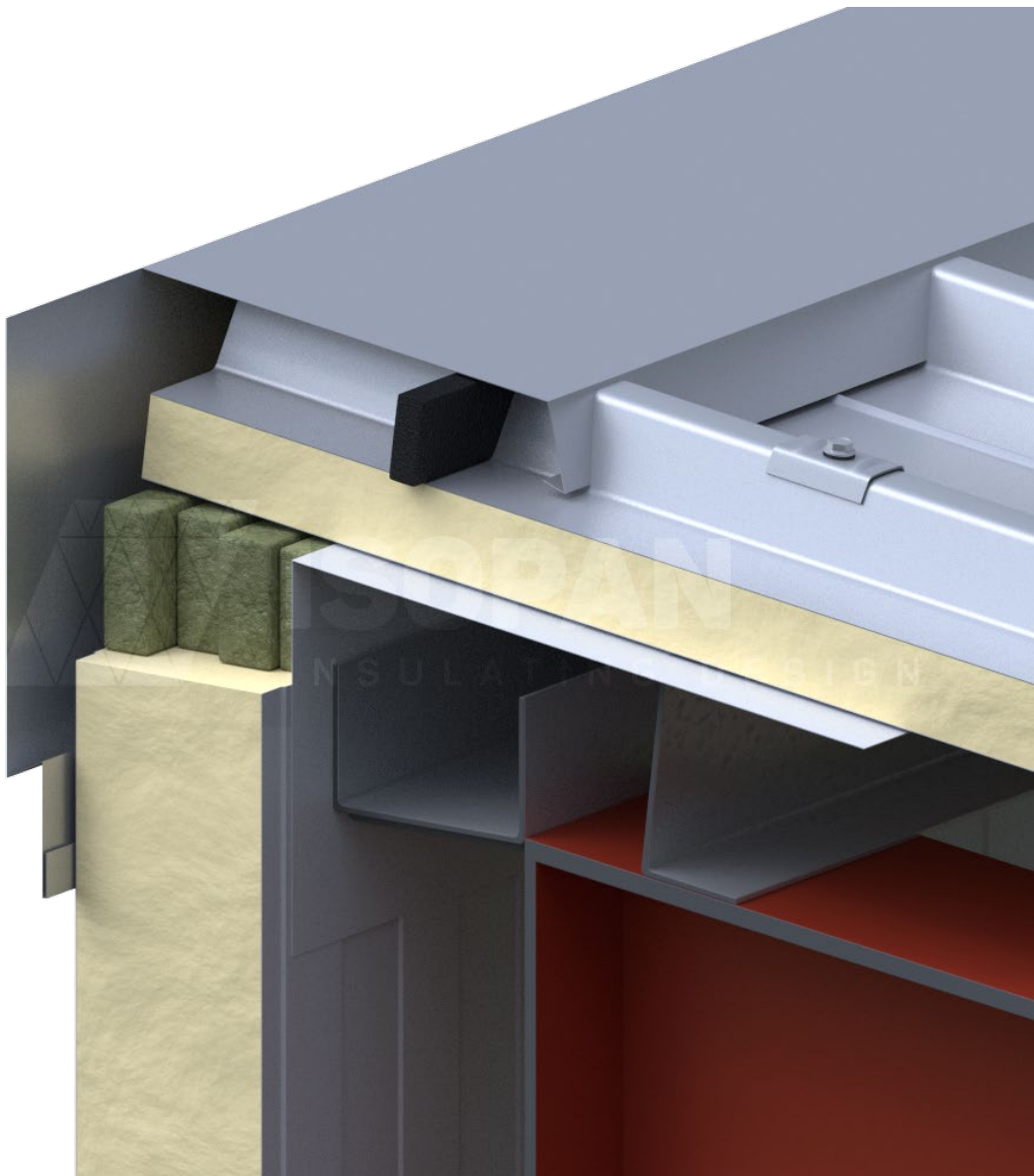
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

Legenda

1	Rivetto	11	Pannello di parete ISOPAN
2	Lamiera di sostegno gronda	12	Struttura principale
3	lamiera angolare di chiusura esterna		
4	lamiera angolare di chiusura interna		
5	Gruppo di fissaggio pannello di copertura		
6	Pannello di copertura ISOPAN		
7	Griglia parafoglie		
8	Gruppo di fissaggio canale di gronda		
9	Vite di fissaggio passante		
10	Canale di gronda		

ATTENZIONE: la soluzione proposta non costituisce progetto, e deve essere preventivamente esaminata e valutata dal progettista o dalla D.L.. Il presente elaborato è proprietà esclusiva di ISOPAN S.p.a. ed è vietata la riproduzione, anche parziale, dei contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Per la scelta del tipo di fissaggio si rimanda alla scheda di scelta tipologia vite; Per la scelta della lunghezza delle viti si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite.

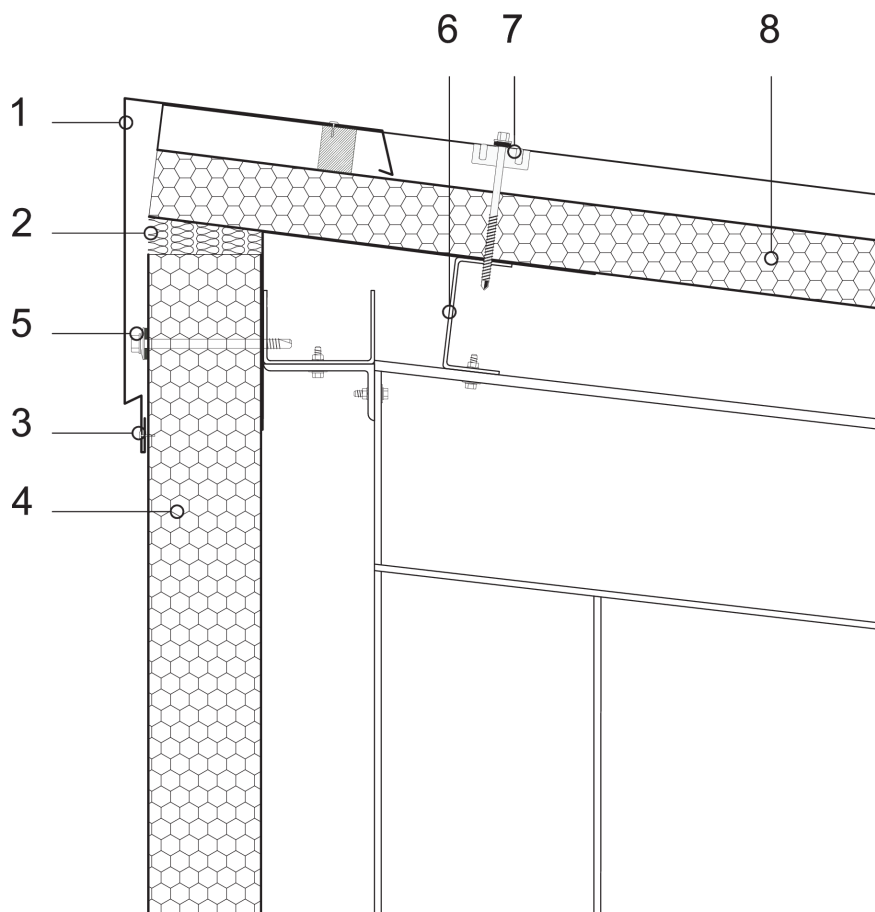
RACCORDO PARETE COPERTURA





RPCV 04

Raccordo parete copertura tipo 1



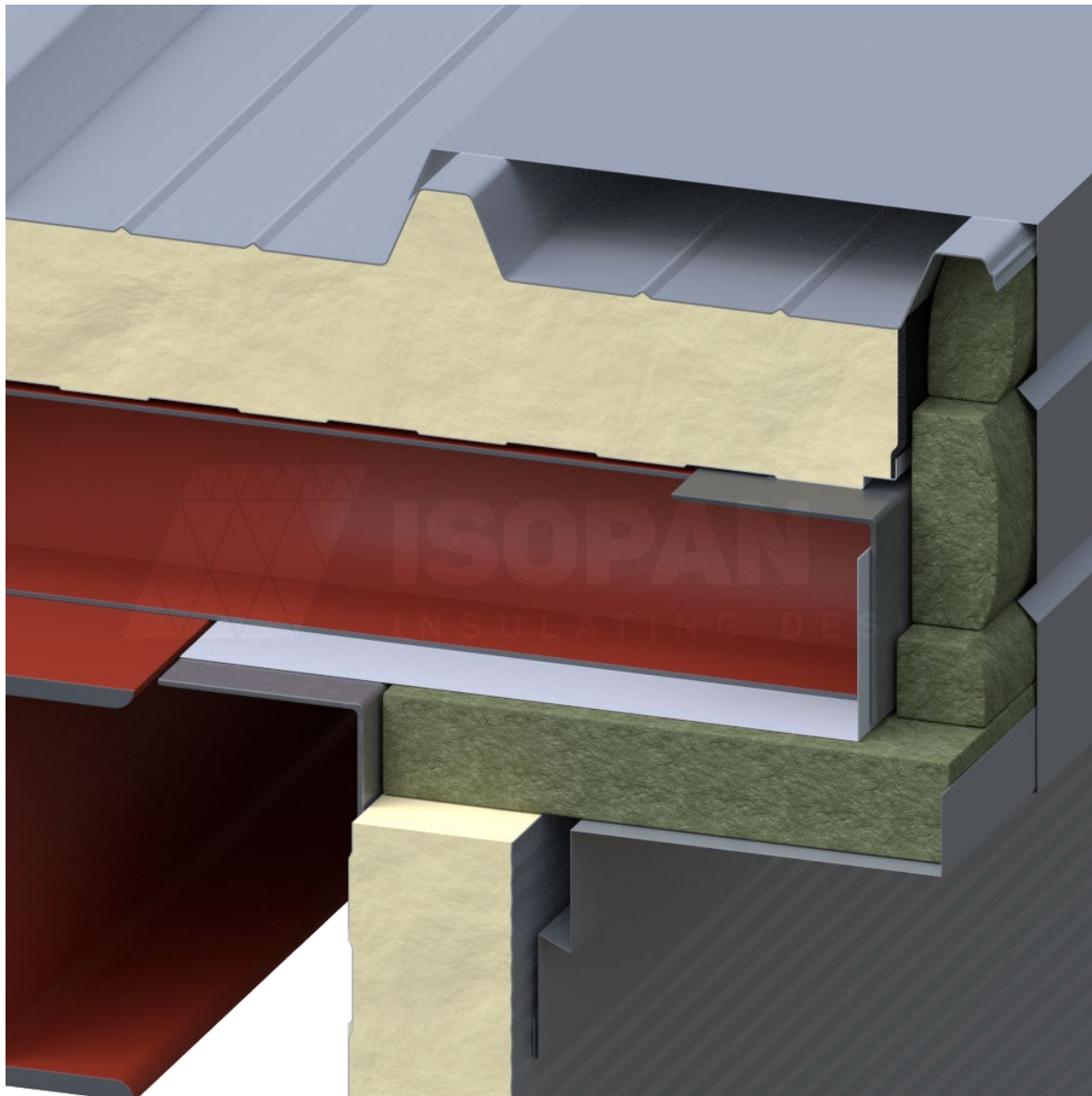
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

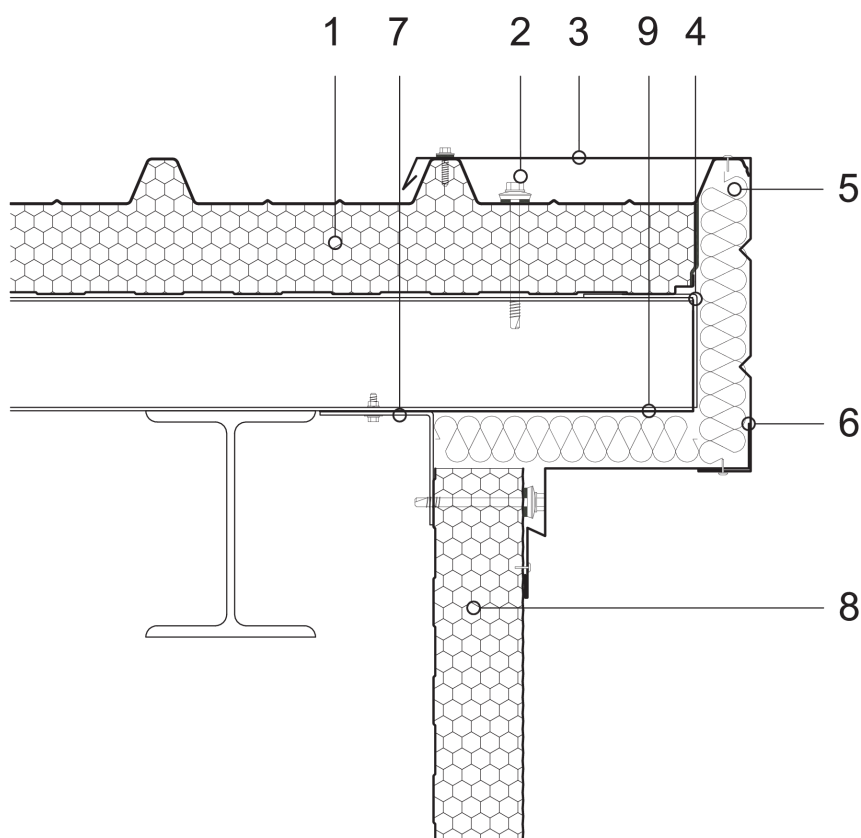
Legenda

1	Lamiera di chiusura
2	Isolante in schiuma poliuretamica
3	Rivetto
4	Pannello di parete ISOPAN
5	Vite di fissaggio passante
6	Struttura in acciaio secondaria
7	Vite di fissaggio passante copertura - lamiera
8	Pannello di copertura ISOPAN

ATTENZIONE: la soluzione proposta non costituisce progetto, e deve essere preventivamente esaminata e valutata dal progettista o dalla D.L.. Il presente elaborato è proprietà esclusiva di ISOPAN S.p.A. ed è vietata la riproduzione, anche parziale, dei contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Per la scelta del tipo di fissaggio si rimanda alla scheda di scelta tipologia vite; Per la scelta della lunghezza delle viti si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite.

RACCORDO PARETE COPERTURA PIANA



Raccordo laterale parete copertura


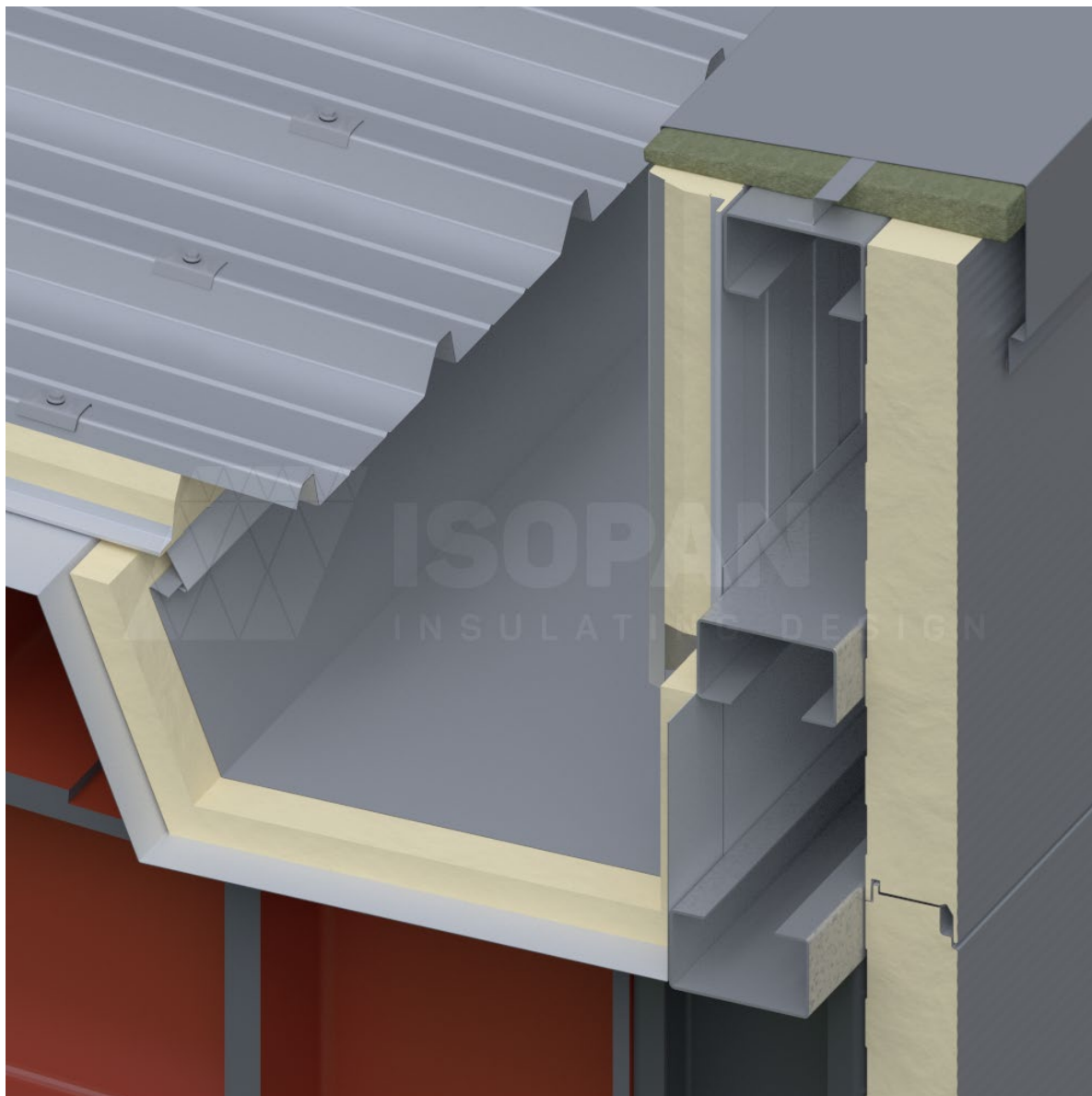
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

Legenda

1	Pannello di copertura ISOPAN
2	Vite di fissaggio pannello copertura
3	Lamiera di protezione
4	Lamiera di chiusura a L
5	Isolante in lana minerale
6	Lamiera di protezione
7	Lamiera di chiusura interna
8	Pannello di parete ISOPAN
9	Lamiera di chiusura a L

ATTENZIONE: la soluzione proposta non costituisce progetto, e deve essere preventivamente esaminata e valutata dal progettista o dalla D.L.. Il presente elaborato è proprietà esclusiva di ISOPAN S.p.A. ed è vietata la riproduzione, anche parziale, dei contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Per la scelta del tipo di fissaggio si rimanda alla scheda di scelta tipologia vite; Per la scelta della lunghezza delle viti si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite.

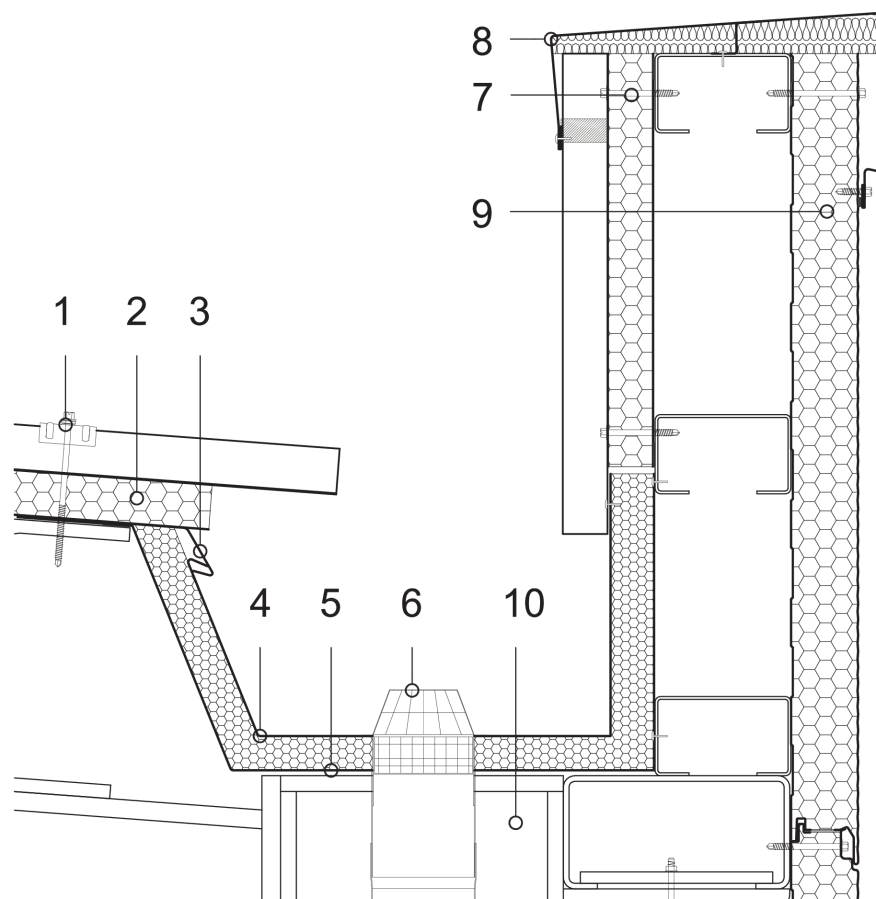
RACCORDO PARETE COPERTURA CON GRONDA COIBENTATA





RPCV 14

Raccordo parete copertura con gronda coibentata tipo 4



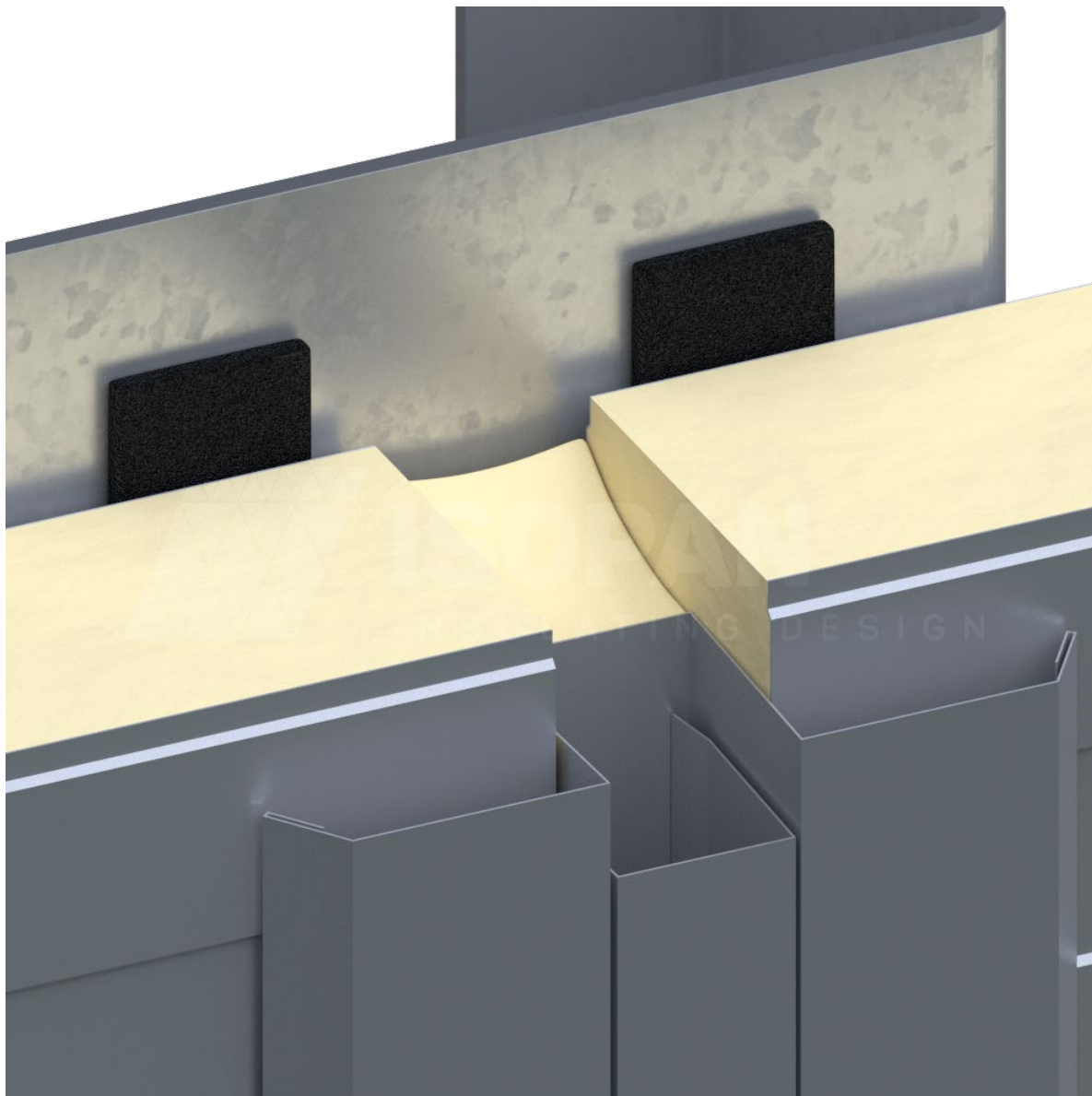
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

Legenda

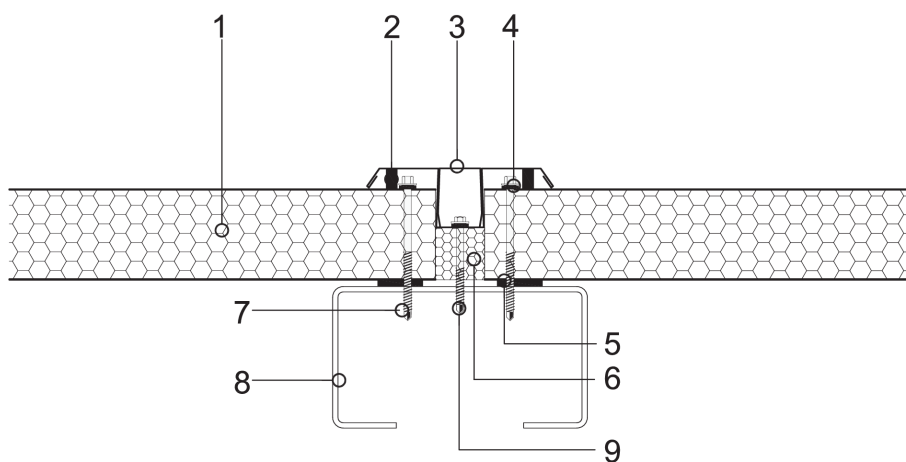
1	Gruppo di fissaggio pannello di copertura
2	Pannello di copertura ISOPAN
3	Lamiera gocciolatoio
4	Lamiera di gronda
5	Lamiera sottogronda
6	Griglia parafoglie
7	Vite di fissaggio passante
8	Lamiera protezione parapetto
9	Pannello di parete ISOPAN
10	Struttura principale in acciaio

ATTENZIONE: la soluzione proposta non costituisce progetto, e deve essere preventivamente esaminata e valutata dal progettista o dalla D.L.. Il presente elaborato è proprietà esclusiva di ISOPAN S.p.A. ed è vietata la riproduzione, anche parziale, dei contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Per la scelta del tipo di fissaggio si rimanda alla scheda di scelta tipologia vite; Per la scelta della lunghezza delle viti si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite.

GIUNZIONE ORIZZONTALE TESTA/TESTA



Giunzione orizzontale tra pannelli parete tipo 3



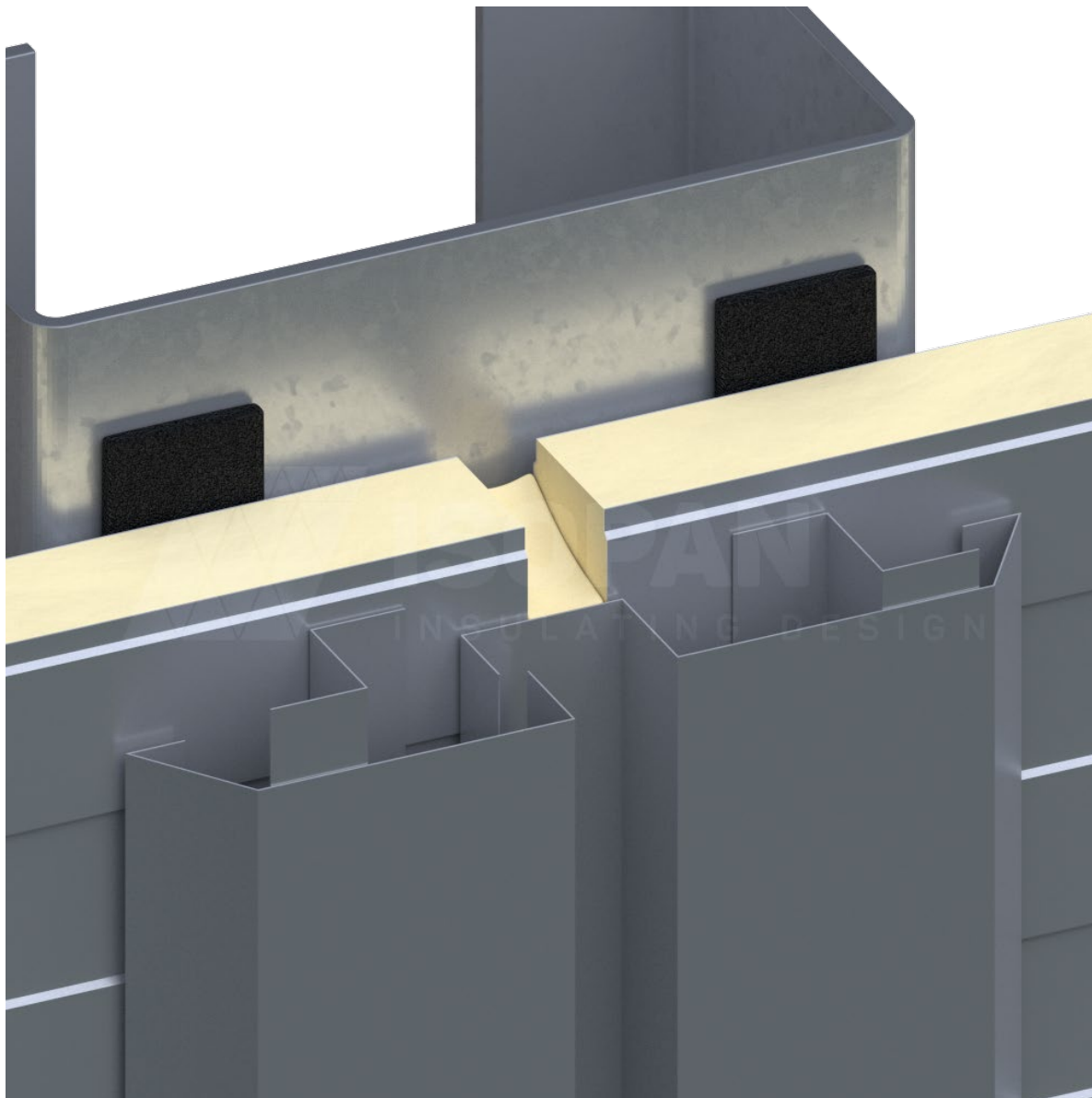
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

Legenda

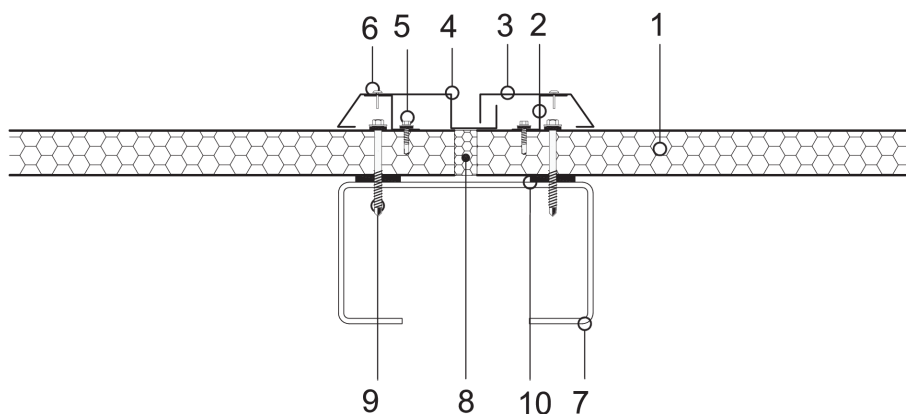
1	Pannello di parete ISOPAN
2	Guarnizione sagomata
3	Lamierino di raccordo giunto
4	Rivetto
5	Guarnizione in gomma EPDM
6	Isolante schiuma poliuretanic
7	Vite fissaggio pannello
8	Supporto in acciaio
9	Vite di fissaggio lamierino

ATTENZIONE: la soluzione proposta non costituisce progetto, e deve essere preventivamente esaminata e valutata dal progettista o dalla D.L.. Il presente elaborato è proprietà esclusiva di ISOPAN S.p.a. ed è vietata la riproduzione, anche parziale, dei contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Per la scelta del tipo di fissaggio si rimanda alla scheda di scelta tipologia vite; Per la scelta della lunghezza delle viti si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite .

GIUNZIONE ORIZZONTALE TESTA/TESTA (PER DILATAZIONI TERMICHE)



Giunzione orizzontale tra pannelli parete tipo 5



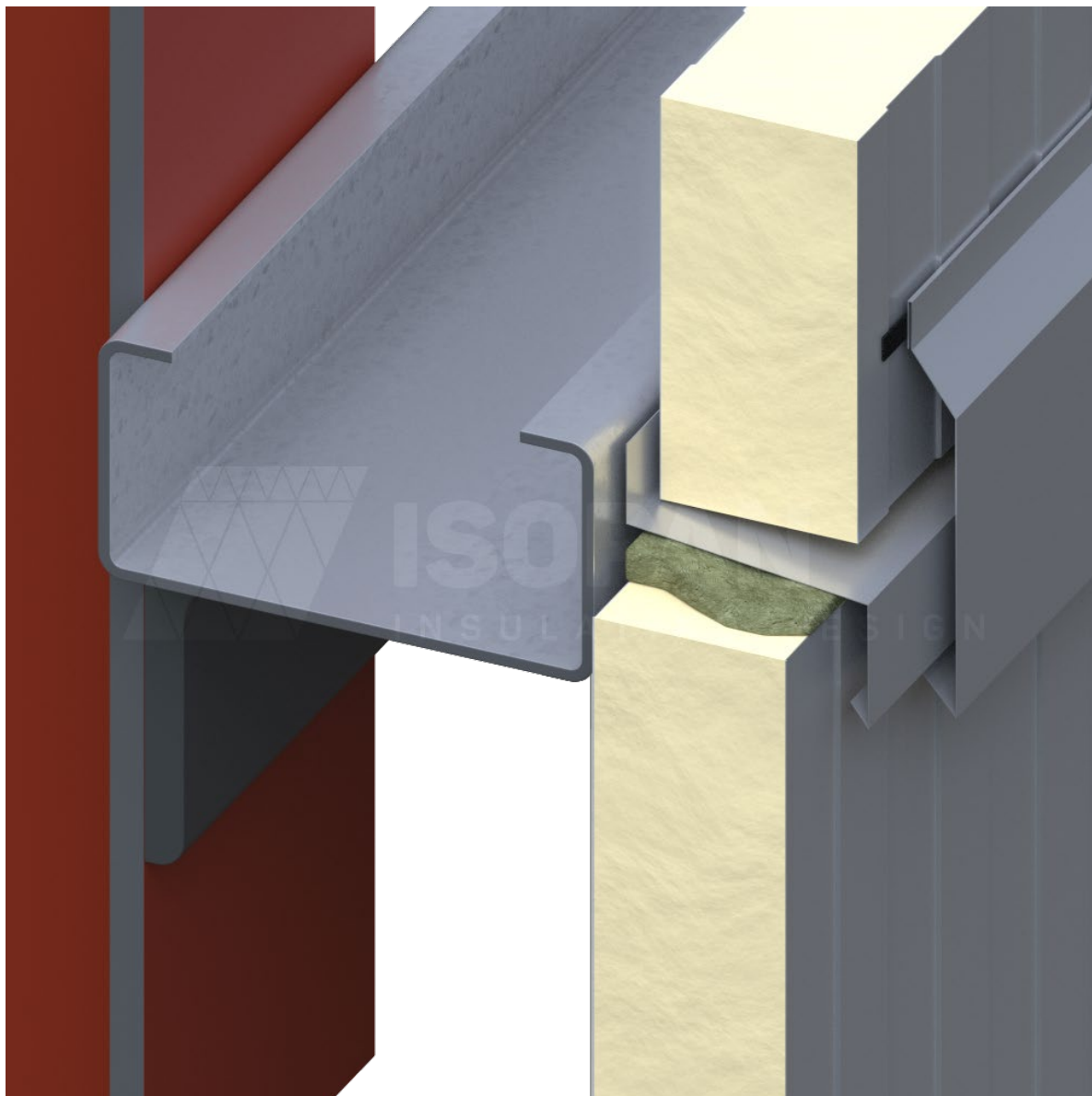
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

Legenda

1	Pannello di parete ISOPAN
2	Lamierino di sostegno
3	Lamierino di raccordo giunto
4	Lamierino di raccordo giunto
5	Vite di fissaggio lamierino
6	Rivetto
7	Supporto in acciaio
8	Isolante schiuma poliuretanic
9	Vite di fissaggio pannello
10	Guarnizione in gomma EPDM

ATTENZIONE: la soluzione proposta non costituisce progetto, e deve essere preventivamente esaminata e valutata dal progettista o dalla D.L.. Il presente elaborato è proprietà esclusiva di ISOPAN S.p.a. ed è vietata la riproduzione, anche parziale, dei contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Per la scelta del tipo di fissaggio si rimanda alla scheda di scelta tipologia vite; Per la scelta della lunghezza delle viti si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite.

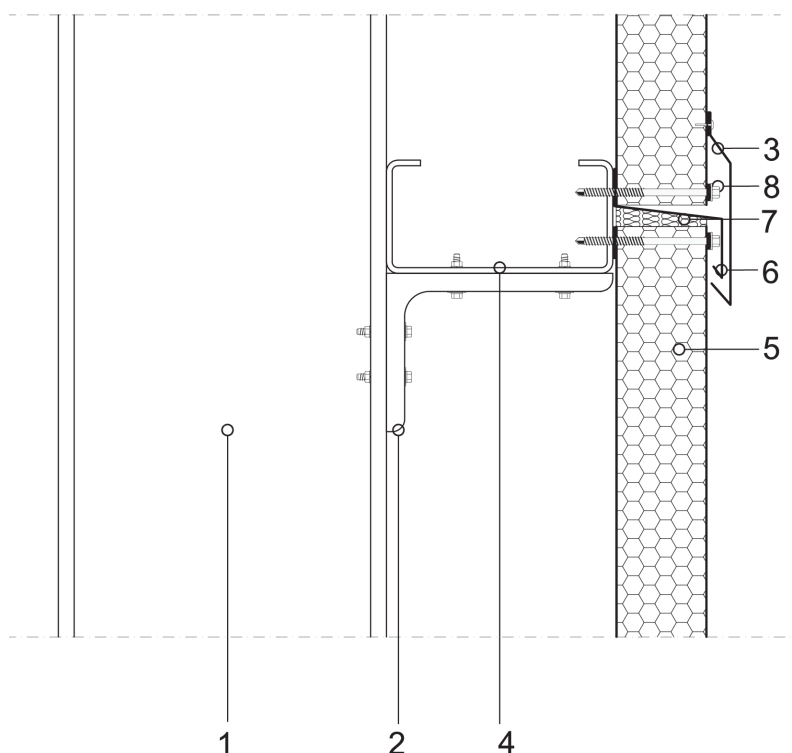
GIUNZIONE VERTICALE TESTA/TESTA





SPV 17

Aggancio pannelli a struttura in acciaio tipo 6



E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

Legenda

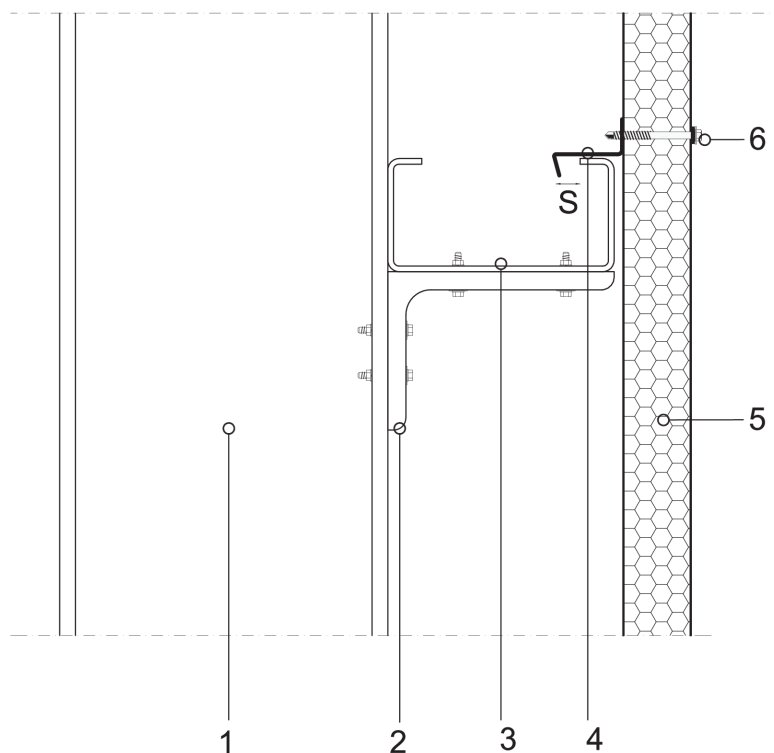
1	Struttura portante in acciaio
2	Profilo a L
3	Lamierino a protezione del giunto
4	Profilo pressopiegato a C
5	Pannello di parete ISOPAN
6	Lamierino gocciolatoio
7	Isolante in lana minerale
8	Vite di fissaggio pannello

ATTENZIONE: la soluzione proposta non costituisce progetto, e deve essere preventivamente esaminata e valutata dal progettista o dalla D.L.. Il presente elaborato è proprietà esclusiva di ISOPAN S.p.a. ed è vietata la riproduzione, anche parziale, dei contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Per la scelta del tipo di fissaggio si rimanda alla scheda di scelta tipologia vite; Per la scelta della lunghezza delle viti si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite.

FISSAGGIO PANNELLO A PARETE IN CASO DI DILATAZIONI TERMICHE



Fissaggio pannello a parete in caso di dilatazioni termiche



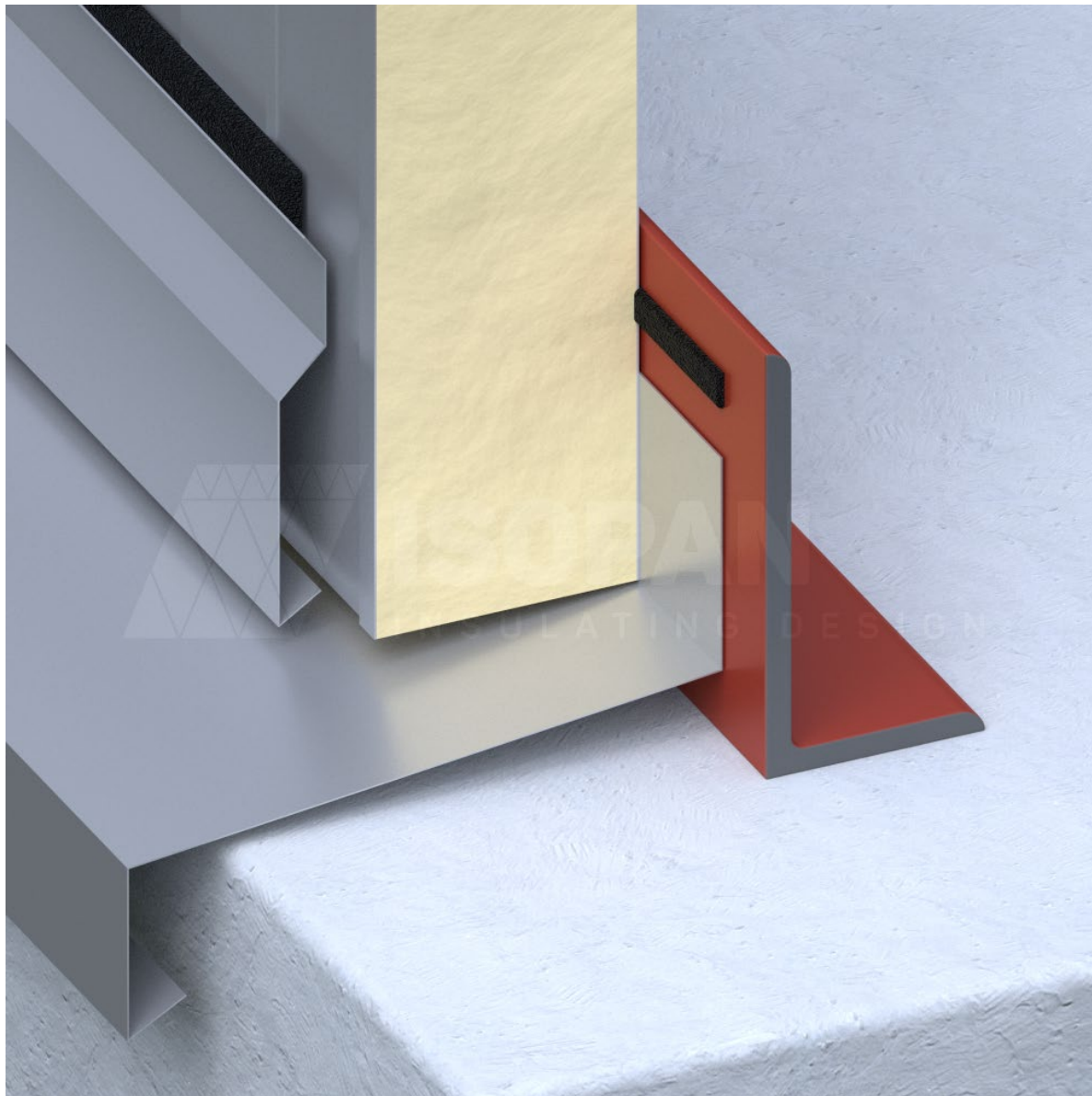
E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

Legenda

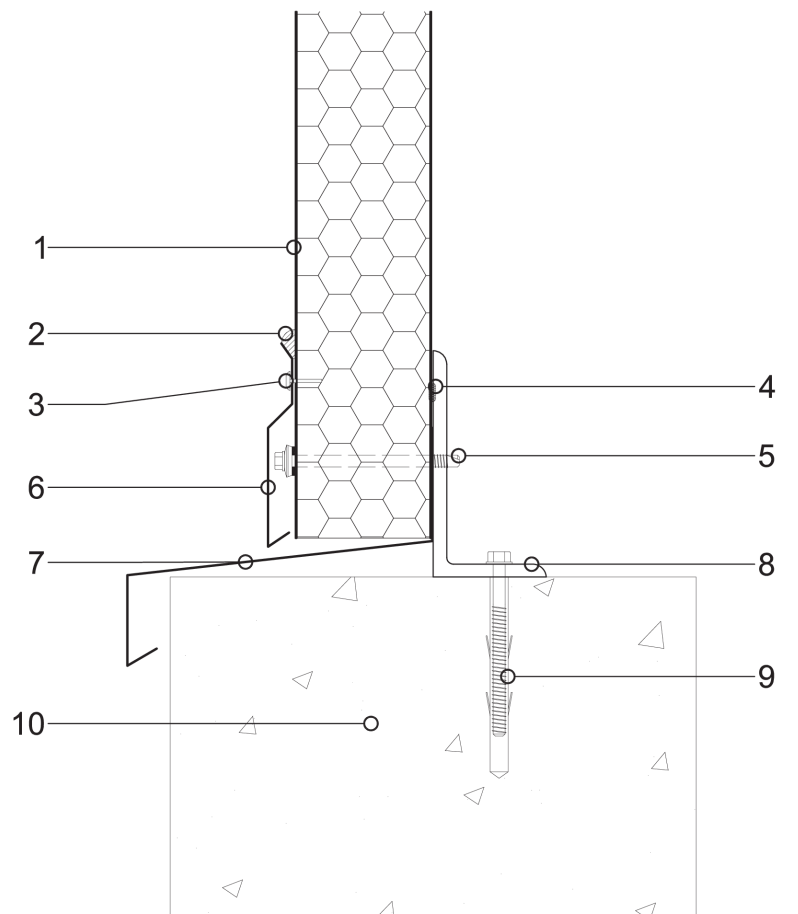
1	Struttura portante in acciaio
2	Profilo a L
3	Profilo a C in acciaio per appoggio intermedio
4	Profilo di blocco
5	Pannello di parete ISOPAN
6	Vite di fissaggio
S	Gioco di compensazione per dilatazione termica

ATTENZIONE: la soluzione proposta non costituisce progetto, e deve essere preventivamente esaminata e valutata dal progettista o dalla D.L.. Il presente elaborato è proprietà esclusiva di ISOPAN S.p.A. ed è vietata la riproduzione, anche parziale, dei contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Per la scelta del tipo di fissaggio si rimanda alla scheda di scelta tipologia vite; Per la scelta della lunghezza delle viti si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite .

RACCORDO PANNELLO PARETE A CORDOLO DI BASE IN CALCESTRUZZO



Aggancio pannelli parete a struttura in calcestruzzo tipo 7



E' compito del progettista valutare la necessità di inserire ulteriori elementi di guarnizione e/o chiusura, anche quando non vengano indicati nei particolari di disegno.

Legenda

1	Pannello di parete ISOPAN
2	Guarnizione in silicone
3	Rivetto
4	Guarnizione adesiva
5	Gruppo di fissaggio pannello
6	Latteneria di protezione fissaggio
7	Latteneria gocciolatoio
8	Profilo a L standard in acciaio
9	Vite fissaggio supporto a L in acciaio
10	Muro in cls

ATTENZIONE: la soluzione proposta non costituisce progetto, e deve essere preventivamente esaminata e valutata dal progettista o dalla D.L.. Il presente elaborato è proprietà esclusiva di ISOPAN S.p.A. ed è vietata la riproduzione, anche parziale, dei contenuti senza l'autorizzazione scritta dell'autore. Per la scelta del tipo di fissaggio si rimanda alla scheda di scelta tipologia vite; Per la scelta della lunghezza delle viti si rimanda alla scheda per la corretta lunghezza della vite.



PART OF
MANNI
GROUP



ISOPAN
INSULATING DESIGN

www.isopan.com



Copyright © - ISOPAN S.p.A.

ITALY

REGISTERED AND ADMINISTRATIVE HQ

Via Augusto Righi 7 |
37135 Verona | Italy
T. +39 045 8088911

ISOPAN SPA

Verona | Italy
T. +39 045 7359111

Frosinone | Italy
T. +39 07752081

WORLD

ISOPAN IBERICA

Tarragona | Spain
T. +34 977 52 45 46

ISOPAN EST

Popești Leordeni | Romania
T. +40 21 3051 600

ISOPAN DEUTSCHLAND GmbH

OT Plötz | Germany
T. +49 3460 33220

ISOPAN RUS

Volgogradskaya oblast' | Russia
T. +7 8443 21 20 30

ISOCINDU

Guanajuato | Mexico
+52 1 472 800 7241

SALES OFFICES

ISOPAN FRANCE

Mérignac | France
T. +33 5 56021352

ISOPAN MANNI GROUP CZ

Praha | Czech Republic
contact@isopansendvicovepanely.cz