Firmato digitalmente da

Tommaso Buschiazzo

CN = Buschiazzo Tommaso
O = Ordine degli Ingegneri della Provincia di Imperia
C = IT

COMUNE DI SANREMO

Provincia di Imperia



INTERVENTO DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO E IDROGEOLOGICO NELL'AMBITO DELLA "SISTEMAZIONE DEL MOVIMENTO FRANOSO IN LOCALITA' LA VESCA - PISTA CICLABILE - BIVIO S.S. 1 AURELIA KM 667+800 - POGGIO" NEL COMUNE DI SANREMO (IM) CONSISTENTE IN UN TRATTO DI SCOGLIERA A MARE - LOTTO N. 1

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO PER ATTIVITÀ DEL CANTIERE

n. Elaborato

R18

PROGETTISTA:

Dott. Ing. Tommaso BUSCHIAZZO
Via Roma 119 - 18038 Sanremo (IM)
e-mail : tommaso.buschiazzo@gmail.com
Tel. 0184/532770 Fax. 0184/532771

Consulente:
Dott. Ing. Siro Patrone
Via A. Doria, 62 - Taggia (IM)

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI IMPERIA
Ingegnere SIRO PATRONE N. 587

Scala

Data 12 maggio 2022

Rev.

COMUNE DI SANREMO

PROVINCIA DI IMPERIA

PROGETTO DEFINITIVO

INTERVENTO DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO E IDROGEOLOGICO NELL'AMBITO DELLA "SISTEMAZIONE DEL MOVIMENTO FRANOSO IN LOCALITÀ LA VESCA-PISTA CICLABILE-BIVIO S.S. N.1 AURELIA KM 667+800-POGGIO" CONSISTENTE NELLA REALIZZAZIONE DI UN TRATTO DI SCOGLIERA A MARE – LOTTO N. 1

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO
ATTIVITA' CANTIERE TEMPORANEO
ai sensi dell'art. 8 della L. del 26/10/1995 n° 447 e dell'art. 2, lett. G e della L.R. del 20/03/1998 n° 12 redatta in conformità alla DGR LIGURIA 2510/98 e regolamento comunale di Sanremo

SOMMARIO

1. PREMESSA 3

2. DATI IDENTIFICATIVI DEL CANTIERE 4

3. DEFINIZIONI, METODOLOGIE E RIFERIMENTI LEGISLATIVI 5

3.1. PARAMETRI 5

3.2. PRINCIPALI RIFERIMENTI LEGISLATIVI 5

3.3. PRINCIPALI PROCEDURE DI MISURA 6

3.4. STRUMENTI DI MISURA IMPIEGATI NELLE RILEVAZIONI 7

4. CARATTERISTICHE DEL CANTIERE 9

5. CARATTERISTICHE DELL'AREA 10

5.1. INDIVIDUAZIONE DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE, IMMISSIONE E DI QUALITÀ 11

6. IMPATTO ACUSTICO DERIVANTE DAL CANTIERE 13

6.1. VALUTAZIONE DELLA RUMOROSITÀ CONNESSA ALLE ATTIVITÀ SVOLTE ED AI MACCHINARI IMPIEGATI 13

7. CONCLUSIONI 16

8. INDICAZIONI/PRESCRIZIONI 16

9. ALLEGATI 17

1. PREMESSA

Il presente documento prende in esame l'entità delle emissioni / immissioni di rumore riconducibili ai macchinari / impianti utilizzati all'interno del cantiere predisposto per la realizzazione del tratto di scogliera a mare identificato come LOTTO 1, posto a valle dell'area soggetta a rischio idraulico nell'ambito del movimento franoso in località La Vesca, in corrispondenza della zona sottostante la pista ciclabile ed il bivio SS1 Aurelia km 667+800 / strada per Poggio frazione di Sanremo (IM).

I lavori in oggetto devono essere eseguiti in corrispondenza dell'arenile della fascia costiera, a valle dell'area a rischio idraulico ed idrogeologico in località "La Vesca" in Comune di Sanremo (IM) e consistono nella realizzazione di una scogliera in massi naturali posta al piede del versante al fine di limitarne l'erosione progressiva della costa e garantire un incremento delle forze resistenti allo scorrimento garantendo altresì un aumento del livello di resilienza delle strutture e infrastrutture interessate dal movimento franoso.

Il sottoscritto ing. ing. Siro Patrone, iscritto negli elenco dei tecnici in acustica ambientale della regione Liguria al n° 174, con D.D.le 2545 del 07/11/2000, codice ENTECA 2672, il giorno 12.05.22, si è recato presso le aree del cantiere oggetto di valutazione per eseguire una serie di misure fonometriche atte a caratterizzare il rumore residuo (clima acustico) delle aree interessate dal cantiere e dei principali ricettori.

Scopo della presente valutazione d'impatto acustico è quello di verificare il rispetto dei valori limite in deroga previsti in relazione alla conduzione dei cantieri mobili e temporanei.
Di seguito sono pertanto presi in esame e valutati i livelli di rumore associati alla conduzioni delle lavorazioni di cantiere, in relazione a sorgenti di rumore previste, valutando altresì in via previsionale, i livelli d'immissione corrispondenza dei recettori più prossimi.

2. DATI IDENTIFICATIVI DEL CANTIERE

Tipologia	Cantiere edile per opere di consolidamento mediante la realizzazione di una scogliera in massi naturali posta al piede del versante. Intervento da eseguirsi mediante l'ausilio di una chiatta rimorchiabile.
Ubicazione cantiere	Tratto di arenile sottostante l'area a rischio idraulico ed idrogeologico in località "La Vesca" in Comune di Sanremo (IM) Area dello sviluppo lineare di circa 100 ml posta in corrispondenza della zona sottostante la pista ciclabile ovvero zona sottostante il bivio SS1 Aurelia km 667+800 / bivio per Poggio frazione di Sanremo (IM).
Comune	18038 – Sanremo (IM)

3. DEFINIZIONI, METODOLOGIE E RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Vengono qui di seguito riportate in breve sintesi definizioni, metodologie e riferimenti legislativi relativi alla valutazione d'impatto acustico, al fine di facilitare la comprensione dei paragrafi seguenti.

3.1. PARAMETRI

SUONO: il suono (rumore se provoca una sensazione non piacevole) è determinato da variazioni di pressione che si propagano nell'aria eccitando la membrana timpanica che attraverso idonei trasduttori genera impulsi che vengono ad essere analizzati ed elaborati dal sistema nervoso centrale.

DECIBEL (dB): essendo l'intero campo dinamico assai vasto, per poterlo esprimere con un dato sintetico e comprensibile, è stata convenzionalmente definita la scala dei "DECIBEL" come logaritmo del rapporto fra la pressione sonora da valutare e la pressione sonora di riferimento (20 μPa)

DECIBEL - ponderati - A [dB(A)]: sono misurazioni ottenute con filtro di attenuazione A, il quale riproduce con buona approssimazione le caratteristiche di sensibilità dell'orecchio umano alle varie frequenze acustiche, al fine di poter ovviare alla rilevazione diretta e lineare del microfono; attualmente la vigente normativa fa largo (pressoché totale) riferimento a tale scala.

3.2. PRINCIPALI RIFERIMENTI LEGISLATIVI

L. 26 ottobre 1995 n° 447
"Legge quadro sull'inquinamento acustico"

D.P.C.M. 1° MARZO 1991 –
"limiti massimi di esposizione a rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

D.P.C.M. 14 novembre 1997 - n. 12, pubblicato sulla G.U. del 1 dicembre 1997, n. 280
"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

D.P.C.M. 5 dicembre 1997 - n. 12, pubblicato sulla G.U. del 22 dicembre 1997, n. 297
"Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"

D.M. 16 marzo 1998, pubblicato sulla G.U. del 1 aprile 1998, n. 76
"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

LEGGE REGIONALE LIGURE L.R. 20 marzo 1998 - n. 12, pubblicata sul B.U. Liguria del 15 aprile 1998, n.6 – "disposizioni in materia d'inquinamento acustico"

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE D.G.R. 28/05/1999 n° 534
“Criteri per la redazione della documentazione d’impatto acustico e di clima acustico ai sensi dell’art. 2, comma 2, l.r. n° 12 del 20/03/1998”

DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONE LIGURIA 18 DICEMBRE 1998 N. 2510
“Definizione degli indirizzi per la predisposizione di regolamenti comunali in materia di attività temporanee di cui all'art. 2, secondo comma, lettera l), legge regionale 20 marzo 1998, n. 12: Disposizioni in materia di inquinamento acustico”.

REGOLAMENTO COMUNE DI SANREMO PER LE DEROGHE AI LIMITI ACUSTICI
Art. 3 Attività temporanee di cantieri

3.3. PRINCIPALI PROCEDURE DI MISURA

Si premette che, nello specifico, tutte le misurazioni fonometriche dirette sono state condotte:
sulla base di quanto previsto dal D.M. 16 marzo 1998 per quanto concerne la corretta gestione delle tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico connesso all'attività qui in esame per quanto concerne la ricerca della rumorosità prodotta dai macchinari e/o attività inerenti il cantiere, la rumorosità da essi generata verrà ad essere valutata in condizioni operative di massima emissione sonora e durante cicli di lavoro standardizzati.

In particolare, i rilievi fonometrici effettuati sono stati eseguiti:
- in condizioni meteorologiche normali (ottimali), in particolare in assenza di precipitazioni e di vento;
- con strumentazione di misura posizionata ad un’altezza di 1,5 m dal suolo ed alla distanza di 1 m dalla fonte di rumorosità considerata.

Inoltre debbono altresì ritenersi validi i seguenti principi generali di buona tecnica:
- all'inizio ed alla fine di ogni ciclo di misurazioni si è provveduto alla calibrazione dello strumento mediante calibratore in dotazione; in nessun caso si debbono registrare variazioni superiori a 0,1 dB(A);

per la scelta dei tempi di integrazione si sono adottati i seguenti criteri:
- per i rumori stazionari usare la costante fast ed in caso di stabilità della lettura adottare un tempo di integrazione di un minuto primo;
- per i rumori che presentano una ciclicità chiaramente identificabile come inferiore ai 30 secondi adottare un tempo di integrazione pari a due minuti primi;
- per ciclicità chiaramente superiore ad un minuto primo adottare un tempo di integrazione pari a tre volte il periodo con un massimo di 15 minuti primi;

3.4. STRUMENTI DI MISURA IMPIEGATI NELLE RILEVAZIONI

Strumento	Fabbricante	Mod.
FONOMETRO Integratore Analizzatore Statistico	Larson & Davis	824
MICROFONO incorporato	Larson & Davis	2541
CALIBRATORE acustico portatile di precisione cal. 114 (dB) - 1 kHz	Larson & Davis	CALL 200

Lo strumento, portatile a microprocessore, è una combinazione tra un fonometro di precisione (classe 1) ed un analizzatore statistico, conforme a tutte le specifiche internazionali di accuratezza per le misure di rumore; soddisfa i requisiti di analisi secondo la norma ISO 118186, è completo di filtri a terzi di ottave secondo la norma IEC 225.

Il fonometro 824 (matricola 824A2816) presenta le seguenti caratteristiche fondamentali:
misura del Leq su intervallo di tempo programmabile da 0.125 s a 12 h
misura del SPL ponderato SLOW, FAST o IMPULSE
misura del valore di picco
calcolo del SEL
unità di memoria da 2000 kbit per l'immagazzinamento delle misure
programma di monitoraggio e memorizzazione del Leq con soglia per l'isolamento di eventi rumorosi ed analisi statistica
programma per l'analisi in frequenza delle sorgenti sonore con scansione automatica dei filtri di terzi d'ottava
procedura di calibrazione automatica e ricerca automatica della gamma dinamica

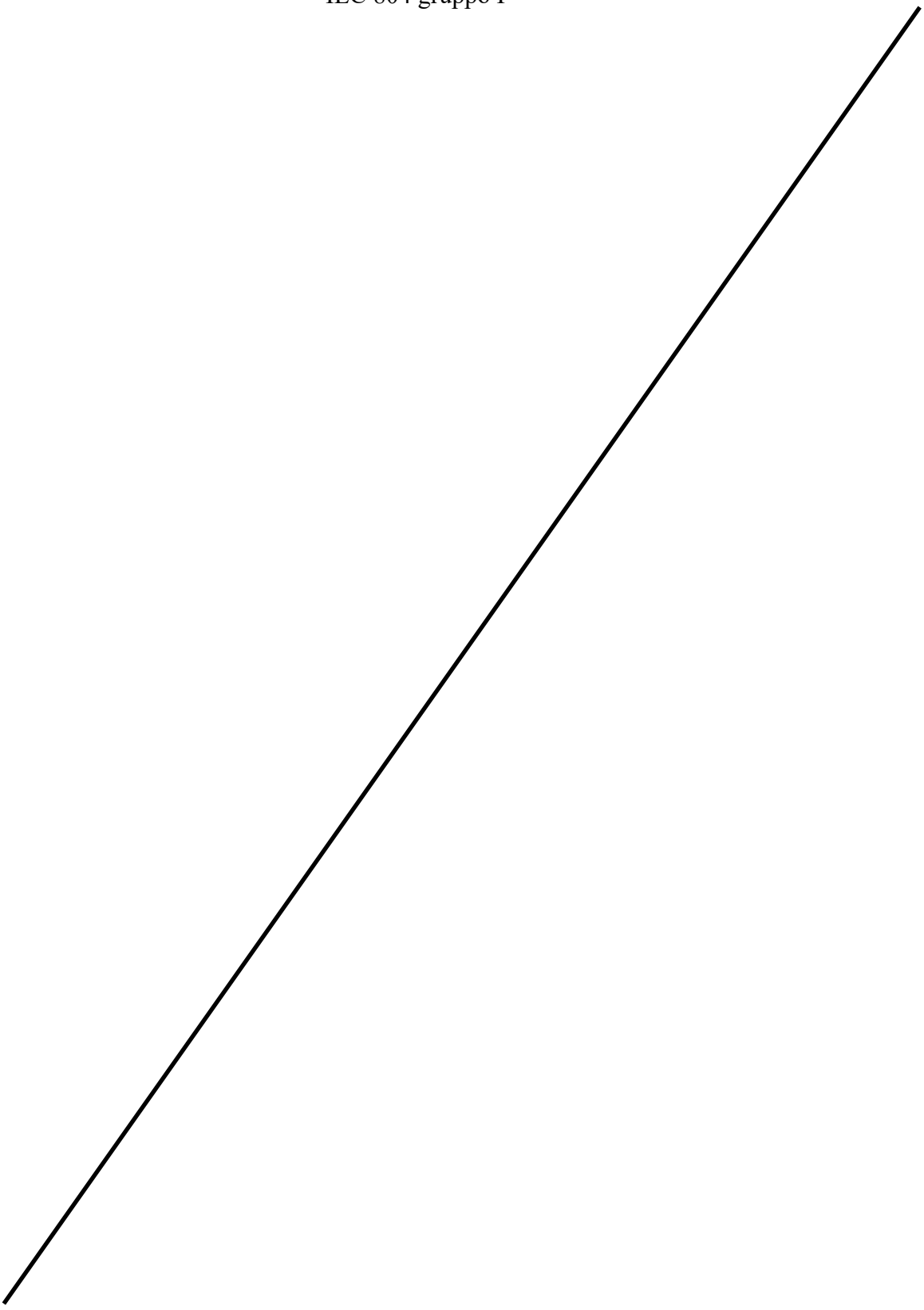
Mediante un'interfaccia SERIALE RS-232-C , presente nello strumento, si può collegare ad un COMPUTER (PC), per lo scaricamento dati dalla memoria, per la programmazione remota di tutte le funzioni (anche via MODEM) e per eseguire misure direttamente dal computer; è altresì possibile avere uscite AC/DC dirette per registratori magnetici, data logger, stampanti.

Prima e dopo l'effettuazione delle misure si è proceduto alla calibrazione del fonometro mod. 824, mediante calibratore acustico di precisione portatile Larson & Davis Cal 200.
(livello calibrazione 114 (dB) - 1 kHz).
Fonometro e microfono sono dotati dei propri certificati di calibrazione (vedere schede tecniche allegate), vengono tarati ad intervalli di tempo preordinati dalla ditta Spectra S.r.l.: l'ultima taratura è stata effettuata presso L.C.E. (Laboratorio della Larson & Davis), in data 27 Agosto 2020.

N.B. Gli strumenti sono conformi alle prescrizioni internazionali:

IEC 651 gruppo I

IEC 804 gruppo I



4. CARATTERISTICHE DEL CANTIERE

Le attività oggetto di valutazione sono essenzialmente riconducibili al rumore generato dai mezzi d'opera utilizzati per la realizzazione di una scogliera di protezione. L'intervento, stante l'assenza di accessi idonei da terra, sarà realizzato mediante l'utilizzo di una chiatta (pontone rimorchiato) dotata di gru girevole con portata di 50 t. La chiatta sarà utilizzata sia per il conferimento in loco dei materiale (massi di I-II categoria, massi ciclopici, gabbioni ecc.) sia dei mezzi d'opera necessari per la realizzazione della massicciata (escavatori con benna) sia per il conferimento a discarica del materiale rimosso.
Tutte le emissioni determinate dal cantiere saranno limitate alla fascia dell'arenile per una profondità (verso monte) non superiore a 30 ml dal mare.

Le lavorazioni riconducibili all'intervento di consolidamento descritto prevedono alcune fasi di lavoro principali che saranno ripetute in relazione alle varie porzioni (con sviluppo orizzontale) del cantiere che avrà uno sviluppo lineare (parallelo alla linea di battigia) di circa 100 ml.

Nel dettaglio, è possibile individuare le seguenti lavorazioni:

- escavazione di fondale e salpamento di massi al fine di conseguire un'approfondimento minimo fino alla quota -1,5 m.s.l.m (accostamento della chiatta).
- scavo di sbancamento del versante oggetto di intervento eseguito a campioni di circa 20 ml con mezzi meccanici del peso superiore a 5 t ;
- trasporto di massi naturali di I-II categoria e di massi ciclopici e posizionamento degli stessi
- per realizzazione del nucleo della scogliera inprogetto ;
- trasporto di di III-IV categoria con chiatta pontata da almeno 50 t, posizionamento a mezzo natante per realizzazione della mantellata della scogliera in progetto ;
- realizzazione di nuovo muro in gabbioni e riempimento
- fasi allestimento e di-sallestimento del cantiere mediante utensili elettrici e manuali.

Tutte le fasi operative descritte inerenti la realizzazione la costruzione della scogliera di protezione verranno condotte mediante la stessa tipologia di mezzi d'opera: gru montata sul pontone ormeggiato + un numero massimo di tre escavatori con benna.

MACCHINE-MOTORI INERENTI LA CONDUZIONE DEL CANTIERE

1) Gru montata su chiatta rimorchiabile (portata 50 t);
2) Escavatore con motore diesel da 200/250 q.li
3) Autocarro, bobcat, utensili elettrici e manuali (allestimento cantiere).

5. CARATTERISTICHE DELL'AREA

L'area, oggetto della presente valutazione acustica, è individuata in una zona litoranea parallela alla strada statale 1 (via Aurelia) che costituisce l'arteria stradale principale di ingresso da est al centro del comune di Sanremo (IM).
La strada in oggetto, a ridosso della quale sono ubicati tutti i recettori residenziali principali, presenta pertanto condizioni di traffico veicolare intenso e regolare.

Con riferimento alle direzioni cardinali si rileva la seguente situazione al contorno:

- Lungo la direzione nord/nod-est l'area di cantiere risulta prossima ad edifici posti a monte della soprastante via Aurelia. Gli edifici più prossimi risultano posti a livello strada e godono di una parziale schermatura determinata dalla scarpata che separa la strada statale carrabile (quota + 19 s.l.m.) dalla sottostanti aree che saranno occupate dal cantiere. Edifici posti ad una maggiore distanza sono invece rilevabili ad una quota superiore rispetto alla strada e come tali esposti alla propagazione diretta dell'onda acustica (edifici posti in corrispondenza della mulattiera per Poggio);
- Con riferimento alla direzione ovest si rileva la presenza di un chiosco bar (a sud della pista ciclabile) e di un ulteriore edificio posto ad eguale distanza ma posizionato a monte della pista (ex linea ferroviaria).
- Lungo la direzione est i ricettori più esposti risultano posizionati ad una distanza superiore ai 150 ml.
- Non sono presenti ricettori lungo la direzione sud.
-

Ai fini della caratterizzazione del rumore residuo si è provveduto ad eseguire alcuni rilievi fonometrici in corrispondenza dei ricettori precedentemente rilevati. Stante il fatto che il cantiere sarà mantenuto attivo solo durante il giorno (ore centrali della mattina e del pomeriggio) si ritiene che i valori di rumore residuo rilevati sul breve periodo siano rappresentativi delle condizioni effettivamente rilevabili nell'arco dell'orario ricompreso tra le ore 08,00 del mattino e le ore 17.00 del pomeriggio.

MISURA (DATA/ORA)	POSTAZIONE FONOMETRICA	NOTE	DESCRIZIONE RUMORE RESIDUO	RUMORE RESIDUO DI RIFERIMENTO LEQ DB(A)	VALORE LIMITE DI ZONA – PERIODO DIURNO
FILE N. 02 DEL 12.05.22 **residuo**	POSTAZIONE R1: SPAZI ESTERNI PRESSO IL CHIOSCO BAR "LA VESCA" POSTO A IN PROSSIMITÀ DELLA PISTA CICLABILE 100 ML DIREZIONE OVEST RISPETTO L'AREA DI CANTIERE)	T.R.: DIURNO	TRAFFICO VEICOLARE – ANTROPICO – MUSICA DI SOTTOFONDO IN DOTAZIONE AL LOCALE	48.0 dB(A)	65.0 dB(A)
FILE N. 02 DEL 12.05.22 **residuo**	POSTAZIONE R2': MULATTIERA PER POGGIO AREA SOPRASTANTE LA SS1 – VIA AURELIA (BIVIO PER POGGIO)	T.R.: DIURNO	TRAFFICO VEICOLARE	54.0 dB(A)	65.0 dB(A)

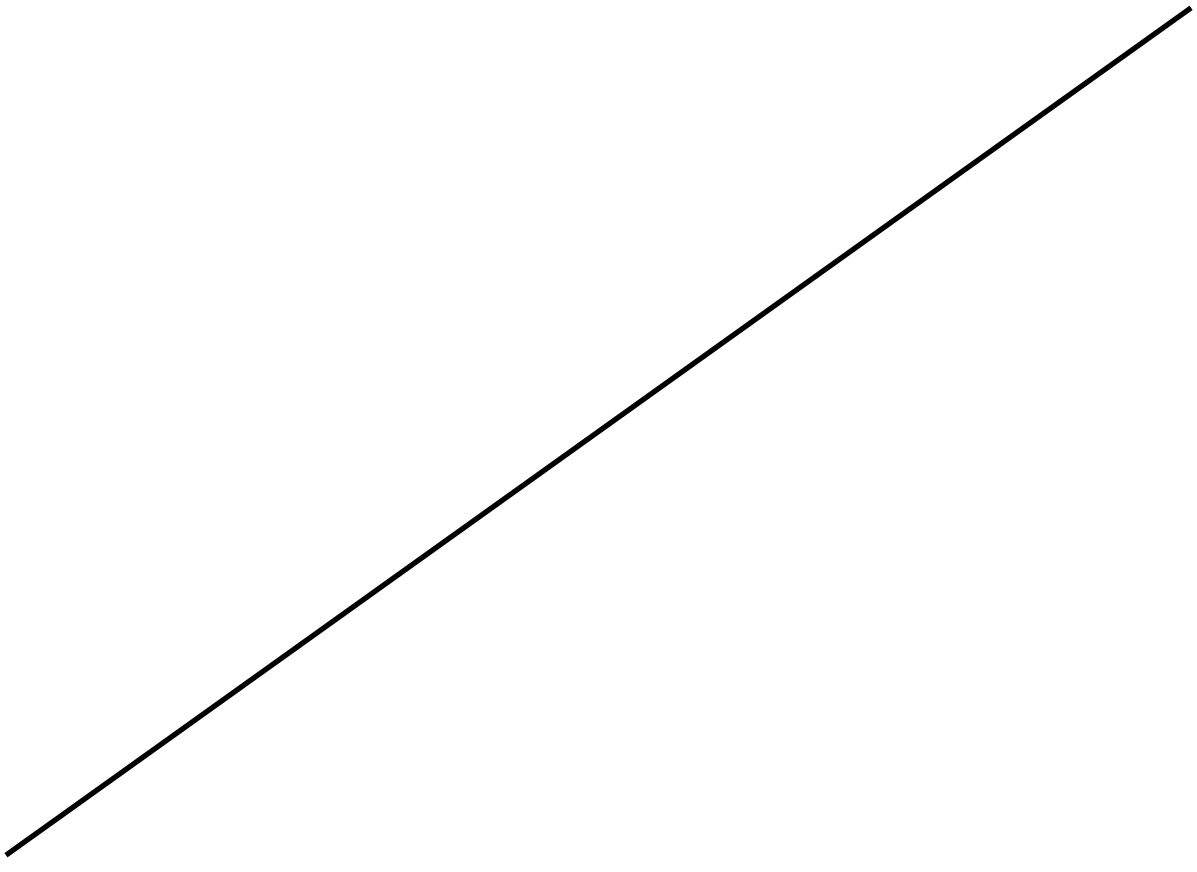
In corrispondenza del gruppo di edifici posti a monte della via Aurelia (ricettore R2), i livelli del rumore residuo risultano caratterizzati principalmente dal traffico veicolare. La postazione fonometrica di rilievo è stata scelta in prossimità dell'edificio con accesso dalla mulattiera per Poggio ad una distanza di circa 10 ml dalla carreggiata della strada. Il clima acustico degli edifici ricettori posti ad ovest in prossimità della pista ciclabile (a valle della via Aurelia) risulta parzialmente schermato dal traffico veicolare della strada carrabile soprastante.

5.1. INDIVIDUAZIONE DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE, IMMISSIONE E DI QUALITÀ

Sulla base della zonizzazione acustica adottata dal Comune di Sanremo (IM), l'area del cantiere, e i principali ricettori più esposti sono inseriti all'interno della CLASSE IV.

Presso le aree del cantiere e in quelle limitrofe sono normalmente applicati i seguenti valori limite di cui all'ALLEGATO del D.P.C.M. del 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	IV – AREE AD INTENSA ATTIVITÀ UMANA	
VALORI LIMITE DI EMISSIONE Leq in dB (A)	**TEMPI DI RIFERIMENTO**	
	Diurno	Notturno
	60	50
VALORI LIMITE DI IMMISSIONE Leq in dB (A)	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	Diurno	Notturno
	65	55
VALORI DI QUALITA' Leq in dB (A)	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	Diurno	Notturno
	62	52



6. IMPATTO ACUSTICO DERIVANTE DAL CANTIERE

6.1. VALUTAZIONE DELLA RUMOROSITÀ CONNESSA ALLE ATTIVITÀ SVOLTE ED AI MACCHINARI IMPIEGATI

La valutazione delle emissioni / immissioni di rumore generate durante le differenti fasi lavorative viene di seguito determinata considerando la massima contemporaneità delle macchine/impianti previsti.

Poiché nell'ambito della fase lavorativa sono normalmente utilizzati più macchinari, il livello di potenza sonora, risultante da più sorgenti, considerate incoerenti, viene calcolato mediante la formula:

(1) $$L_{wtot} = 10\log\Sigma_i \, 10^{Lwi/10}$$

Con riferimento ai cicli di lavorazione definiti, si considera pertanto, il valore mediato delle potenze sonore relative a tutte le apparecchiature coinvolte nella specifica fase lavorativa.
Infine viene definito il livello di pressione sonora in corrispondenza dei recettori più sensibili (posti ad una distanza minima dal centro di emissione) mediante la formula del decadimento della energia a causa del fenomeno della divergenza geometrica nonché l'attenuazione riconducibile alla presenza di ostacoli/barriere.

(2) $L_p = L_W - 11 - 20 \log r$

Nell'applicazione della equazione di calcolo si assumono le seguenti condizioni:
- la sorgente delle emissioni di rumore viene considerata (per approssimazione) come puntiforme;
- la propagazione dell'onda sonora è di tipo sferico.

Per ogni fase lavorativa l'entità delle immissioni di rumore viene definito in base alle seguenti tabelle.

Cantiere La Vesca - LIVELLI IMMISSIONE-apprestamento e dismissione cantiere

tempo (h)	Fc	n	attività svolte	Law	leq	leq,tr
1	1	1	trapano elettrico /Tassellatore	102,0	91,0	79,0
1	1	1	smerigliatrice angoalre	107,0	96,0	84,0
1	1	1	martelletto demolitore	110,0	99,0	87,0
1	1	2	autocarro due assi	100,0	89,0	80,0
2	1	1	bobcat	102,0	91,0	82,0
1	1	1	Impastatrice portatile	85,0	74,0	62,0
6	1	1	ed accessorie con utensili portatili	100,0	89,0	84,7
1	1	1	sega circolare	103,0	92,0	80,0
livello di rumore massimo calcolato ad 1 metro dalla sorgente (considerata come puntiforme) Leq, tr						**91,7**

In base alla attenuazione riconducibile alla presenza di barriere e a quella associata al fenomeno della divergenza geometrica, sono di seguito definiti i valori di massima immissione così come stimati in facciata degli edifici più esposti.

d minima recettore	**100,0 metri**
attenuazione x div. geom.	**40,0 dB(A)**
attenuazione barriere.	**0,0 dB**
Leq,tr,rec	**51,7 dB(A)**
valore massimo immissione in facciata (deroga)	**75,0 dB(A)**
valore massimo immissione (zona IV) - diurno	**65,0 dB(A)**

CANTIERE La Vesca - LIVELLI IMMISSIONE - costruzione scogliera

tempo (h)	Fc	n	attività svolte	Law	leq	leq,tr
8	1	1	gru	115,0	104,0	101,0
8	1	3	escavatore 220/250 q.li	110,0	99,0	100,8
livello di rumore massimo calcolato ad 1 metro dalla sorgente (considerata come puntiforme) Leq, tr						**103,9**

In base alla attenuazione riconducibile alla presenza di barriere e a quella associata al fenomeno della divergenza geometrica, sono di seguito definiti i valori di massima immissione così come stimati in facciata degli edifici più esposti.

d minima recettore	**100,0 metri**
attenuazione x div. geom.	**40,0 dB(A)**
attenuazione barriere.	**0,0 dB**
Leq,tr,rec	**63,9 dB(A)**
valore massimo immissione in facciata (deroga)	**75,0 dB(A)**
valore massimo immissione (zona IV) - diurno	**65,0 dB(A)**

Legenda

F_c fattore di contemporaneità relativo a più sorgenti dello stesso tipo (erogatori carburanti) di cui si prevede un funzionamento alternato e non completamente contemporaneo.

n numero delle sorgenti con pressione sonora contemporanea.

$L_{eq,tr}$ livello equivalente di rumore riferito all'intervallo delle 16 ore così come rilevabile al centro del cantiere.

L eq,tr,rec. livello equivalente di rumore riferito all'intervallo delle 16 ore così come rilevabile in corrispondenza del ricettore

La verifica innanzi proposta simula la valutazione dei livelli d'immissione così come rilevabili in facciata del recettore più esposto individuato negli edifici residenziali posti in corrispondenza delle direzioni ovest e nord.

7. CONCLUSIONI

In via previsionale, si ritiene che l'intero ciclo del cantiere e specificamente le fasi lavorative che prevedono massima contemporaneità d'uso dei mezzi d'opera sia pienamente compatibile con i valori limite in deroga.

8. INDICAZIONI/PRESCRIZIONI

Tutte le lavorazioni di cantiere dovranno essere limitate alla fase centrale del giorno (intervallo ricompreso dalle ore 08.00 alle ore 19.00) in conformità a quanto previsto dal regolamento comunale e dal regolamento comunale per la concessione di deroghe per attività temporanee di cantiere (art. 3 commi 1-2).

Dette lavorazioni dovranno presentare una durata (persistenza) effettiva giornaliera inferiore alle 8 ore in conformità a quanto previsto nelle tabelle di calcolo previsionale di cui al precedente p.to 6.

La presente valutazione d'impatto acustico viene definita con riferimento a valori di emissione/immissione generati dai macchinari / mezzi d'opera in uso presso il cantiere che presentino un buon stato di manutenzione generale, privi di difetti/malfunzionamenti che ne possano alterare i valori caratteristici di potenza acustica.

Sarà onere della ditta affidataria dei lavori e/o delle ditte sub appaltatrici che hanno la responsabilità delle macchine-apparecchiature-impianti di predisporre un programma periodico di manutenzione e revisione in relazione a tutti i mezzi d'opera utilizzati.

Altresì presso il cantiere dovranno essere applicate le seguenti procedure generali:

- Saranno impiegati macchinari silenziati all'origine dalle case costruttrici in conformità alle disposizioni CEE relative ai metodi di contenimento delle emissioni rumorose sul posto di lavoro;
- I macchinari non in opera saranno tenuti spenti.
- Il numero di giri dei motori delle macchine con motori endotermici sarà limitato al minimo indispensabile relativamente alle attività operative;
- I macchinari utilizzati saranno mantenuti nelle migliori condizioni di funzionamento e manutenzione;
- Il compressore, il martello pneumatico e le apparecchiature analoghe saranno muniti di adeguati dispositivi di silenziamento.
- Ogni operazione di manutenzione sarà effettuata presso officine specializzate e non in cantiere.

- Per quanto possibile i macchinari saranno dotati di cofanature fonoisolanti in accordo con l'operatività del macchinario stesso. Durante le lavorazioni deve essere severamente proibita la rimozione di carter e cofanature.
- barriere mobili antirumore, da disporre - in caso di necessità - lungo le direttrici di interferenza con i ricettori sensibili, antropici e faunistici.
- gli accorgimenti tecnici elencati devono essere portati a conoscenza del personale lavorativo e delle maestranze da parte dei responsabili del cantiere.

Arma Taggia, 12 maggio 2022

Il Tecnico Incaricato:
Ing. Siro Patrone
TCAA Regione Liguria
D.D.le 2545 del 07/11/2000
N° 174



9. ALLEGATI

ALLEGATO A: ***REPORT DELLE MISURE FONOMETRICHE RUMORE RESIDUO***
ALLEGATO B: ***STRALCIO AEROFOTO CON INDIVIDUAZIONE DEL CANTIERE E DELLE POSTAZIONI DI RILIEVO FONOMETRICO***
ALLEGATO C: ***CERTIFICATI DI TARATURA DEGLI STRUMENTI DI MISURA UTILIZZATI***

ALLEGATO A

REPORT DATI DI RILEVAMENTO FONOMETRICO

Ing. Siro Patrone
TCAA n° 174 D.Dle 2545 del 07/11/2000
Studio Tecnico
via A. Doria, 62
18018 - Arma di Taggia (IM)
tel/fax 0184 462129

Misura : clima acustico La Vesca T.H. (File N. 1)
Postazione: Postazione R2'- mulattiera x Poggio
Note: **misure in esterno**
Data: 12/05/2022
Ora inizio: 16:20:10
Ora Termine : 16:40:24
Tempo di misura : 1214.8 s

LASeq : 54.3 dB(A)
LAFeq : 54.1 dB(A)

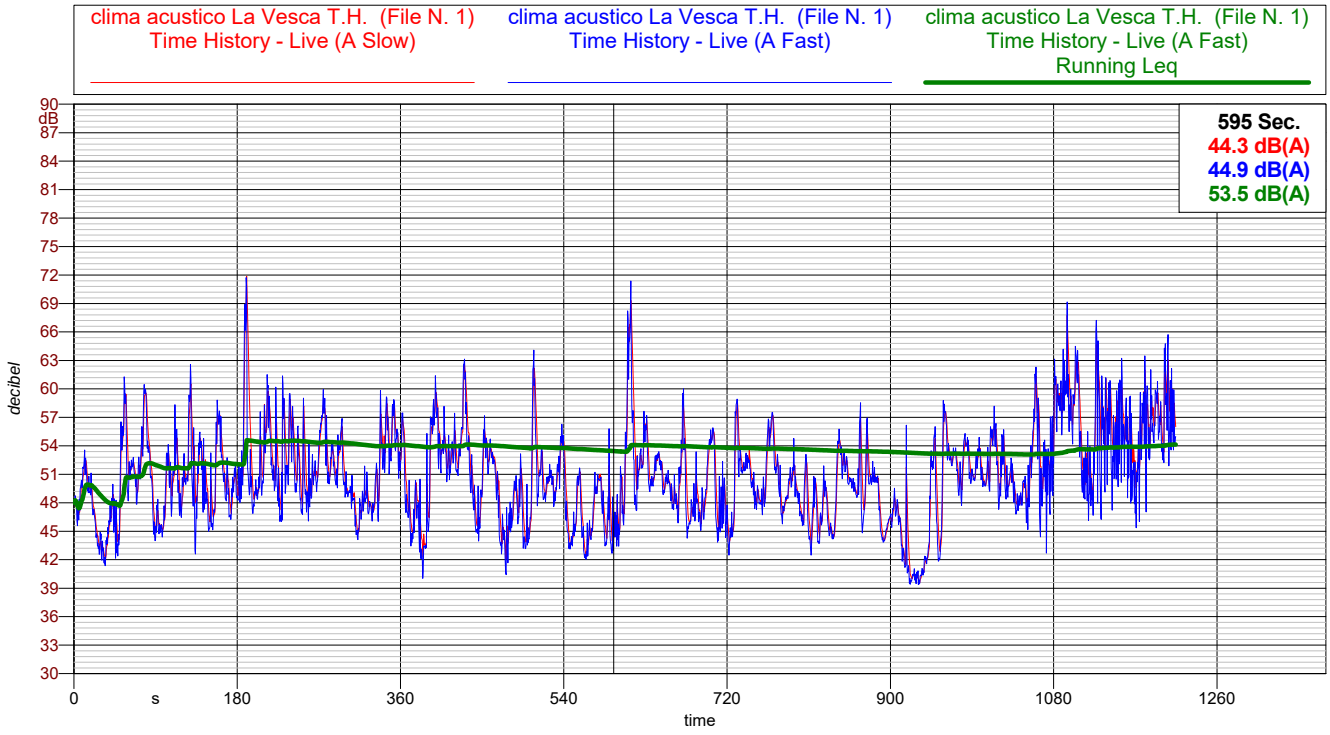
Attività in esame:
Sanremo-SS1-Aurelia / bivio per Poggio
Strumento: Larson&Davis 824
Calibratore: Larson&Davis CALL 200
Livello di Calibrazione: 114 dBA
Data Check Calibrazione : 12May2022 18:00:54

Coordinate Gauss-Boaga: 43°49'07,83"N 7°49'23,59"E

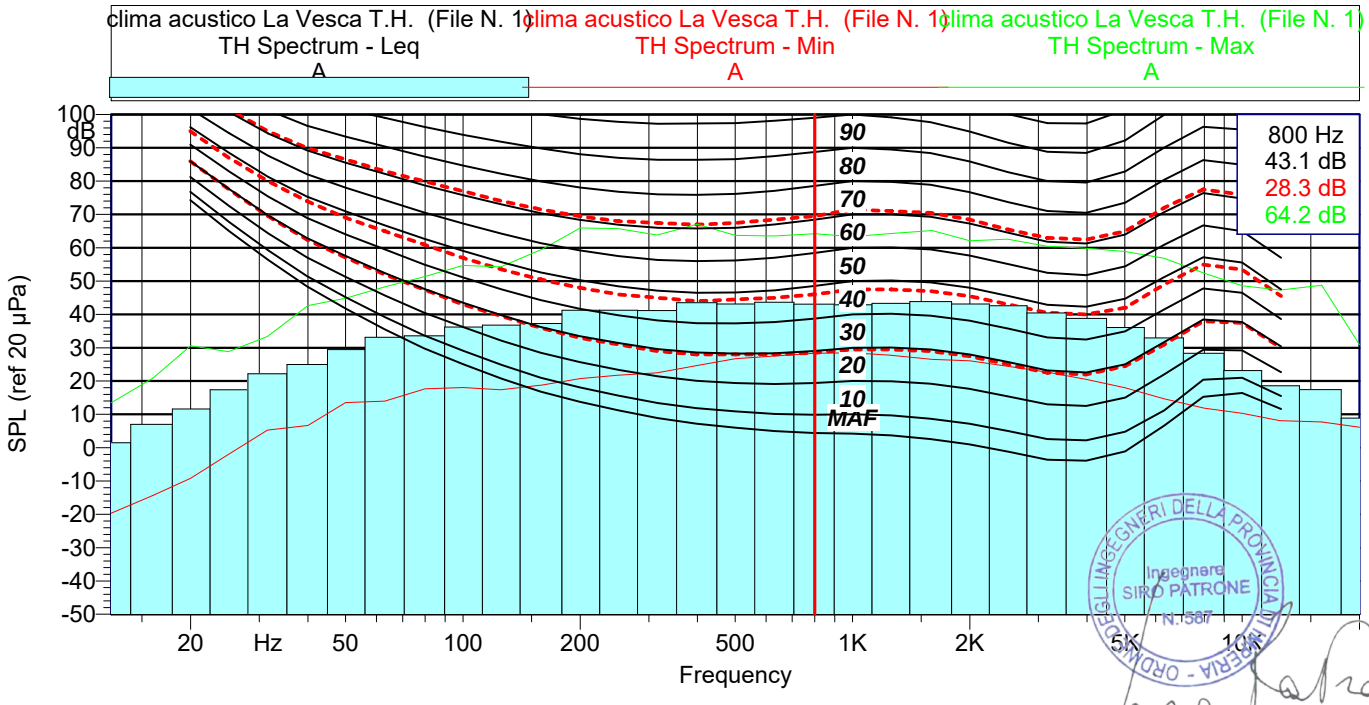
Misura: clima acustico La Vesca T.H. (File N. 1)

Operatore: Siro Patrone

Tipo di Rumore : RESIDUO
Descrizione dell'emissione sonora:
traffico veicolare
Tempo di Riferimento: Diurno (06.00 - 22.00)



LASmin :	39.6 dB	LASmax :	72.5 dB	L1 :	63.8 dB	L90 :	44.6 dB
LAFmin :	38.8 dB	LAFmax :	77.3 dB	L5 :	59.5 dB	**L95 :**	**43.4 dB**
LAImin :	39.5 dB	LAImax :	79.4 dB	L50 :	50.3 dB	L99 :	40.4 dB



ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI IMPERIA
Ingegnere
SIRO PATRONE
N. 587

Ing. Siro Patrone
TCAA n° 174 D.Dle 2545 del 07/11/2000
Studio Tecnico
via A. Doria, 62
18018 - Arma di Taggia (IM)
tel/fax 0184 462129

Attività in esame:
Sanremo-SS1-Aurelia / bivio per Poggio
Strumento: Larson&Davis 824
Calibratore: Larson&Davis CALL 200
Livello di Calibrazione: 114 dBA
Data Check Calibrazione : 12May2022 18:00:54

Coordinate Gauss-Boaga: 43°49'06,88"N 7°49'34,15"E

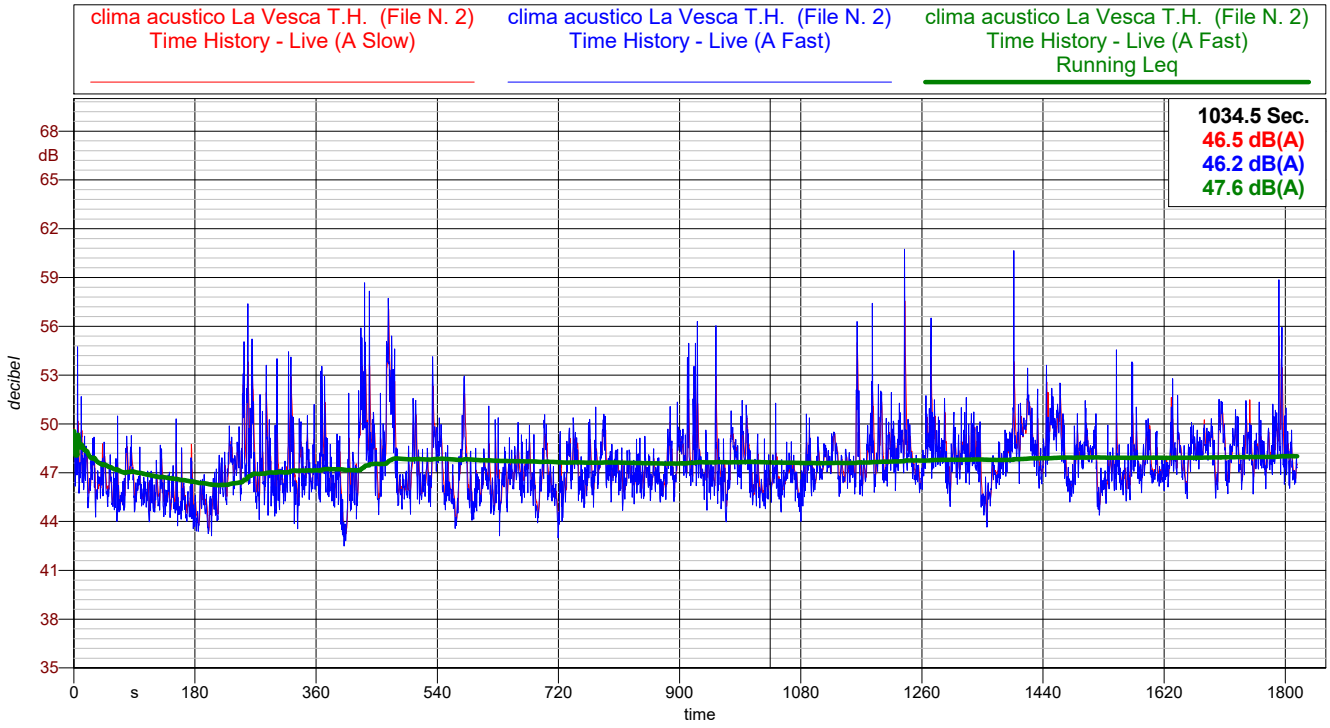
Misura :	clima acustico La Vesca T.H. (File N. 2)
Postazione:	Postazione R1-pista ciclabile
Note:	**misure in esterno**
Data:	12/05/2022
Ora inizio:	16:47:17
Ora Termine :	17:17:34
Tempo di misura :	1817.8 s

LASeq : 48.0 dB(A)
LAFeq : 48.0 dB(A)

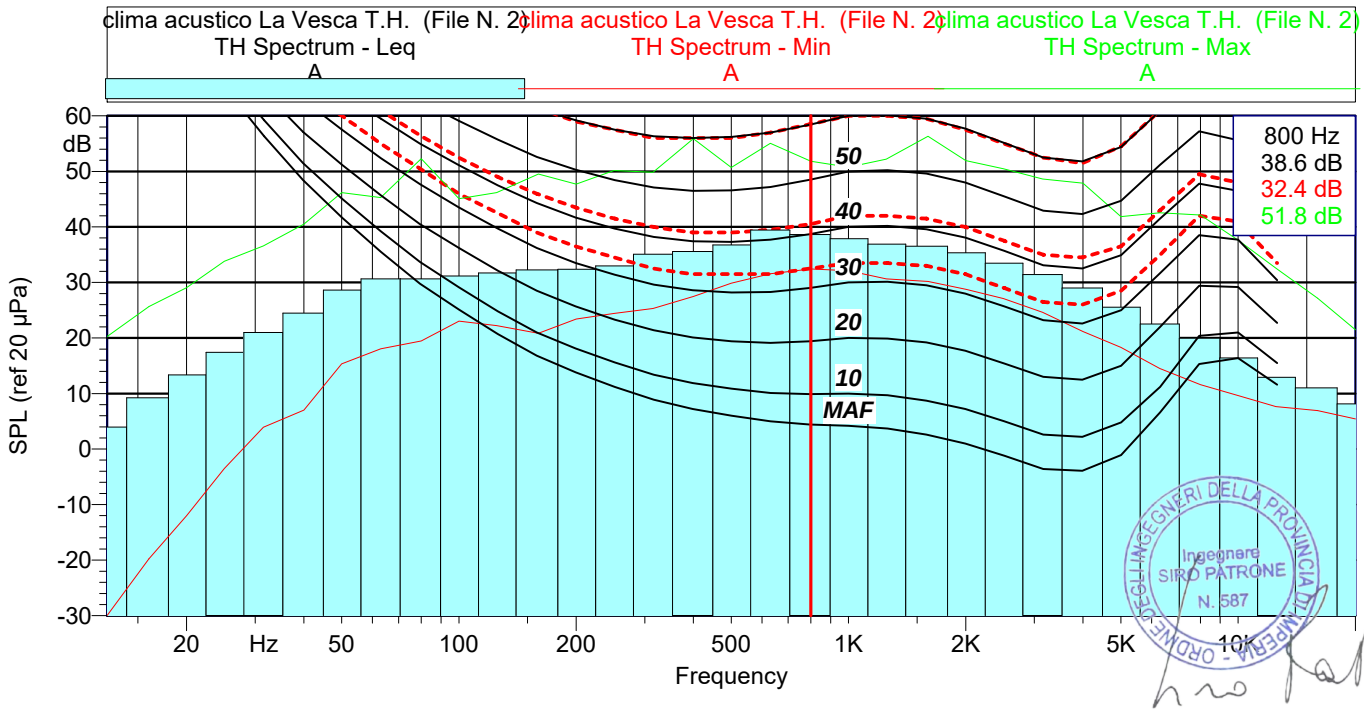
Misura: clima acustico La Vesca T.H. (File N. 2)

Operatore: Siro Patrone

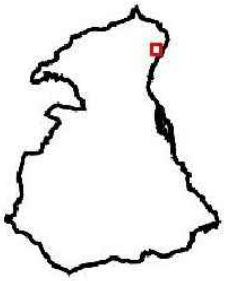
Tipo di Rumore : RESIDUO
Descrizione dell'emissione sonora:
traffico veicolare - antropico
Tempo di Riferimento: Diurno (06.00 - 22.00)



LASmin :	43.2 dB	LASmax :	58.0 dB	L1 :	53.9 dB	L90 :	45.2 dB
LAFmin :	42.2 dB	LAFmax :	62.7 dB	L5 :	50.7 dB	**L95 :**	**44.7 dB**
LAImin :	42.9 dB	LAImax :	65.4 dB	L50 :	47.1 dB	L99 :	43.7 dB



ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI IMPERIA
Ingegnere
SIRO PATRONE
N. 587



ALLEGATO B
STRALCIO DI MAPPA CON INDICAZIONE AREA DI CANTIERE E PRINCIPALI RICETTORI



ALLEGATO C

CERTIFICATI DI TARATURA STRUMENTI DI MISURA UTILIZZATI

Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a – 86039 Termoli (CB)
Tel.& Fax +39 0875 702542
Web : www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura

LAT N° 146

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11918
Certificate of Calibration

- data di emissione *date of issue*	**2020/08/27**
- cliente *customer*	**SPECTRA S.r.l.** **Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)**
- destinatario *receiver*	**Patrone ing. Siro** **Via A. Doria, 62 - 18018 Taggia (IM)**
- richiesta *application*	**T368/20**
- in data *date*	**2020/07/31**
Si riferisce a *referring to* - oggetto *item*	**Fonometro**
- costruttore *manufacturer*	**LARSON DAVIS**
- modello *model*	**824**
- matricola *serial number*	**2816**
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	**2020/08/04**
- data delle misure *date of measurements*	**2020/08/27**
- registro di laboratorio *laboratory reference*	**20-0787-RLA**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.
ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura *k* corrispondente ad 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 EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato digitalmente da

TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
27/08/2020 16:49:36

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.

Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a – 86039 Termoli (CB)
Tel.& Fax +39 0875 702542
Web : www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

LAT N° 146

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11919
Certificate of Calibration

- data di emissione *date of issue*	**2020/08/27**
- cliente *customer*	**SPECTRA S.r.l.** **Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)**
- destinatario *receiver*	**Patrone ing. Siro** **Via A. Doria, 62 - 18018 Taggia (IM)**
- richiesta *application*	**T368/20**
- in data *date*	**2020/07/31**
Si riferisce a *referring to* - oggetto *item*	**Filtro a banda di un terzo d'ottava**
- costruttore *manufacturer*	**LARSON DAVIS**
- modello *model*	**824**
- matricola *serial number*	**2816**
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	**2020/08/04**
- data delle misure *date of measurements*	**2020/08/27**
- registro di laboratorio *laboratory reference*	**20-0788-RLA**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.
ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura *k* corrispondente ad 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 EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato digitalmente da
TIZIANO MUCHETTI
T = Ingegnere
Data e ora della firma:
27/08/2020 16:50:27

Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a – 86039 Termoli (CB)
Tel.& Fax +39 0875 702542
Web : www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

LAT N° 146

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11920
Certificate of Calibration

- data di emissione *date of issue*	**2020/08/27**
- cliente *customer*	**SPECTRA S.r.l.** **Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)**
- destinatario *receiver*	**Patrone ing. Siro** **Via A. Doria, 62 - 18018 Taggia (IM)**
- richiesta *application*	**T368/20**
- in data *date*	**2020/07/31**
Si riferisce a *referring to*	
- oggetto *item*	**Calibratore**
- costruttore *manufacturer*	**LARSON DAVIS**
- modello *model*	**CAL 200**
- matricola *serial number*	**3881**
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	**2020/08/04**
- data delle misure *date of measurements*	**2020/08/27**
- registro di laboratorio *laboratory reference*	**20-0789-RLA**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.
ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura *k* corrispondente ad 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 EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato digitalmente da

TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
27/08/2020 16:51:23

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.

ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

Home
Tecnici Competenti in Acustica

Tecnici Competenti in Acustica / Vista

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	2672
Regione	Liguria
Numero Iscrizione Elenco Regionale	174
Cognome	Patrone
Nome	Siro
Titolo studio	Laurea in Ingegneria Chimica
Estremi provvedimento	Decreto Dirigenziale n. 2545 del 07 novembre 2000
Regione	Liguria
Provincia	IM
Comune	Taggia
Via	Via Cristoforo Colombo
Cap	18018
Civico	339
Nazionalità	Italiana
Email	ing.siro.patrone@gmail.com
Pec	siro.patrone@ingpec.eu
Telefono	0184462129
Cellulare	
Dati contatto	Studio: Via A. Doria, 62 - Taggia Arma (IM)
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018