

REGIONE VENETO

PROVINCIA DI VICENZA

COMUNE DI CHIAMPO

PROGETTO DI SVOLGIMENTO CAMPAGNA MOBILE DI IMPIANTO
 RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI PRESSO IL CANTIERE DI
 DEMOLIZIONE IN VIA PACE 104, COMUNE DI CHIAMPO
 PROPRIETA' IMMOBILIARE F.D.B. SAS

Richiedente:

FURGONI CAV. EUGENIO srl

TITOLO TAVOLA:

ELABORATO:

VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO

5

DATA:

1 dicembre 2017

SCALA:

VARIE

STUDIO DI PROGETTAZIONE:



GIARA ENGINEERING S.R.L.
 GEOLOGIA INGEGNERIA AMBIENTE
 Via Puccini, n° 10 - 36100 VICENZA
 Tel. 0444/960757 Fax 961408
 Email: giaraeng@gmail.com
 PEC: giaraeng@pec.it

SUPPORTO TECNICO ALLA PROGETTAZIONE:

STUDIO TECNICO AMBIENTALE
 dott. ing. Federico Mazzucato
 Via Rossini n.27
 36075 Alte di Montecchio Maggiore (VI)
 C.F. MZZFRC77D07F464C
 P.IVA 03389690243
 Tel. 0444-699120 Fax 0444-498742
 Email: mazzucato@ordine.ingegneri.vi.it

RICHIEDENTE:



Furgoni Cav. Eugenio S.r.l.
 Via Roma n.27
 36070 CRESPADORO (VI)
 P.IVA C.F. 01963650245
 Tel. 0444/429032

I PROGETTISTI:

ing. Federico Mazzucato
 ingegnere

Tecnico competente in acustica ambientale ai
 sensi dell'art. 2 Legge 447/1995
 Iscritto all'elenco Regione Veneto al n. 649

(Firma digitale)

DATA:

1 dicembre 2017

REVISIONE:

Prima emissione

DESCRIZIONE:

Progetto campagna mobile

REGIONE VENETO

PROVINCIA DI VICENZA

COMUNE DI CHIAMPO

Documentazione Previsionale di Impatto Acustico

ai sensi della Legge n°447 del 26 Ottobre 1995

RELATIVA A:

**CAMPAGNA DI ATTIVITÀ DI RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI
MEDIANTE L'IMPIEGO DI UN FRANTUMATORE MOBILE
PRESSO UN LOTTO UBICATO IN VIA PACE
IN COMUNE DI CHIAMPO (VI)**

Committente:

FURGONI Cav. Eugenio srl

Via Roma, 27

36070 Crespadoro (VI)

Data: Novembre 2017

Il Tecnico

dott. ing. Federico Mazzucato

Tecnico Competente in Acustica Ambientale

ai sensi dell' art.2 Legge n°447/1995

iscritto nell'elenco della Regione Veneto al n°649



INDICE

| | |
|---|----|
| 1. PREMESSA | 2 |
| 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 3 |
| 3. DEFINIZIONI | 3 |
| 4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE ED URBANISTICO | 6 |
| 4.1 Breve inquadramento e descrizione dello stato di fatto | 6 |
| 5. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO | 10 |
| 5.1 Svolgimento della campagna di recupero rifiuti inerti | 11 |
| 5.2 Durata del cantiere e cronoprogramma | 13 |
| 5.3 Destinazione dell'aggregato riciclato prodotto | 14 |
| 5.4 Numero di mezzi pesanti in ingresso ed uscita dal cantiere | 14 |
| 6. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA INTERESSATA DALL'INTERVENTO | 15 |
| 7. INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI RICETTORI PRESENTI NELL'INTORNO | 19 |
| 7.1 Individuazione dei potenziali ricettori presenti nell'area | 19 |
| 8. VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO NELL'AREA INTERESSATA DALL'INTERVENTO | 19 |
| 8.1 Rilevamenti fonometrici eseguiti | 20 |
| 8.2 Identificazione posizione punti di misura e valori misurati | 22 |
| 8.3 Livelli d rumore corretti | 26 |
| 9. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE CONNESSE ALL'ATTIVITA' DEL CANTIERE | 27 |
| 9.1 Descrizione e caratterizzazione delle sorgenti sonore impiegate nel cantiere | 27 |
| 9.2 Rumorosità generata dai mezzi pesanti in ingresso ed uscita dal cantiere | 27 |
| 10. DEFINIZIONE DEI PUNTI DI CONTROLLO CONSIDERATI NELLE VALUTAZIONI PREVISIONALI | 28 |
| 11. VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO | 29 |
| 11.1 Analisi previsionale mediante software di simulazione | 31 |
| 12. CALCOLO DEL RUMORE TOTALE ATTESO E VERIFICA DEI LIMITI DI ZONA | 33 |
| 12.1 Verifica del limite di emissione | 33 |
| 12.2 Verifica del limite di immissione assoluto | 34 |
| 12.3 Verifica del limite di immissione differenziale | 34 |
| 11. CONCLUSIONI | 35 |

ALLEGATI

Allegato 1 - Ubicazione, tabulati e time history delle misure eseguite

Allegato 2 – Schede tecniche dei macchinari/attrezzature impiegate

Allegato 3 - Certificati di taratura del fonometro e del calibratore

Allegato 4 - Attestato di riconoscimento di Tecnico Competente in Acustica Ambientale

1. PREMESSA

Su incarico dell'impresa FURGONI Cav. Eugenio srl con sede in via Roma n°27 in comune di Crespadoro (VI), io dott. ing. Federico Mazzucato con studio in via Rossini n° 27 in Comune di Montecchio Maggiore (VI), iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Vicenza e Tecnico Competente in Acustica Ambientale iscritto nell'elenco della Regione del Veneto al n°649, ho redatto la presente Documentazione Previsionale di Impatto Acustico inerente una campagna di attività di recupero rifiuti non pericolosi mediante l'impiego di un frantumatore mobile. La campagna in esame pertanto riguarderà un cantiere edile temporaneo.

L'area interessata dalla campagna di recupero è costituita da un lotto ubicato in via Pace n°104 in comune di Chiampo di proprietà della Immobiliare F.D.B. S.a.s. di Dalla Barba Renato & C., del sig. Dalla Barba Renato e del sig. Dalla Barba Stefano. Il lotto è stato interessato recentemente dalla demolizione dei vetusti edifici di tipo produttivo-residenziale in esso presenti ed in stato di abbandono. I rifiuti che verranno sottoposti a recupero sono originati dalla demolizione selettiva degli edifici presenti. La campagna di recupero prevede l'impiego presso il cantiere di un frantumatore mobile e di alcuni mezzi meccanici (pala gommata, escavatore..) la cui attività comporta necessariamente certe emissioni di rumorosità nell'area circostante.

L'obiettivo della presente Relazione Previsionale di Impatto Acustico, redatta ai sensi dell'art.8 della Legge n°447 del 26.10.1995 ed ai sensi delle Linee Guida ARPAV, approvate con D.D.G. n°3 del 29.01.2008, è di analizzare il territorio nel quale verrà realizzata la campagna di recupero con impianto mobile e di valutare l'eventuale impatto da rumore generato dal funzionamento dei macchinari impiegati, ossia di valutare se sussistono situazioni, con macchinari in attività, che potrebbero comportare il non rispetto dei limiti previsti dal piano acustico comunale vigente, con particolare riferimento ad eventuali ricettori sensibili presenti nell'area. In caso di superamento dei limiti, vista la temporaneità del cantiere edile in esame, è possibile ottenere una specifica deroga temporanea alle emissioni secondo quanto previsto dall'art.11 del documento *"Regolamento per la disciplina delle attività rumorose"* comunale.

Lo studio è stato svolto nelle seguenti fasi:

- Inquadramento acustico territoriale del sito
- Individuazione dei potenziali ricettori presenti nell'intorno
- Rilevamento sul campo dei livelli sonori attuali
- Valutazione delle sorgenti sonore correlate all'attività del cantiere
- Previsione dei livelli di rumorosità generati dai macchinari che si prevede di impiegare
- Elaborazione dei dati ottenuti e verifica del rispetto dei limiti di emissione, immissione assoluta e differenziale

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- **Legge n°447/1995** “Legge Quadro sull'inquinamento acustico”
- **D.M. 16 marzo 1998** Decreto attuativo della Legge Quadro inerente le “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”
- **D.P.C.M. 01.03.1991** “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”
- **D.P.C.M. 14.11.1997** Decreto attuativo Legge Quadro per la “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”
- **L.R. 10 maggio 1999, n. 21** - “Norme in materia di inquinamento acustico”
- **D.P.R. 30.03.2004, n. 142** Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 19995, n. 447
- **D.D.G. ARPAV del 29.01.2008, n. 3** Linee guida per la elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 8 della L.Q. n°447/1995.

3. DEFINIZIONI

Sorgenti sonore fisse

Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative

Sorgenti sonore mobili

Tutte le sorgenti sonore non comprese nella voce precedente.

Sorgente specifica

Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico

Ricettore

Qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture.

Tempo a lungo termine (TL)

Rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.

Tempo di riferimento (TR)

Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: 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 (TO)

E' un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di misura (TM)

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

Livello di pressione sonora

Si definisce pressione sonora istantanea $p(t)$ la differenza indotta dalla perturbazione sonora tra la pressione totale istantanea e il valore della pressione statica all'equilibrio.

La determinazione del contenuto in frequenza di un certo suono è chiamata analisi in frequenza o analisi di spettro. Per un aspetto di praticità ed in considerazione della risposta di tipo logaritmico dell'orecchio la pressione sonora non viene misurata in N/m^2 (Pascal) ma in dB.

Quindi si ha che:

$$\text{Livello di pressione sonora} = L_p = 10 \log (p^2/p_0^2) = 20 \log (p/p_0)$$

dove:

p = valore r.m.s. (medio) della pressione sonora in esame;

p_0 = pressione sonora di riferimento (20×10^{-6} Pa = 20 μ Pa).

Livello sonoro continuo equivalente

Nella maggior parte dei casi il rumore presente in un ambiente industriale o in un cantiere edile è di tipo non stazionario, cioè variabile nel tempo.

È necessaria, pertanto, l'estrapolazione di un "valore medio" definito come Livello sonoro equivalente (L_{eq}) che è quel livello costante di pressione sonora che contiene la stessa quantità di energia di quello variabile considerato, nello stesso intervallo di tempo.

Tale valore è, inoltre, indice dell'effetto sull'apparato uditivo del rumore variabile al quale è soggetto l'operatore. Il Livello sonoro continuo equivalente è dato dalla seguente equazione:

$$L_{eq,T} = 10 \log \left\{ \frac{1}{T} \int_0^T [p(t)/p_0]^2 dt \right\}$$

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (LAeq,TL)

Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (LAeq,TL) può essere riferito:

- al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL,
- al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. (LAeq,TL) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM.

Livello di rumore ambientale (LA)

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 livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM;
- nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.

Livello di rumore residuo (LR)

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 differenziale di rumore (LD)

Differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR):

$$LD = (LA - LR)$$

Livello di emissione

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

Valori limite di emissione

Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Valori limite di immissione

Il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Valori di attenzione

Il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

Valori di qualità

I valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Fasce di transizione

Le linee guida del 1993, allo scopo di tutelare ulteriormente l'ambiente dall'inquinamento acustico, stabiliscono che vengano individuate, sui confini tra aree con limiti massimi di livello sonoro diversi, delle "fasce di transizione" dall'ampiezza variabile a seconda delle classi tra cui devono frapporsi. Tali fasce, da individuarsi chiaramente sulla cartografia, devono consentire il graduale passaggio del disturbo acustico da quello della zona di classe superiore a quello della classe inferiore. Per esse valgono i limiti previsti nella classe superiore ed, in periodo notturno, il valore massimo di 60 dB(A) al perimetro delle abitazioni eventualmente presenti.

4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE ED URBANISTICO

4.1 Breve inquadramento e descrizione dello stato di fatto

La ditta Furgoni Cav. Eugenio S.r.l. è stata incaricata di predisporre una campagna con impianto mobile di frantumazione al fine del recupero dei rifiuti inerti prodotti dalla demolizione di un vetusto fabbricato ad uso produttivo-residenziale che ricade nel territorio del Comune di Chiampo, in via Pace n°104 (Strada Provinciale n. 31 "Valdichiampo") su di un'area di proprietà della Immobiliare F.D.B. S.a.s. di Dalla Barba Renato & C., del sig. Dalla Barba Renato e del sig. Dalla Barba Stefano.

La campagna sarà svolta sull'area catastalmente individuata ai mappali n°834-836-837-844 del Foglio 9 del Comune di Chiampo e che ammonta a circa 1.500mq. La demolizione è stata eseguita a seguito dell'emanazione dell'Ordinanza Sindacale n°20 del 12/06/2017 a firma del Sindaco del Comune di Chiampo. Il materiale prodotto dalla demolizione risulta attualmente accumulato in sito.

L'area oggetto del presente studio è ubicata in area pianeggiante nel fondovalle della valle del torrente Chiampo, lungo la Strada Provinciale n°31, circa 1km a sud est del centro comunale.

Dall'analisi della Carta Tecnica Regionale del Veneto in scala 1:5000, elementi contigui n°124081 "Portinari" e n°124084 "Chiampo", di cui si riporta un estratto, emerge che il lotto in esame è ubicato ad una quota altimetrica di circa 158,30 m slm.

Dal punto di vista urbanistico il lotto ricade all'interno di una zona residenziale commerciale e risulta interamente classificato con Zona Territoriale Omogenea (Z.T.O.) di tipo C2/3 -residenziale commerciale- (art. 39 delle NTA del PI), classificata inoltre come "aree sottoposte a riqualificazione e riconversione e/o miglioramento della qualità urbana (art. 60 delle NTA del PI). Ugualmente risultano classificate i lotti posti a nord ed a sud e confinanti direttamente con il lotto in esame.

Si riporta qui di seguito un estratto dalla tavola grafica n°3.b - "Disciplina dell'uso del suolo" del PI del comune di Chiampo con indicato il perimetro dell'area di intervento.

Nella foto satellitare il lotto appare per buona parte occupato da edifici produttivi e residenziali. In realtà ad oggi, a seguito del recente intervento di demolizione, il lotto si presenta interamente occupato dai cumuli di materiale inerte (porzioni di elementi in calcestruzzo, ferro e laterizio..) prodotti dalla demolizione.

Attualmente sia i fabbricati della F.D.B. srl che i fabbricati produttivi direttamente in appoggio sia a nord che a sud (di altra proprietà, Immobiliare L.O.D. srl) sono stati demoliti, a meno di un edificio residenziale (disabitato e in stato di degrado) non soggetto ad Ordinanza sindacale né ad autorizzazione idraulica, di altra proprietà.

Si riporta qui di seguito un estratto dalla planimetria del progetto di demolizione in cui sono identificati i lotti e le relative proprietà citate.

Per l'inquadramento cartografico generale dell'area e per una migliore comprensione del contesto in cui è ubicata l'area di intervento si allega un estratto da foto satellitare. Per maggiore chiarezza sono state contrassegnate le aree in cui le demolizioni sono già state ultimate.

Non sono presenti edifici residenziali abitati nell'area immediatamente circostante e confinante con il lotto in esame.



Fig.1- Corografia generale dell'area da foto satellitare (Google Maps) con indicazione del lotto di intervento.

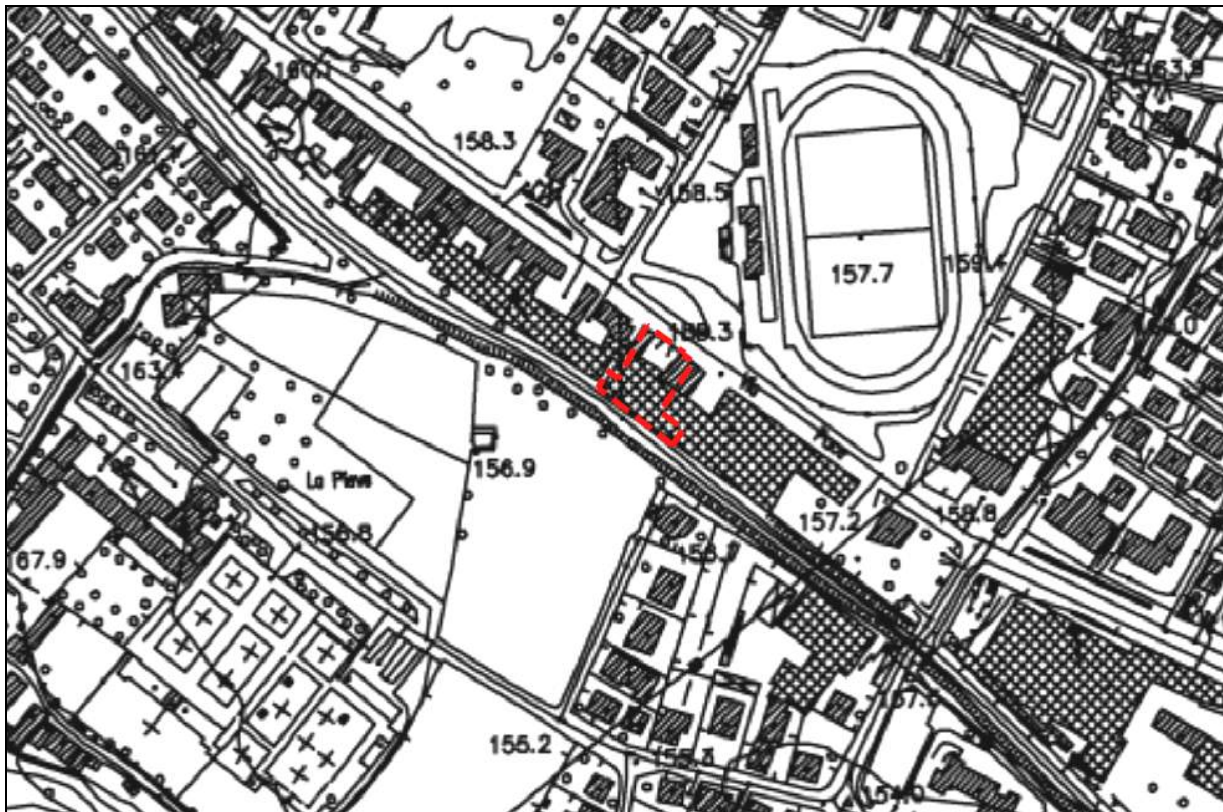


Fig.2- Corografia dell'area da estratto Carta Tecnica Regionale scala 1:5000

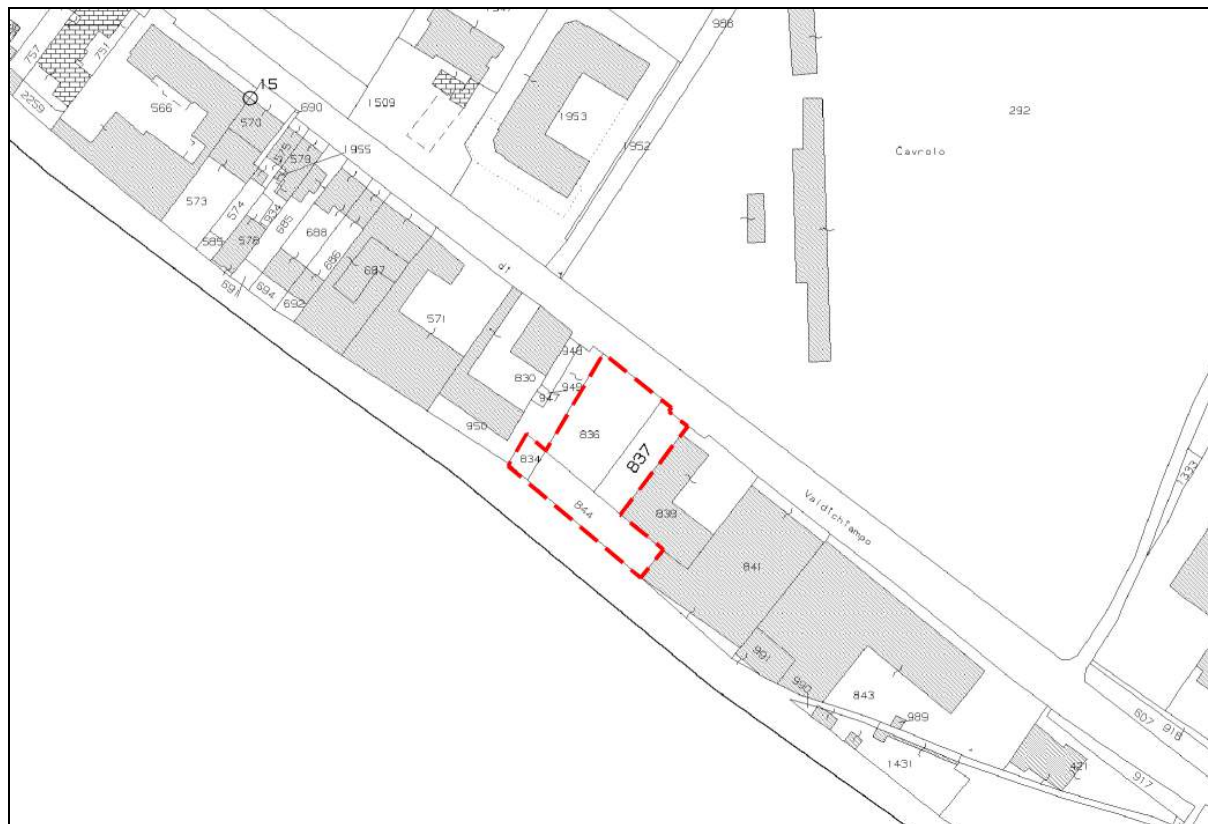


Fig.3- Estratto catastale comune di Chiampo Foglio 9, mappali 834-836-837-844



Fig.4- Estratto dalla Tav. 3.b -"Disciplina dell'uso del suolo" del PI del comune di Chiampo con indicato il perimetro dell'area di intervento.

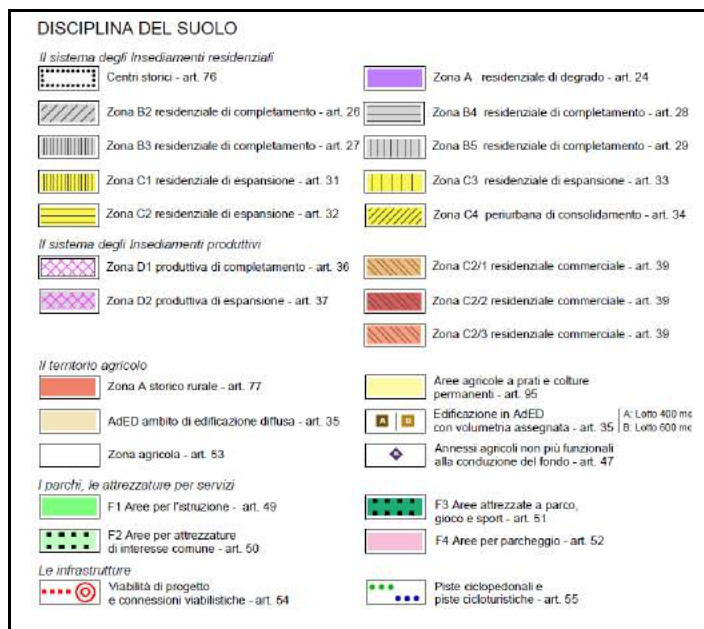


Fig.5- Legenda della Tav. 3.b -"Disciplina dell'uso del suolo" del PI del comune di Chiampo

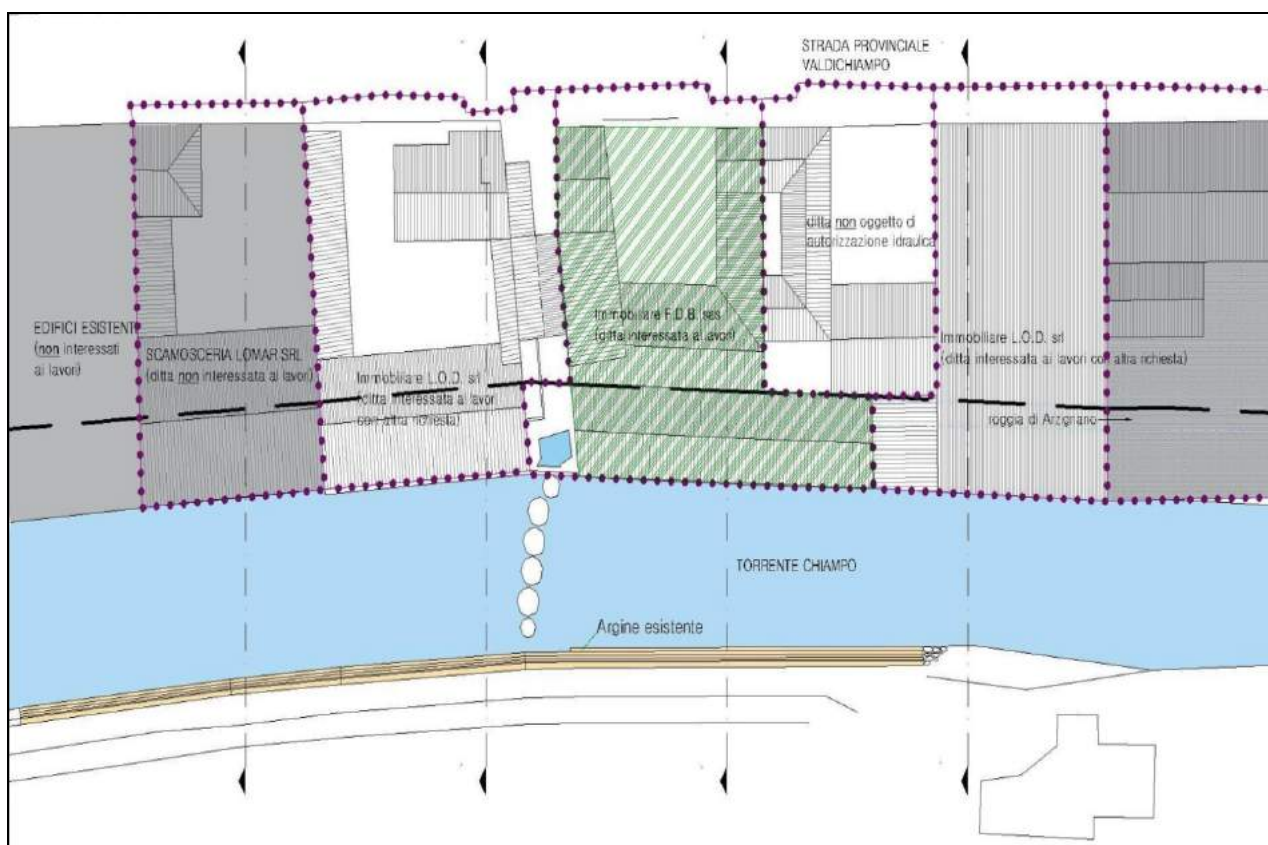


Fig.6- Pianta dell'area, in verde il lotto F.D.B. Sas (estratto dalla relazione tecnica del progetto)

5. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

La ditta Furgoni Cav. Eugenio S.r.l. è stata incaricata di predisporre una campagna con impianto mobile di frantumazione finalizzata al recupero dei rifiuti inerti prodotti dalla demolizione di un vetusto fabbricato ad uso produttivo-residenziale di proprietà della società F.D.B. sas. La campagna sarà svolta sull'area catastalmente individuata ai mappali n°834-836-837-844 del Foglio 9 del Comune di Chiampo con una superficie di circa 1500mq. La demolizione è stata eseguita a seguito dell'emanazione dell'Ordinanza Sindacale n°20 del 12/06/2017 a firma del Sindaco del Comune di Chiampo. Il materiale prodotto dalla demolizione risulta attualmente accumulato in sito.

Secondo quanto riportato nella relazione tecnica dell'intervento quantità prevista di rifiuto da recuperare, in base a quanto riportato nella relazione tecnica dell'intervento, viene stimato in circa 1.700 m³, che tenuto conto di un fattore di conversione di 1,5 ton/m³ corrispondono a circa 2.550 tonnellate.

Anche gli edifici presenti nel lotto confinate a nord sono stati demoliti a seguito di specifica Ordinanza Sindacale. Tale lotto però non sarà interessato dalla campagna mobile di recupero dell'impresa Furgoni cav. Eugenio srl.

Il lotto interessato dall'intervento pertanto sarà delimitato lungo il lato est (via Pace) da recinzione provvisoria e da porzione di muro esistente; lungo il limite nord da area interessata da ulteriore demolizione di edificio produttivo (su ordinanza del sindaco del comune di Chiampo); lungo il lato ovest (torrente Chiampo) dal

muro di contenimento esistente e dal tracciato del torrente; lungo il confine sud da un edificio produttivo inagibile (e quindi non abitato). Ancora più a nord, l'area interessata dalle demolizioni risulta delimitata da un vetusto edificio produttivo inagibile (e quindi non abitato), di altezza complessiva paria circa 10m (n°3 piani fuori terra).

L'accesso al lotto per i mezzi di trasporto verrà realizzato direttamente su via Pace. Per maggiori dettagli sul lay out del cantiere in fase operativa si rimanda alla tavola grafica allegata al progetto dell'intervento.

5.1 Svolgimento della campagna di recupero rifiuti inerti

La campagna di frantumazione sarà svolta da personale qualificato della ditta Furgoni Cav. Eugenio S.r.l., sotto la direzione del responsabile di cantiere.

I macchinari che verranno impiegati nel cantiere mobile di lavorazione sono:

- N° 1 Frantoio (impianto mobile Gasparin Impianti srl mod. FUEGO F100 C)
- N° 1 Escavatore cingolato Hyundai mod. R210NLC per l'alimentazione del frantoio e per il caricamento dei mezzi con il materiale trattato;
- N° 1 Pala gommata Caterpillar mod. 216B per le operazioni di caricamento, spostamento e pulizia dell'area interna al cantiere;
- N°1 Martello idraulico demolitore (impiegato solo a necessità e per la riduzione dimensionale delle porzioni di travi e pilastri in c.a. demolite solo parzialmente)

Prima di iniziare l'operazione di recupero R5 mediante impianto mobile il rifiuto da demolizione degli ex fabbricati di via Pace 104 verrà preventivamente privato delle parti non idonee, in particolare:

- rifiuti di legno, ferro e plastica separabili mediante macchinari meccanici o manualmente da parte di operatori specializzati;
- rifiuti inerti di grandi dimensioni (porzioni di travi e pilastri in c.a. demolite solo parzialmente), non direttamente caricabili sulla tramoggia del frantumatore, che verranno preventivamente ridotti di dimensioni per mezzo del martellone idraulico sopra citato

L'impianto FUEGO F100C preposto all'intervento è un frantoio mobile su cingoli adatto per la frantumazione di diverse tipologie di materiali dalle rocce da cava fino ad arrivare ai rifiuti da demolizioni edili. Il macchinario è caratterizzato da una potenzialità massima nominale (con trattamento di materiale tenero-laterizio) pari a 220 t/h. Nel caso in esame, il rifiuto è costituito prevalentemente da calcestruzzo pertanto si prevede una potenzialità di trattamento cautelativa di circa 140 ton/h.

Prima dell'avvio dell'unità verrà predisposta la zona di lavorazione nelle aree pavimentate con gli appositi spazi di manovra dei mezzi, formando con i rifiuti di demolizione terrapieni temporanei collocati in modo da minimizzare l'impatto acustico verso i recettori sensibili (barriera antirumore), inoltre verrà realizzata la rete di alimentazione dei sistemi di nebulizzazione/dispersione di acqua per il contenimento delle polveri, e tutto quanto necessario per la sicurezza del luogo di lavoro.

Per l'allontanamento del rifiuto prodotto nel sito dall'attività di recupero inoltre verrà impiegato 1 autocarro con portata utile 25ton. Prima di iniziare l'operazione di recupero R5 mediante impianto mobile il rifiuto da demolizione degli ex fabbricati di via Pace 104 verrà preventivamente privato delle parti non idonee, in particolare:

- rifiuti di legno, ferro e plastica separabili mediante macchinari meccanici o manualmente da parte di operatori specializzati;
- rifiuti inerti di grandi dimensioni, non direttamente caricabili sulla tramoggia, che verranno preventivamente ridotti di dimensioni per mezzo di martelli idraulici.

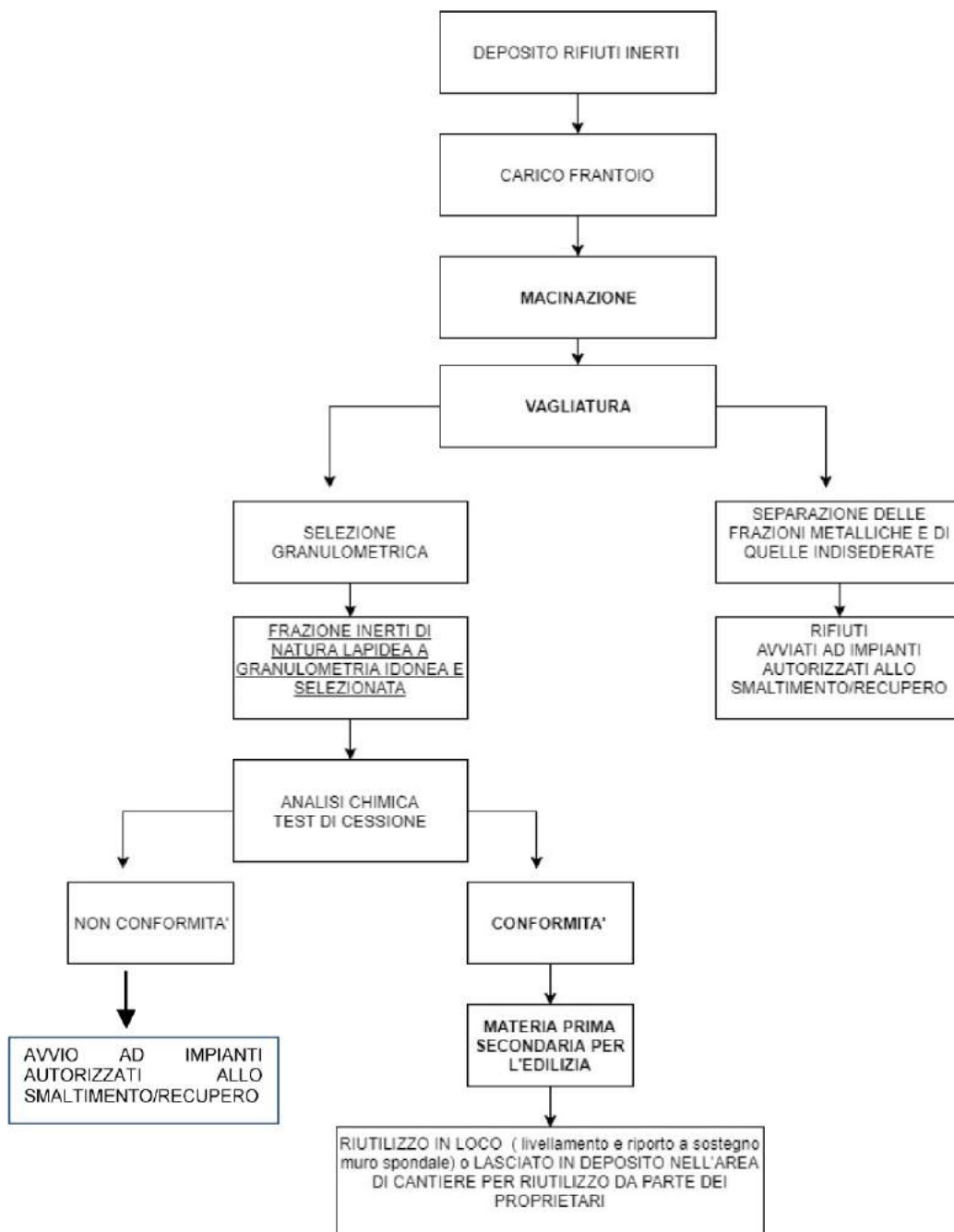
Via via che i cumuli di rifiuti verranno lavorati, verranno temporaneamente sostituiti con i cumuli di materiale già trattato. I cumuli del materiale da trattare e la zona destinata allo stoccaggio del materiale trattato in attesa di verifica di accettabilità saranno posti su area pavimentata (esistente) e verranno segnalati da opportuna cartellonistica.

Schema a blocchi del processo di recupero

Il recupero dei rifiuti da demolizione per la produzione di materia prima secondaria attraverso l'impianto mobile di proprietà (Frantoio FUEGO F100 C) prevede le seguenti fasi:

- 1) Macinazione;
- 2) Vagliatura;
- 3) Selezione granulometrica;
- 4) Separazione della frazione metallica e delle altre frazioni indesiderate

Di seguito si riporta lo schema a blocchi del ciclo produttivo.



5.2 Durata del cantiere e cronoprogramma

L'attività di recupero nel cantiere temporaneo di via Pace (e quindi il funzionamento dei vari macchinari sopra citati) sarà limitata al solo periodo diurno e più precisamente risulterà ricompresa nella fascia oraria 7.00 –18.00. La quantità prevista del rifiuto da demolizione da recuperare viene stimata in 1.700 mc pari a circa 2.550ton. Considerata la funzionalità media del frantoio pari a 140 t/h, il recupero di tutto il materiale può essere effettuato in circa 18 ore lavorative. Si stima pertanto che l'attività di recupero rifiuti possa condotta nell'arco della giornata lavorativa media **per 5/6 ore al giorno**, per un totale di circa 3 giorni di lavorazione effettiva dell'impianto.

Pertanto, per la realizzazione della campagna di recupero rifiuti vengono stimati circa **12 giorni lavorativi** che tengono conto delle fasi di movimentazione, controllo, analisi, raggruppamento dei materiali in lavorazione e dei rifiuti, e delle relative quantità e attrezzature necessarie per eseguirle. In particolare le verifiche analitiche e prestazionali richiedono per ogni lotto di materiale lavorato circa 5÷6 giorni lavorativi del laboratorio incaricato, comprensivo di campionamento in campo e preparazione campione.

| CAMPAGNA RECUPERO VIA PACE - CHIAMPO (VI) - CRONOPROGRAMMA | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| ATTIVITA' | GIORNI LAVORATIVI | | | | | | | | | | | |
| | 1° | 2° | 3° | 4° | 5° | 6° | 7° | 8° | 9° | 10° | 11° | 12° |
| INSTALLAZIONE CANTIERE | | | | | | | | | | | | |
| CERNITA E TRATTAMENTO RIFIUTI | | | | | | | | | | | | |
| FORMAZIONE 1° CUMULO M.P.S. E ANALISI | | | | | | | | | | | | |
| FORMAZIONE 2° CUMULO M.P.S. E ANALISI | | | | | | | | | | | | |
| RIEMPIMENTI E LIVELLAMENTI | | | | | | | | | | | | |
| DISMISSIONE CANTIERE | | | | | | | | | | | | |

NOTA: a dismissione cantiere rimane in posto un cumulo MPS a disposizione della proprietà Immobiliare F.D.B. Sas

Comprendendo le giornate di riposo, i lavori saranno condotti in due settimane.

In tale periodo non sono inclusi eventuali fermi impianto per cause di forza maggiore, festività o altro, non preventivabili allo stato attuale, che possono aumentare la durata temporale del cantiere mobile. Durante l'intera campagna in stagione invernale possono infatti verificarsi ore/giornate di fermo impianto per eventi meteorologici avversi o altri eventi straordinari e non.

5.3 Destinazione dell'aggregato riciclato prodotto

I rifiuti da demolizione recuperati saranno per la maggior parte impiegati nel medesimo cantiere per il livellamento dell'area e per creare un riempimento a sostegno del muro spondale in precarie condizioni di stabilità, come richiesto dal Genio Civile di Vicenza di cui all'Autorizzazione idraulica prot. 253158 del 29/06/16. Le eccedenze, pari a circa 825 ton, rimarranno a disposizione della proprietà Immobiliare F.D.B. sas, che ne prevede il riutilizzo per la realizzazione di un parcheggio in Via Torino in comune di Chiampo (VI).

5.4 Numero di mezzi pesanti in ingresso ed uscita dal cantiere

Sulla base di quanto riportato nella relazione tecnica dell'intervento durante l'attività del cantiere è previsto l'allontanamento dei rifiuti esitati dal processo di recupero (ferro, legno e plastica..). Per l'allontanamento di tale materiale l'impresa utilizzerà un autocarro con portata utile pari a 25 ton.

E' prevista inoltre la produzione nel cantiere di un surplus di aggregato riciclato, rispetto a quello necessario nel sito stesso, pari a circa 825 ton. Tale eccedenza, secondo quanto riportato nella relazione tecnica, verrà allontanata dal cantiere solamente dopo il completamento della campagna di recupero con impianto mobile.

6. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA INTERESSATA DALL'INTERVENTO

Con il termine Classificazione Acustica del territorio (o Zonizzazione Acustica) si intende la procedura che porta a differenziare il territorio in sei classi omogenee, in base dei principali usi urbanistici consentiti, siano essi già realizzati o soltanto in previsione. Tale procedura è fortemente dipendente dai criteri che vengono assunti per l'individuazione delle classi e conseguentemente anche i risultati ottenuti possono essere disomogenei. Ad ogni classe omogenea individuata competono, sulla base delle disposizioni statali e regionali, specifici limiti acustici in funzione della destinazione d'uso del medesimo territorio.

Si riporta qui di seguito una descrizione delle sei classi di destinazione d'uso del territorio stabilite dal DPCM 14/11/1997.

| CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO | diurno (6+22) | notturno (22+6) |
|---|------------------|--------------------|
| CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc. | 50 | 40 |
| CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali | 55 | 45 |
| CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici | 60 | 50 |
| CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie | 65 | 55 |
| CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni | 70 | 60 |
| CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi | 70 | 70 |

Fig. 7 - Tabella delle sei classi di destinazione d'uso del territorio e dei relativi valori limite assoluti d'immissione (DPCM 14/11/1997)

Il comune di Chiampo è dotato di Piano di Classificazione Acustica comunale, secondo quanto disposto dall'art. 6 della Legge Quadro n°447 del 26 ottobre 1995 e relativo D.P.C.M. del 14 novembre 1997.

In base alla cartografia del Piano di Classificazione Acustica vigente nel comune di Chiampo (tavola grafica "Classificazione acustica del Territorio" – revisione 1.0 del 24/07/2004), l'area di intervento risulta interamente ricadente in area classificata in Classe IV - "aree di intensa attività umana".

Il lotto in esame confina a nord ed a sud con ulteriore area classificata in Classe acustica IV . Confina poi verso est con la strada provinciale n°31 "Valdichiampo" oltre la quale si estende area in classe acustica III - "aree di tipo misto". La porzione est del lotto pertanto risulta interessata dalla fascia di pertinenza acustica della SP. n°31, di ampiezza 30m per lato.

Verso ovest invece il lotto confina con il tracciato del torrente Chiampo e con area a verde classificati in Classe acustica III. Ancora più ad ovest sono presenti una viabilità comunale (via Pieve) classificata in Classe acustica II ed oltre ad essa il parcheggio per autoveicoli e pullman del santuario della Pieve classificato in Classe acustica I.

Si evidenzia che nel documento comunale è presente un errore di output grafico per cui risulta incompleta la retinatura a colori dell'area ricompresa all'interno del perimetro della classe acustica IV e all'interno del perimetro delle classi acustiche II ed I limitrofi.

Si riportano qui di seguito un estratto del Piano di Classificazione Acustica Comunale citato, con indicato il perimetro dell'area di intervento.



Fig.8 -Estratto dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Chiampo con indicato il lotto interessato dall'intervento

| Classe | Descrizione | Grafia | Limiti di immissione (dBA) | | Limiti di emissione (dBA) | |
|--------|--|-----------|----------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| | | | notturno (22.00-06.00) | diurno (06.00-22.00) | notturno (22.00-06.00) | diurno (06.00-22.00) |
| I | aree particolarmente protette | Verde | 40 | 50 | 35 | 45 |
| II | aree destinate ad uso prevalentemente residenziale | Giallo | 45 | 55 | 40 | 50 |
| III | aree di tipo misto | Arancione | 50 | 60 | 45 | 55 |
| IV | aree di intensa attività umana | Rosso | 55 | 65 | 50 | 60 |
| V | aree prevalentemente industriali | Purpureo | 60 | 70 | 55 | 65 |
| VI | aree esclusivamente industriali | Azzurro | 70 | 70 | 65 | 65 |

| | |
|---|--------|
| Altre aree | Grafia |
| fascia di pertinenza stradale | |
| aree destinate a manifestazioni e spettacoli a carattere temporaneo | |

Fig. 9 - Legenda Classi acustiche del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Chiampo

Il D.P.R. n°142 del 30 marzo 2004 stabilisce l'ampiezza delle fasce di pertinenza acustica dei diversi tracciati viari ed i rispettivi limiti da applicare alle emissioni stradali.

Per le infrastrutture esistenti di tipo E (strade urbane di quartiere) ed F (strade locali) l'ampiezza della fascia di pertinenza è stabilita dal D.P.R. n°142/2004 in 30m per lato, misurati dal margine stradale.

La porzione est del lotto in esame ed i principali ricettori individuati nell'intorno rientrano all'interno di tale fascia.

I valori limite di emissione, di immissione assoluti e differenziali da rispettare per la Classe IV e la Classe III sono riportati nel D.P.C.M. 14/11/97.

Si riportano qui di seguito le tabelle con indicati i rispettivi valori limite di emissione, di immissione assoluti e di qualità suddivisi per classe di destinazione d'uso dell'area.

Tabella B del D.P.C.M. 14/11/97: valori limite di emissione – L_{eq} in dB(A) – art.2

| Classi di destinazione d'uso del territorio: | Tempi di riferimento | |
|---|----------------------|------------------------|
| | Diurno (06.00-22.00) | Notturmo (22.00-06.00) |
| I aree particolarmente protette | 45 | 35 |
| II aree prevalentemente residenziali | 50 | 40 |
| <u>III aree di tipo misto</u> | <u>55</u> | <u>45</u> |
| <u>IV aree di intensa attività umana</u> | <u>60</u> | <u>50</u> |
| V aree prevalentemente industriali | 65 | 55 |
| VI aree esclusivamente industriali | 65 | 65 |

Tabella C del D.P.C.M. 14/11/97: valori limite assoluti di immissione – L_{eq} in dB(A) – art.3

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

Tabella D del D.P.C.M. 14/11/97: valori di qualità – L_{eq} in dB(A) – art.7

| Classi di destinazione d'uso del territorio: | Tempi di riferimento | |
|---|----------------------|------------------------|
| | Diurno (06.00-22.00) | Notturno (22.00-06.00) |
| I aree particolarmente protette | 47 | 37 |
| II aree prevalentemente residenziali | 52 | 42 |
| <u>III aree di tipo misto</u> | <u>57</u> | <u>47</u> |
| <u>IV aree di intensa attività umana</u> | <u>62</u> | <u>52</u> |
| V aree prevalentemente industriali | 67 | 57 |
| VI aree esclusivamente industriali | 70 | 70 |

In base alla normativa vigente risulta quindi che per le Classi III e VI in esame, si hanno i seguenti limiti:

Per a Classe III

| Valori limite di emissione | |
|----------------------------|------------------------|
| Diurno (06.00-22.00) | Notturno (22.00-06.00) |
| 55 dB(A) | 45 dB(A) |

| Valori limite assoluti di immissione | |
|--------------------------------------|------------------------|
| Diurno (06.00-22.00) | Notturno (22.00-06.00) |
| 60 dB(A) | 50 dB(A) |

| Valori di qualità | |
|----------------------|------------------------|
| Diurno (06.00-22.00) | Notturno (22.00-06.00) |
| 57 dB(A) | 47 dB(A) |

Per a Classe IV

| Valori limite di emissione | |
|----------------------------|------------------------|
| Diurno (06.00-22.00) | Notturno (22.00-06.00) |
| 60 dB(A) | 50 dB(A) |

| Valori limite assoluti di immissione | |
|--------------------------------------|------------------------|
| Diurno (06.00-22.00) | Notturno (22.00-06.00) |
| 65 dB(A) | 55 dB(A) |

| Valori di qualità | |
|----------------------|------------------------|
| Diurno (06.00-22.00) | Notturno (22.00-06.00) |
| 62 dB(A) | 52 dB(A) |

7. INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI RICETTORI PRESENTI NELL'INTORNO

7.1 Individuazione dei potenziali ricettori presenti nell'area

Dall'analisi dell'area circostante il lotto di intervento è emersa la presenza di alcuni edifici abitativi. I più vicini ed esposti ad eventuali emissioni di rumore che verranno generate dalle attività di recupero condotte nel sito sono costituiti da un edificio abitativo posto a sud, oltre il sedime del torrente Chiampo e da un edificio abitativo (palazzina) presente a nord, oltre il tracciato della Strada Provinciale n°31. Ulteriori edifici abitativi sono presenti a nord ma risultano ben mascherati dalla presenza dei fabbricati artigianali (abbandonati) presenti a nord del lotto sede della campagna di recupero rifiuti e che non verranno demoliti.

Il ricettore A risulta interno alla fascia di pertinenza acustica di via Pieve Bassa. I ricettori B e C risultano interni alla fascia di pertinenza acustica di via Pace.

| Identificazione ricettore | Descrizione | Ubicazione ricettore | Classe acustica |
|---------------------------|---|---|-----------------|
| Ricettore A | Edificio abitativo privato a 2 piani | Edificio posto a sud del lotto di intervento, oltre il sedime del torrente Chiampo, al termine di via Cima Levante ed in prossimità di via Pieve Bassa | III |
| Ricettore B | Palazzina con attività commerciali al piano terra ed appartamenti residenziali ai piani primo e secondo | Edificio posto a nord del lotto di intervento, oltre il tracciato della Strada Provinciale n°31. Il ricettore ricade all'interno della fascia di pertinenza acustica dei via Pace | III |
| Ricettore C | Palazzina con appartamenti residenziali ai piani terra, primo e secondo | Edificio posto a nord del lotto di intervento, lungo il tracciato della Strada Provinciale n°31. Il ricettore ricade all'interno della fascia di pertinenza acustica dei via Pace | IV |

Tab. 1 - Identificazione principali ricettori presenti nell'area

8. VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ATTUALE NELL'AREA INTERESSATA DALL'INTERVENTO

Scopo della prima fase dello studio è stato quello di stabilire quale sia la situazione acustica attuale nell'area oggetto di intervento, ossia valutare i livelli di rumore esistenti prima dell'attivazione della campagna di recupero con impianto mobile.

Per prima cosa si è eseguito un sopralluogo durante il quale si è proceduto ad una individuazione e valutazione delle principali attività e delle potenziali sorgenti sonore presenti nell'area circostante.

Successivamente si è proceduto con l'esecuzione di una campagna di specifiche misurazioni fonometriche al fine di caratterizzare la rumorosità dell'area di interesse (rumorosità residua) prima dell'attivazione della campagna di recupero di progetto.

Sulla base del sopralluogo effettuato si è avuto modo di constatare come il clima acustico nell'area di intervento sia caratterizzato in modo sostanziale dalla rumorosità emessa dal traffico veicolare lungo via Pace (Strada Provinciale n°31). Lungo il confine ovest del lotto invece risulta prevalente la rumorosità

emessa dal torrente Chiampo. Ad ovest del torrente Chiampo i livelli di rumore risultano caratterizzati in maniera sensibile dalla rumorosità emessa dal traffico veicolare lungo via Pieve Bassa e nel parcheggio a servizio del Santuario della Pieve.

Si è proceduto innanzitutto all'individuazione dei principali potenziali ricettori presenti nell'area circostante. Si è proceduto poi all'esecuzione di una misura fonometrica in continuo nel periodo diurno lungo via Pace, al fine di caratterizzare l'andamento nel periodo diurno della rumorosità da traffico veicolare.

Sulla base dell'andamento della rumorosità veicolare riscontrato si è proceduto all'esecuzione di rilevamenti fonometrici presso i ricettori individuati nei periodi di maggiore e minore rumorosità rilevata.

8.1 Rilevamenti fonometrici eseguiti

Il rilevamento fonometrico in continuo della rumorosità lungo via Pace è stato eseguito in data 10 novembre 2017 nel punto di seguito descritto.

Le indagini fonometriche presso i principali ricettori individuati sono state eseguite il giorno 16 novembre 2017 presso i punti di controllo di seguito descritti.

Il microfono è stato posizionato sempre ad un'altezza non inferiore a 1,5m dal suolo. E' stato rilevato il livello equivalente Leq ponderato con curva (A) e la distribuzione in frequenza del rumore.

In allegato alla presente relazione sono riportati i risultati di tutte le misure eseguite, i tabulati contenenti l'andamento temporale (*time history*) della rumorosità rilevata, il livello continuo equivalente determinato e la loro ubicazione planimetrica.

8.1.1 Strumentazione impiegata

I rilevamenti fonometrici ambientali sono stati effettuati impiegando la seguente strumentazione:

- Calibratore mod. CAL200 (s.n. 10593)
- Fonometro integratore in classe 1 LARSON DAVIS mod.831 (s.n. 3350)

dotato di:

- Preamplificatore mod. PRM831 (s.n. 026053)
- Microfono mod. 377B02 (s.n. LW136027)

La strumentazione in oggetto è provvista dei Certificati di taratura LAT n°163 16397-A (fonometro) del 11.09.2017 e n°163 16396-A (calibratore) del 11.09.2017 allegati alla presente relazione. La strumentazione e la catena di misura risultano rispondere ai requisiti previsti dalla classe 1 come definito dagli standard EN 60651- EN 60804 e CEI 29-4, secondo quanto previsto dall'art. 2 del DM 16/03/98.

8.1.2 Data e ora di effettuazione delle misure

Le misurazioni fonometriche sono state svolte tra le ore 6.49 e le ore 21.20 del giorno 10 novembre 2017 e tra le ore 7.07 e le ore 10.52 del giorno 16 novembre 2017.

8.1.3 Condizioni meteorologiche

Durante i tempi di misura (T_m), considerati nelle valutazioni successive, le condizioni meteorologiche si sono mantenute buone ed in particolare:

Condizioni meteo del rilievo in data 10.11.2017

- Meteo: cielo sereno
- Direzione prevalente del vento: O
- Velocità del vento: inferiore a 5m/s
- Pressione: variabile nell'intervallo 1018-1021 mbar
- Temperatura: variabile nell'intervallo 6 -13°C
- U.R.: variabile nell'intervallo 70-94%

Condizioni meteo del rilievo in data 16.11.2017

- Meteo: cielo sereno
- Direzione prevalente del vento: N
- Velocità del vento: inferiore a 5m/s
- Pressione: variabile nell'intervallo 1019mbar
- Temperatura: variabile nell'intervallo 5 -10°C
- U.R.: variabile nell'intervallo 60-74%

8.1.4 Tempi di riferimento

Secondo quanto indicato nella relazione tecnica dell'intervento l'attività di recupero avrà durata massima giornaliera di circa 6 ore, ricomprese nel Periodo di Riferimento diurno (6.00-22.00). Più precisamente i lavori saranno comunque limitati alla sola fascia oraria diurna 07.00-18.00.

8.1.5 Modalità di svolgimento delle misure

L'indagine fonometrica è stata eseguita, come stabilito dalla normativa vigente in materia, dal tecnico competente in acustica ambientale dott. ing. Mazzucato Federico. Prima dell'inizio delle misure sono state acquisite tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle posizioni di misura.

Tutte le misure sono state condotte in conformità a quanto previsto nel D.M. 16 marzo 1998.

Il microfono della catena fonometrica è stato posizionato su treppiede ad un' altezza non inferiore a 1,5m dal suolo. Nelle misure eseguite in prossimità degli edifici abitativi il microfono è stato fissato su asta telescopica dotata di treppiede e ad un'altezza di circa 3,0m dal suolo. Il microfono è stato munito di cuffia antivento e posizionato ad oltre un metro da eventuali superfici interferenti.

Le condizioni meteorologiche si sono mantenute buone durante tutte le misure eseguite. Le misurazioni sono state effettuate in assenza di vento e/o correnti d'aria tali da influenzare i risultati.

La misura eseguita ha fornito un livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata secondo la curva

"A" (LA_{eq}). Il fonometro è stato calibrato prima e dopo il ciclo di misure e tali calibrazioni hanno rilevato variazioni di lettura dello strumento inferiori a 0,5dB(A).

8.2 Identificazione posizione punti di misura e valori misurati

L'indagine effettuata ha previsto l'esecuzione misurazioni fonometriche presso i confini del lotto e in prossimità dei principali ricettori individuati.

Si riporta qui di seguito una planimetria da foto satellitare dell'area di intervento con indicati i punti dove sono state eseguite le misurazioni fonometriche.

I valori fonometrici rilevati sono riportati nella tabella seguente con riferimento alle posizioni di misura riportate nella ortofoto satellitare di figura 11.

Identificazione posizioni di misura

| Identificazione punto di misura | Descrizione posizione di misura | Classe acustica |
|--|--|------------------------|
| M1 | A 2m dalla facciata ovest del ricettore A | III |
| M2 | Ad 1m dalla facciata sud-ovest del ricettore B | III |
| M3 | Lungo il confine nord-est del lotto (lungo via Pace) | III-IV |
| M4 | Lungo il confine sud-ovest del lotto | III-IV |
| M5 | Lungo il confine nord-ovest del lotto | IV |

Tab. 2 - Identificazione posizioni di misura

Livelli equivalenti rilevati in data 10.11.2017

Il rilievo nella posizione di misura n°M3 lungo via Pace è stato eseguito in continuo tra le ore 6.45 e le ore 21.15 del giorno 10.11.2017. In allegato alla presente relazione è riportata la time history complessiva del rilievo.

Al fine di caratterizzare la variabilità della rumorosità stradale di via Pace, il rilievo complessivo è stato suddiviso in Leq orari tra le ore 7.00 e le ore 21.00. I livelli orari rilevati sono riassunti nella seguente tabella ed inoltre sono rappresentati nel seguente diagramma.

| FASCIA ORARIA | 7,00-8,00 | 8,00-9,00 | 9,00-10,00 | 10,00-11,00 | 11,00-12,00 | 12,00-13,00 | 13,00-14,00 |
|----------------------|------------------|------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Leq(A) orario | 77,1 | 76,4 | 75,6 | 75,2 | 74,9 | 75,1 | 76,2 |

| FASCIA ORARIA | 14,00-15,00 | 15,00-16,00 | 16,00-17,00 | 17,00-18,00 | 18,00-19,00 | 19,00-20,00 | 20,00-21,00 |
|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Leq(A) orario | 75,3 | 75,5 | 75,9 | 74,9 | 74,4 | 75,4 | 74 |

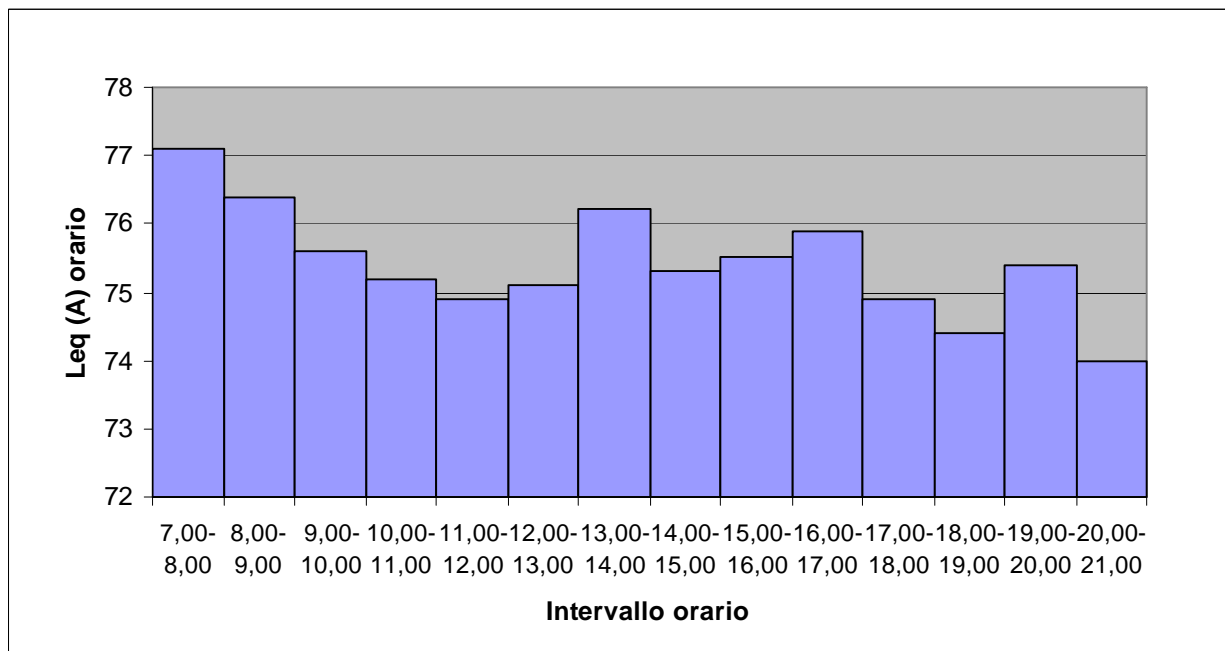


Fig. 10 – Andamento del Leq(A) orario lungo via Pace

Livelli equivalenti rilevati in data 16.11.2017

A seguito dell'analisi dei livelli di emissione di rumorosità veicolare rilevati lungo via Pace e considerato che il cantiere sarà attivo nella fascia oraria 7.00-18.00 si è scelto di effettuare i rilievi della rumorosità residua presso i principali ricettori individuati (posizioni M1 ed M2) sia nell'intervallo orario 7.00-9.00 caratterizzato da maggiore emissione (per la verifica del limite di immissione), sia nell'intervallo orario 10.00-12.00 caratterizzato da minore emissione (per la verifica del limite differenziale). Pertanto, ad esempio per la posizione di misura M1 è stata eseguita la misurazione M1-a nella fascia oraria 7.00-9.00 e la misura M1-b nella fascia oraria 10.00-12.00.

I livelli di rumorosità residua presso il confine del lotto di intervento sono stati rilevati in prossimità dell'intervallo orario di maggiore rumorosità del traffico veicolare locale.

Si riportano qui di seguito i livelli rilevati nelle due fasce orarie per i relativi punti di misura

Livelli equivalenti rilevati nella fascia oraria 7.00-9.00

| Posizione di misura | Descrizione posizione di misura | Sorgenti sonore caratterizzanti il clima acustico | LAeq rilevato dB(A) | L95 dB(A) | Limite immissione diurno dB(A) |
|---------------------|---|---|---------------------|-----------|--------------------------------|
| M1 (a) | A 2m dalla facciata ovest del ricettore A | -Traffico veicolare lungo via Pieve Bassa -Torrente Chiampo -Abbaiare di cani | 62,6 | 55,4 | 60,0 |
| M2 (a) | A 1m dalla facciata sud-ovest del ricettore B | -Traffico veicolare lungo via Pace - Pedoni in transito | 71,7 | 63,7 | 60,0 |
| M3 | Lungo il | -Traffico veicolare lungo via Pace | 77,1 | 64,3 | 60,0 |

| | | | | | |
|----|---|--|------|------|------|
| | confine nord-est del lotto (lungo via Pace) | - Pedoni in transito | | | |
| M4 | Lungo il confine sud-ovest del lotto | -Torrente Chiampo -Traffico veicolare lungo via Pace -Traffico veicolare lungo via Pieve Bassa | 67,6 | 62,2 | 60,0 |
| M5 | Lungo il confine nord-ovest del lotto | -Traffico veicolare lungo via Pace - Pedoni in transito | 66,0 | 56,2 | 65,0 |

| Posizione di misura | Altezza microfono | Composizione del livello di rumore misurato | Livelli di rumore Leq (dB(A)) |
|---------------------|-------------------|---|-------------------------------|
| M1 (a) | 3,0 m | - Livello di rumore globale su TM - Livello di rumore residuo (stimato senza traffico veicolare) - Livello di rumore traffico veicolare | 62,6 55,4 61,7 |
| M2 (a) | 3,0 m | - Livello di rumore globale su TM - Livello di rumore residuo (stimato senza traffico veicolare) - Livello di rumore traffico veicolare | 71,7 63,7 70,9 |
| M3 | 2,0 m | - Livello di rumore globale su TM - Livello di rumore traffico veicolare | 77,1 77,1 |
| M4 | 1,5 m | - Livello di rumore globale su TM - Livello di rumore residuo (stimato senza traffico veicolare) - Livello di rumore traffico veicolare | 67,6 62,2 66,1 |
| M5 | 1,5 m | - Livello di rumore residuo globale su TM - Livello di rumore residuo (stimato senza traffico veicolare) - Livello di rumore traffico veicolare | 66,0 56,2 65,5 |

Livelli equivalenti rilevati nella fascia oraria 10.00-12.00 presso i soli ricettori

| Posizione e di misura | Descrizione posizione di misura | Sorgenti sonore caratterizzanti il clima acustico | LAeq rilevato dB(A) | L95 dB(A) | Limite immissione diurno dB(A) |
|-----------------------|---|---|---------------------|-----------|--------------------------------|
| M1 (b) | A 2m dalla facciata ovest del ricettore A | -Traffico veicolare lungo via Pieve Bassa -Torrente Chiampo -Abbaiare di cani | 56,5 | 47,6 | 60,0 |
| M2 (b) | A 1m dalla facciata sud-ovest del ricettore B | -Traffico veicolare lungo via Pace - Pedoni in transito | 69,5 | 60,5 | 60,0 |

| Posizione di misura | Altezza microfono | Composizione del livello di rumore misurato | Livelli di rumore Leq (dB(A)) |
|---------------------|-------------------|---|-------------------------------|
| M1 (b) | 3,0 m | - Livello di rumore globale su TM - Livello di rumore residuo (stimato senza traffico veicolare) - Livello di rumore traffico veicolare | 56,5 47,6 55,9 |
| M2 (b) | 3,0 m | - Livello di rumore globale su TM - Livello di rumore residuo (stimato senza traffico veicolare) - Livello di rumore traffico veicolare | 69,5 60,5 68,9 |

Nella posizione di misura M1 posta in prossimità della facciata ovest del ricettore A la rumorosità generale risultava fortemente caratterizzata dal traffico ordinario di autoveicoli e motociclette in transito lungo via Pieve Bassa. Una ulteriore sorgente di rumore è costituita dai veicoli in transito nel parcheggio del santuario della Pieve.

Nella posizione di misura M2 posta in prossimità della facciata sud-ovest del ricettore B la rumorosità generale risultava fortemente caratterizzata dal traffico ordinario di autoveicoli, mezzi pesanti e motociclette in transito lungo via Pace (Strada Provinciale n°31). Ulteriori sorgenti di rumore rilevabili sono costituite dalle attività commerciali presenti nell'intorno e dal passaggio di pedoni.

Nella posizione di misura M3 posta a circa 2m dal ciglio stradale di via Pace i livelli di rumore risultavano caratterizzati in modo preponderante e principale dalla rumorosità stradale.

Nella posizione di misura M4 la rumorosità risultava caratterizzata principalmente dal rumore dello scorrere dell'acqua proveniente dal torrente Chiampo ed in misura minore da quella generata dal traffico veicolare di via Pace e di via Pieve Bassa.

Nella posizione di misura M5 la rumorosità risultava caratterizzata dal traffico ordinario di autoveicoli, mezzi pesanti e motociclette in transito lungo via Pace (Strada Provinciale n°31).

Grazie ai rilevamenti eseguiti è stato possibile stimare i livelli di rumorosità residua (senza l'attività del cantiere di recupero) riferiti al tempo di misura (TM) per ogni singola posizione di misura.

Le posizioni di misura M1, M2, M3, M5, M7 rientrano nelle fasce di pertinenza acustica stradale.

Praticando su tali misure lo scorporo del contributo di rumorosità stradale dovuto ai transiti veicolari, è stato possibile stimare i livelli di rumorosità residua riferiti al tempo di misura (TM) senza il contributo del traffico stradale. Per la stima del livello di rumore depurato del contributo dovuto al traffico veicolare è stato impiegato il descrittore statistico L₉₅ della misura eseguita.

Le rilevazioni eseguite hanno riportato dei valori di rumorosità attuale conformi ai limiti di zona previsti dal Piano di Classificazione Acustica comunale.

Nell' Allegato 1 della presente relazione sono riportati i report di tutte le misure eseguite con la relativa documentazione fotografica.



Fig. 11 - Corografia da foto satellitare del lotto interessato dall'intervento con indicati i punti di rilevamento acustico

8.3 Livelli di Rumore Corretti

Il DM 16 marzo 1998 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico) prevede che si proceda alla verifica della presenza di eventuali componenti impulsive, tonali, di bassa frequenza e rumorosità di tempo parziale, ed in tale caso che si proceda al calcolo del così detto livello di rumore corretto (LC) definito dalla relazione

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

Con:

LA = livello di rumore Ambientale misurato (dBA)

KI = Fattore correttivo per la presenza di componenti Impulsive (dBA)

KT = Fattore correttivo per la presenza di componenti Tonali (dBA)

KB = Fattore correttivo per la presenza di Componenti di Bassa Frequenza (dBA)

KP = Fattore correttivo per la presenza di rumore di tempo parziale (dBA)

Nelle misurazioni di rumore effettuate nelle posizioni M1, M2, M3, M4, M5, M6 non è stata rilevata la presenza di componenti impulsive, tonali, di bassa frequenza o a tempo parziale.

Pertanto non si è proceduto alla determinazione del Rumore Corretto mediante applicazione dei relativi fattori correttivi.

9. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE CONNESSE ALL'ATTIVITA' DEL CANTIERE

9.1 Descrizione e caratterizzazione delle sorgenti sonore impiegate nel cantiere

Come sopra descritto presso il cantiere temporaneo finalizzato ad una campagna di recupero di rifiuti da demolizione saranno impiegati i macchinari precedentemente descritti, alcuni dei quali caratterizzati da emissioni di rumorosità non trascurabili.

I parametri caratteristici di potenza sonora dei singoli macchinari impiegati sono stati reperiti nei relativi libretti e schede tecniche che sono riportate in allegato alla presente relazione.

Per ubicazione delle principali sorgenti sonore considerate all'interno del cantiere si è fatto riferimento a quanto riportato nella planimetria di progetto rappresentante il layout del cantiere.

Secondo quanto previsto dalla documentazione progettuale dell'intervento, è previsto che l'attività dei macchinari di trattamento all'interno del cantiere abbia una durata di circa 5-6 ore al giorno, e questa sarà relegata nella fascia oraria 7.00-18.00.

| Identificazione sorgente | Descrizione | Ubicazione sorgente | Lp (dBA) | Lw (dBA) |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------------|---|-------------------------------------|
| Sorgente S1 | Frantumatore FUEGO F 100 C | Porzione sud est del lotto | 85 dB(A) ad 11m (da libretto macchina) | 113 dB(A) (da libretto macchina) |
| Sorgente S2 | Martellone idraulico FRD F19LN | Area centrale del lotto | / | 121 dB(A) (da libretto macchina) |
| Sorgente S3 | Pala gommata Caterpillar | Area centrale del lotto | / | 104 dB(A) (da libretto macchina) |
| Sorgente S4 | Escavatore cingolato Hyundai | Area centrale del lotto | / | 104dB(A) (da libretto macchina) |

Tab. 3 – Sorgenti sonore del cantiere

9.2 Rumorosità generata dai mezzi pesanti in ingresso ed uscita dal cantiere

Una ulteriore potenziale sorgente di rumorosità connessa all'attività del cantiere è costituita dal transito in ingresso ed uscita di mezzi pesanti per l'allontanamento dei rifiuti (ferro, legno, plastica) esitati del processo di trattamento del materiale da demolizione.

Sulla base del quantitativo complessivo di rifiuto da trattare si stima indicativamente un numero cautelativo massimo pari a circa 3 allontanamenti di cassoni di rifiuto al giorno (uno di ferro, uno di legno ed uno di plastica) a cui corrispondono 6 transiti/giorno di mezzi pesanti dal cantiere che valutati nell'intervallo orario di apertura del cantiere 7.00-18.00 corrispondono a circa 1 transito di mezzi pesanti ogni 2 ore. Considerando anche le caratteristiche del sito posto lungo una strada caratterizzata da intenso traffico veicolare e da elevati livelli di rumorosità diurna, l'incremento dei livelli di rumorosità nell'area associato a tale incremento di traffico veicolare risulta sostanzialmente trascurabile. Non si è pertanto proceduto ad una valutazione quantitativa dell'incremento di rumorosità dovuto a tale componente.

Per quanto concerne l'allontanamento dell'aggregato riciclato in eccesso prodotto nel cantiere, stimato in circa 825 ton, secondo quanto riportato nella relazione tecnica dell'intervento esso verrà allontanato solamente in tempi successivi, dal termine della campagna di recupero con l'impianto mobile.

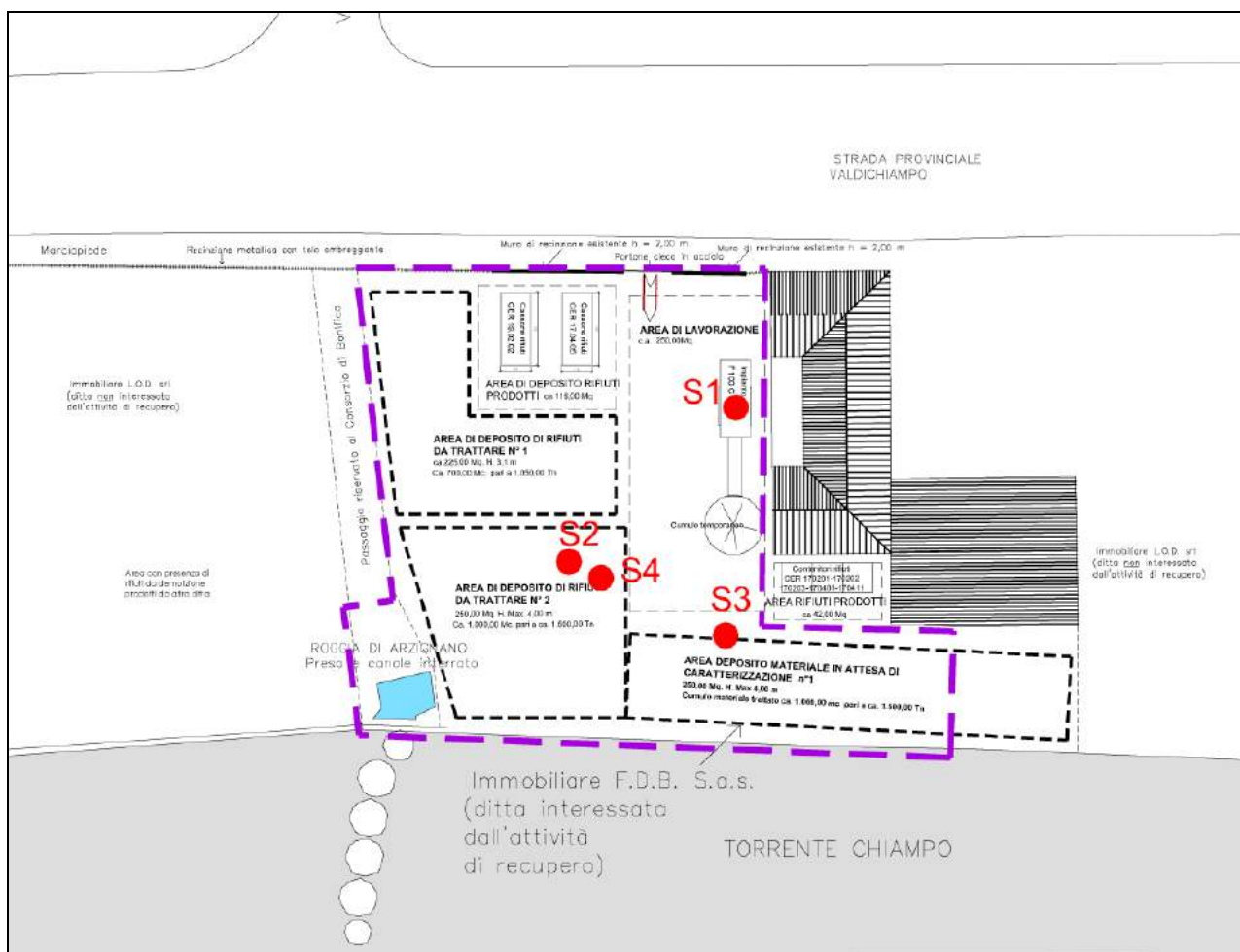


Fig. 12 – Planimetria di cantiere allegata al progetto con indicazione dell'ubicazione di massima delle sorgenti considerate

10. DEFINIZIONE DEI PUNTI DI CONTROLLO CONSIDERATI NELLE VALUTAZIONI PREVISIONALI

Le valutazioni previsionali e le relative verifiche sono state svolte presso specifici punti di controllo corrispondenti a posizione presso il confine del lotto e in facciata ai principali ricettori sensibili individuati. Ai punti corrispondenti alle posizioni di misura sono stati aggiunti ulteriori punti di controllo, in cui si è voluto verificare i limiti normativi. Per il punto di controllo 6 è stata considerata un livello di rumore residuo pari a quello rilevato nella posizione 4, posto in sua vicinanza, mentre per il punto di controllo 7 è stato considerato un livello di rumorosità residua pari a quello rilevato nella posizione 3, posta anche essa a circa 2m dal margine di via Pace.

| Identificazione punto di controllo | Descrizione posizione di misura | Classe acustica |
|------------------------------------|--|-----------------|
| 1 | A 2m dalla facciata ovest del ricettore A | III |
| 2 | Ad 1m dalla facciata sud-ovest del ricettore B | III |
| 3 | Lungo il confine nord-est del lotto (lungo via Pace) | III-IV |

| | | |
|---|--|--------|
| 4 | Lungo il confine sud-ovest del lotto | III-IV |
| 5 | Lungo il confine nord-ovest del lotto | IV |
| 6 | Lungo il confine sud-est del lotto | IV |
| 7 | Ad 1 m dalla facciata nord-est del ricettore C | III-IV |

Tab. 4 – Identificazione punto di controllo

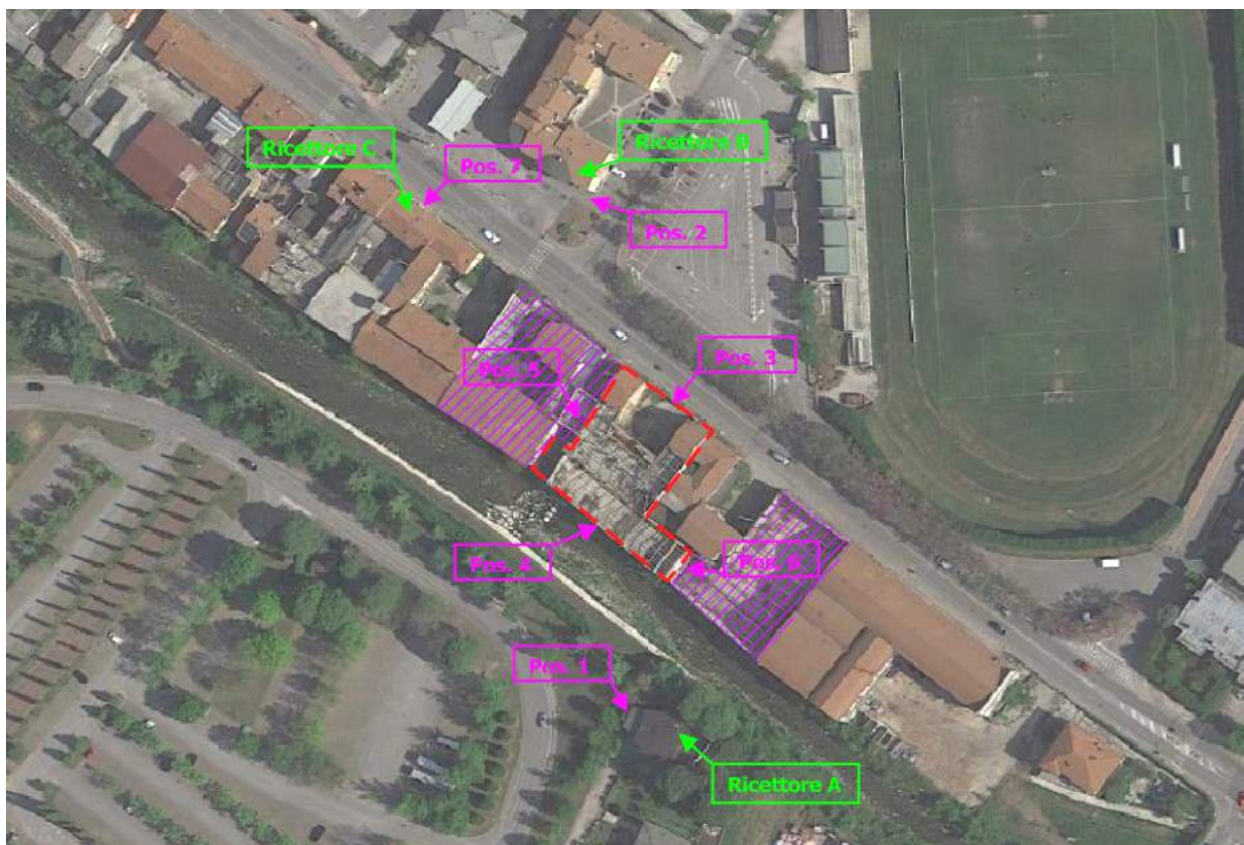


Fig. 13 - Corografia da foto satellitare del lotto interessato dall'intervento con indicati i punti di controllo considerati

11. VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO

L'analisi previsionale è finalizzata alla valutazione dei livelli di rumorosità attesi ai punti di controllo stabiliti, posti in prossimità al confine del lotto e presso i principali ricettori individuati, durante l'attività del cantiere interessato dalla campagna di recupero rifiuti da demolizione con impianto mobile.

La valutazione previsionale del livello di rumore immesso da una certa sorgente nell'area circostante può essere effettuata mediante l'ausilio di specifici codici di calcolo relativi alla propagazione del suono in ambienti aperti. La metodologia adottata da suddetti codici per la stima del livello di rumore in un dato punto tiene conto del fatto che la propagazione del suono segue leggi fisiche in base alle quali è possibile valutare l'attenuazione della pressione sonora o dell'intensità acustica a varie distanze dalla sorgente stessa.

A tale proposito, le norme ISO 9613-1/93 e 9613-2/96 stabiliscono una metodologia che consente, con una certa approssimazione, di valutare tale attenuazione tenendo conto dei principali parametri che influenzano la propagazione: divergenza delle onde acustiche, presenza del suolo, dell'atmosfera, di barriere ed altri fenomeni.

Esistono diversi modi di schematizzare la generazione e la propagazione del suono:

a) si può considerare che la potenza sonora emessa sia concentrata in sorgenti puntiformi, in genere omnidirezionali. In tal caso, per ciascuna sorgente la potenza sonora si distribuisce su una sfera o una semisfera; nella propagazione del suono si ha quindi una riduzione dell'intensità acustica proporzionale all'inverso del quadrato della distanza.

Il livello di pressione sonora (L_p) prodotto a distanza (r) da una data sorgente di potenza sonora (L_W), nel caso di propagazione sferica, è dato da:

$$L_p = L_W + D - 20 \log(r) - 11 \text{ (propagazione sferica)}$$

Il termine $20 \log(r)$ rappresenta l'attenuazione dovuta alla divergenza sferica delle onde, mentre D esprime in dB (rispetto ad una direzione di riferimento) il fattore di direttività Q della sorgente. Questo termine può essere trascurato quando gli effetti della direzionalità della sorgente vengono mascherati dalla presenza di fenomeni di diffusione prodotti da oggetti e superfici presenti nel campo sonoro. Nel caso di propagazione semisferica, come si verifica quando una sorgente sonora è appoggiata su un piano riflettente, si ha:

$$L_p = L_W - 20 \log(r) - 8 \text{ (propagazione semisferica)}$$

b) si può considerare che la potenza sonora emessa sia concentrata in una o più sorgenti lineari, corrispondenti alla mezzeria delle aree considerate, qualora lo sviluppo della sorgente sia maggiore in lunghezza rispetto a quello in larghezza. In tal caso, la potenza sonora si distribuisce su una superficie cilindrica o semicilindrica; la riduzione dell'intensità acustica è proporzionale all'inverso della distanza:

$$L_p = L_W - 10 \log(r) - 8 \text{ (propagazione cilindrica)}$$

$$L_p = L_W - 10 \log(r) - 5 \text{ (propagazione semicilindrica)}$$

In realtà il livello di pressione sonora è influenzato anche dalle condizioni ambientali e dalla direttività della sorgente per cui le equazioni precedenti assumono una forma più complessa. Ad esempio, con riferimento a sorgenti puntiformi (propagazione sferica), si ottiene:

$$L_p = L_W + D - 20 \log(r) - A - 11$$

dove A , l'attenuazione causata dalle condizioni ambientali, è dovuta a diversi contributi:

A_1 = assorbimento del mezzo di propagazione;

A_2 = presenza di pioggia, neve o nebbia;

A_3 = presenza di gradienti di temperatura nel mezzo e/o di turbolenza (vento);

A_4 = assorbimento dovuto alle caratteristiche del terreno e alla eventuale presenza di vegetazione;

A_5 = presenza di barriere naturali o artificiali.

11.1 Analisi previsionale mediante software di simulazione

Nel caso in cui si debba studiare l'impatto acustico di una o più sorgenti, è possibile impiegare per la stima della propagazione del rumore in ambiente esterno noti programmi di calcolo, che impiegano i modelli previsionali citati in precedenza.

Il software impiegato nel caso presente è Prelude 2 sviluppato in ambiente operativo "Windows" e dedicato specificamente all'analisi previsionale in acustica ambientale. Il software Prelude 2 è un software di calcolo previsionale che consente di valutare come propagano in ambiente esterno i livelli di rumorosità generati da diverse categorie di sorgenti sonore.

La norma tecnica di riferimento considerata dal programma per la determinazione delle attenuazioni che subiscono i livelli di rumore durante la loro propagazione in campo libero è la UNI-ISO 9613-2.

Tramite il software previsionale Prelude 2 è stato realizzato un modello finalizzato ad una stima previsionale dell'emissione sonora dei macchinari che si prevede di impiegare nel cantiere. Cautelativamente sono state considerate attive contemporaneamente tutte le sorgenti precedentemente citate che sono state assimilate nel modello come sorgenti sonore puntiformi. A partire dai livelli di potenza delle singole sorgenti sopra riportate, tramite l'elaborazione si è ottenuto un modello digitale dello stato di emissione sonora generato dall'attività del cantiere.

Cautelativamente non è stata considerata la presenza dei cumuli di materiale lungo il perimetro del lotto non essendo garantita la loro presenza durante tutte le fasi del cantiere.

Si riporta qui di seguito il modello di emissione ottenuto per il cantiere e i livelli stimati presso i punti di controllo.

Modello 1 - Modello di emissione rumorosità del cantiere

Dati del modello:

Dimensione area: 280mx250m

Step di calcolo=1m

Sorgenti sonore attive: S1, S2, S3, S4

Mezzo di propagazione

-Fattore suolo: G=0,5

-Ambiente: temp. 20°C e 70% umidità

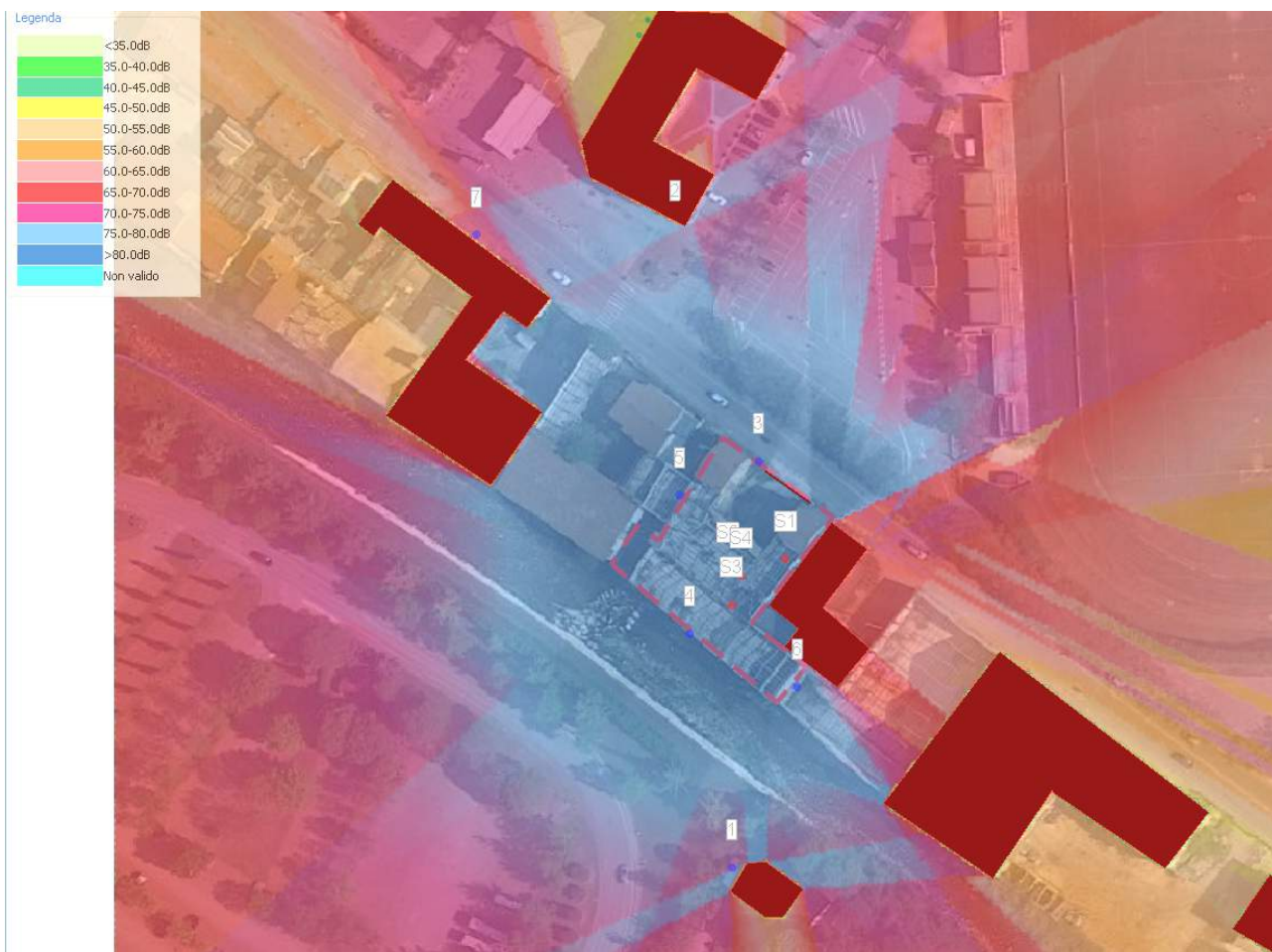


Fig.14 – Mappa isofonica dell’ emissione delle sorgenti di rumore connesse al cantiere ad altezza di 2m dal suolo

Dall’elaborazione eseguita risultano i seguenti livelli di pressione sonora ai punti di controllo considerati:

| Punto di controllo | Livello di pressione sonora Lp (dBA) |
|--------------------|--------------------------------------|
| 1 | 74,0 |
| 2 | 77,7 |
| 3 | 85,4 |
| 4 | 87,7 |
| 5 | 86,7 |
| 6 | 81,7 |
| 7 | 70,5 |

Tab. 5 – Livelli di emissione stimati per il cantiere

12. CALCOLO DEL LIVELLO DI RUMORE TOTALE ATTESO E VERIFICA DEI LIMITI DI ZONA

Con i valori di emissione acustica sopra stimati (tab. 5), connessi all'attività del cantiere, si è proceduto alla verifica dei limiti previsti dal Piano Acustico Comunale, ossia del limite di emissione e di immissione assoluto e differenziale.

Sommando logaritmicamente i livelli di rumorosità attuale rilevati, generati principalmente dal traffico veicolare, con i contributi di rumorosità prodotti dai macchinari previsti nel cantiere, stimati con la simulazione previsionale, è possibile stimare i nuovi livelli di rumore ambientale attesi ai punti di controllo stabiliti.

12.1 Verifica del limite di emissione

Il limite di emissione è stato verificato presso i punti di controllo situati al confine di proprietà per il periodo di riferimento diurno.

I livelli equivalenti di emissione acustica generati dall'attività de cantiere, da confrontare con i limiti imposti dal Piano Acustico Comunale, sono stati calcolati in relazione ad una persistenza cautelativa continuativa di tutte le sorgenti per 6 ore sul T_R (Tempo di riferimento diurno) di 16 ore (6.00-22.00) tramite la seguente relazione prevista dal DM 16.03.1998:

$$L_{Aeq,T_R} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1 L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] dB(A)$$

| Punto di controllo | Descrizione punto di controllo | Livello di emissione cantiere LAeq dB(A) | Livello di emissione attività di progetto su T_R LAeq dB(A) | Limite di emissione su T_R LAeq dB(A) |
|--------------------|--|--|---|---|
| 1 | A 2m dalla facciata ovest del ricettore A | 74,0 | 69,7 | 55 |
| 2 | Ad 1m dalla facciata sud-ovest del ricettore B | 77,7 | 73,4 | 55 |
| 3 | Lungo il confine nord-est del lotto (lungo via Pace) | 85,4 | 81,1 | 55 |
| 4 | Lungo il confine sud-ovest del lotto | 87,7 | 83,4 | 55 |
| 5 | Lungo il confine nord-ovest del lotto | 86,7 | 82,4 | 60 |
| 6 | Lungo il confine sud-est del lotto | 81,7 | 77,4 | 60 |
| 7 | Ad 1m dalla facciata nord-est del ricettore C | 70,5 | 66,2 | 55 |

I risultati ottenuti evidenziano un superamento dei livelli di emissione previsti dal Piano Acustico Comunale presso tutti i punti di controllo posti al confine del lotto ed inoltre presso i punti di controllo posti in facciata ai principali ricettori individuati.

12.2 Verifica del limite di immissione assoluto

Il limite di immissione assoluto è stato verificato presso i punti di controllo situati in facciata ai ricettori e al confine di proprietà per il periodo di riferimento diurno. Le verifiche sono state condotte con riferimento ai maggiori livelli residui riscontrati. I punti di controllo 1, 2, 3, 5 e 7 appartengono alla fascia di pertinenza acustica stradale pertanto per essi è stato considerato come livello residuo il valore L_{95} .

I livelli equivalenti di immissione generati dall'attività aziendale, da confrontare con i limiti imposti dalla normativa vigente, sono stati calcolati in relazione ad una persistenza continuativa delle sorgenti per 6 ore sul TR (Tempo di riferimento diurno) di 16 ore (6.00-22.00) tramite la seguente relazione prevista dal DM 16.03.1998:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0.1 L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] dB(A)$$

| Punto di controllo | Descrizione punto di controllo | Livello di rumore residuo (attuale) LAeq dB(A) | Livello di emissione cantiere LAeq dB(A) | Livello di immissione atteso di progetto LAeq dB(A) | Livello di immissione atteso di progetto su T _R LAeq dB(A) | Limite di emissione su T _R LAeq dB(A) |
|--------------------|--|--|--|---|---|--|
| 1 | A 2m dalla facciata ovest del ricettore A | 55,4 | 74,0 | 74,1 | 69,9 | 60 |
| 2 | Ad 1m dalla facciata sud-ovest del ricettore B | 63,7 | 77,7 | 77,9 | 73,9 | 60 |
| 3 | Lungo il confine nord-est del lotto (lungo via Pace) | 64,3 | 85,4 | 85,4 | 81,2 | 60 |
| 4 | Lungo il confine sud-ovest del lotto | 67,6 | 87,7 | 87,7 | 83,5 | 60 |
| 5 | Lungo il confine nord-ovest del lotto | 56,2 | 86,7 | 86,7 | 82,4 | 65 |
| 6 | Lungo il confine sud-est del lotto | 67,6 | 81,7 | 81,7 | 77,7 | 65 |
| 7 | Ad 1m dalla facciata nord-est del ricettore C | 64,3 | 70,5 | 71,4 | 68,4 | 60 |

I risultati ottenuti evidenziano un superamento dei livelli di immissione assoluta previsti dal Piano Acustico Comunale presso tutti i punti di controllo posti al confine del lotto ed inoltre presso i punti di controllo posti in facciata ai principali ricettori individuati. Si ribadisce che i livelli stimati risultano i massimi attesi in quanto cautelativamente non è stata considerata la presenza dei cumuli di materiale lungo il perimetro del lotto non essendo garantita la loro presenza durante tutte le fasi del cantiere.

12.3 Verifica del limite differenziale

Il limite di immissione differenziale è stato verificato presso i punti di controllo situati in facciata ai principali ricettori individuati per il periodo di riferimento diurno. Le verifiche sono state condotte con riferimento sia ai maggiori che ai minori livelli residui rilevati. I punti di controllo 1, 2 e 7 appartengono alla fascia di pertinenza acustica stradale pertanto per essi è stato considerato come livello residuo il valore L_{95} .

Verifica con livelli residui minimi

| Punto di controllo | Descrizione punto di controllo | Livello di rumore residuo minimo (attuale) LAeq dB(A) | Livello di emissione cantiere LAeq dB(A) | Livello di immissione atteso di progetto LAeq dB(A) | Livello differenziale dB(A) | Limite differenziale dB(A) |
|--------------------|--|---|--|---|-----------------------------|----------------------------|
| 1 | A 2m dalla facciata ovest del ricettore A | 47,6 | 74,0 | 74,1 | 26,5 | 5 |
| 2 | Ad 1m dalla facciata sud-ovest del ricettore B | 60,5 | 77,7 | 77,8 | 17,3 | 5 |
| 7 | Ad 1m dalla facciata nord-est del ricettore C | 63,2 | 70,5 | 71,2 | 8,2 | 5 |

Verifica con livelli residui massimi

| Punto di controllo | Descrizione punto di controllo | Livello di rumore residuo massimo (attuale) LAeq dB(A) | Livello di emissione cantiere LAeq dB(A) | Livello di immissione atteso di progetto LAeq dB(A) | Livello differenziale dB(A) | Limite differenziale dB(A) |
|--------------------|--|--|--|---|-----------------------------|----------------------------|
| 1 | A 2m dalla facciata ovest del ricettore A | 55,4 | 74,0 | 74,1 | 18,7 | 5 |
| 2 | Ad 1m dalla facciata sud-ovest del ricettore B | 63,7 | 77,7 | 77,2 | 13,5 | 5 |
| 7 | Ad 1m dalla facciata nord-est del ricettore C | 64,3 | 70,5 | 71,4 | 7,1 | 5 |

I risultati ottenuti evidenziano un superamento dei limiti differenziali previsti dal Piano Acustico Comunale presso tutti i punti di controllo posti in facciata ai principali ricettori individuati.

13. CONCLUSIONI

Per la redazione della presente Documentazione Previsionale di Impatto Acustico relativa ad una campagna di recupero rifiuti inerti con impianto mobile da effettuarsi in via Pace in comune di Chiampo sono state eseguite delle misurazioni fonometriche per la determinazione della rumorosità attuale caratterizzante l'area. Le misure sono state eseguite in particolare presso il confine del lotto di intervento ed in facciata dei potenziali ricettori individuati. E' emerso che il clima acustico dell'area in oggetto risulta principalmente influenzato dalla rumorosità stradale proveniente da via Pace e da via Pieve Bassa.

Le misure eseguite della rumorosità residua, ossia in assenza del futuro cantiere, hanno evidenziato presso alcuni punti di controllo posti anche in facciata ad edifici abitativi il superamento dei limiti di zona previsti dal Piano Acustico comunale. Si è proceduto poi all'analisi dei macchinari che verranno impiegati nel cantiere. In tal modo sono state identificate le principali sorgenti di rumore di progetto. Sulla base dei dati forniti dalla ditta Furgoni cav. Eugenio srl e sulla base dei dati contenuti nelle schede tecniche dei singoli macchinari si è proceduto alla determinazione della potenza acustica di ognuna delle sorgenti sonore considerate. L'attività del cantiere sarà limitata al solo periodo diurno.

A partire dai livelli di potenza sonora dei macchinari impiegati, mediante specifico software per l'analisi previsionale della propagazione acustica in ambiente esterno si sono stimati i livelli di rumorosità emessa presso specifici punti di controllo, posti al confine del lotto di intervento ed in facciata dei principali ricettori individuati.

Sulla delle valutazioni previsionali effettuate e sulla base del confronto con i limiti previsti si è verificato che l'attività del cantiere comporterà il superamento dei limiti di emissione ed immissione assoluti diurni previsti dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Chiampo. Risultano superati inoltre i limiti di immissione differenziale presso i ricettori considerati.

I livelli di immissione stimati in facciata ai ricettori durante l'attività del cantiere sono risultati superiori al limite massimo di 70 dB(A) previsto al comma 1 dell'art. 10 del Titolo II "Disciplina delle attività rumorose a carattere temporaneo" del documento "Regolamento per la disciplina delle attività rumorose" del comune di Chiampo. Risulta pertanto necessario che venga concessa specifica autorizzazione per attività "fuori limite" in deroga ai limiti massimi secondo quanto previsto dal comma 2 dell'art. 11 del Titolo II del Regolamento citato.

Si richiama comunque l'importanza di realizzare i cumuli di materiale trattato lungo il confine sud-ovest e nord del lotto come indicato nella tavola grafica n°3 -layout cantiere del progetto al fine di ridurre le emissioni di rumore verso le aree contigue.

Si richiama inoltre l'importanza di una periodica manutenzione meccanica dei macchinari, dei mezzi ed attrezzature di lavoro, al fine di ridurre l'emissione di rumorosità. Ogni ulteriore installazione impiantistica caratterizzata da rilevante emissione di rumore e non contemplata nella presente relazione dovrà essere ulteriormente verificata.

Montecchio Maggiore, novembre 2017

dott. ing. Federico Mazzucato

Tecnico Competente in Acustica Ambientale

ai sensi dell' art.2 Legge n°447/1995

iscritto nell'elenco della Regione Veneto al n°649



ALLEGATO 1

Ubicazione, tabulati, time history del livello globale e documentazione fotografica delle misure eseguite

Committente: FURGONI Cav. Eugenio srl
 Via Roma, 27 – Crespadoro (VI)
Luogo misure: Presso ricettore A (abitazione) lungo via Pieve Bassa – Chiampo (VI)
Punto misura: M1- in facciata al ricettore A
Data misura: 16.11.2017

Misura M1-a

Altezza sonda microfonica: 3,0 m

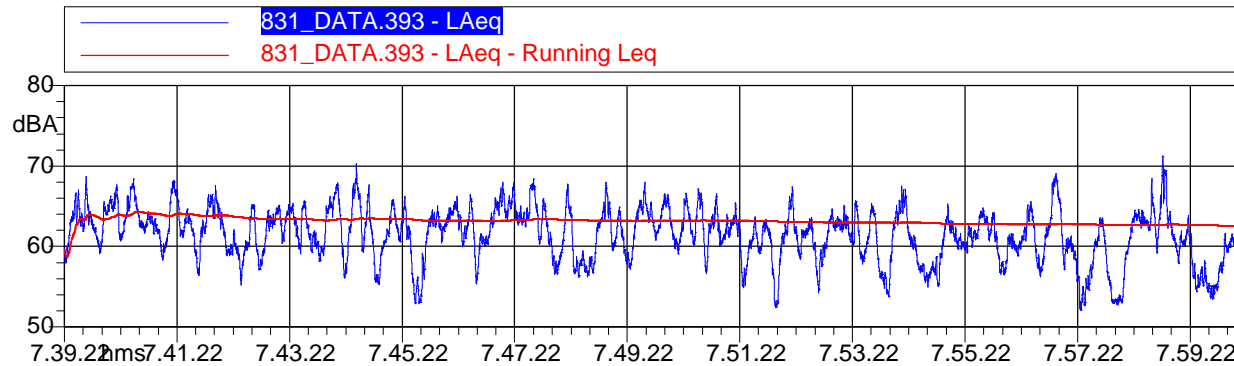
Periodo di riferimento: 06:00 – 22:00

Tempo di misura: 07:39 – 07:59

$L_{Aeq} = 62,6$ dB(A)

Note: misura livello residuo diurno

Time history del livello sonoro:



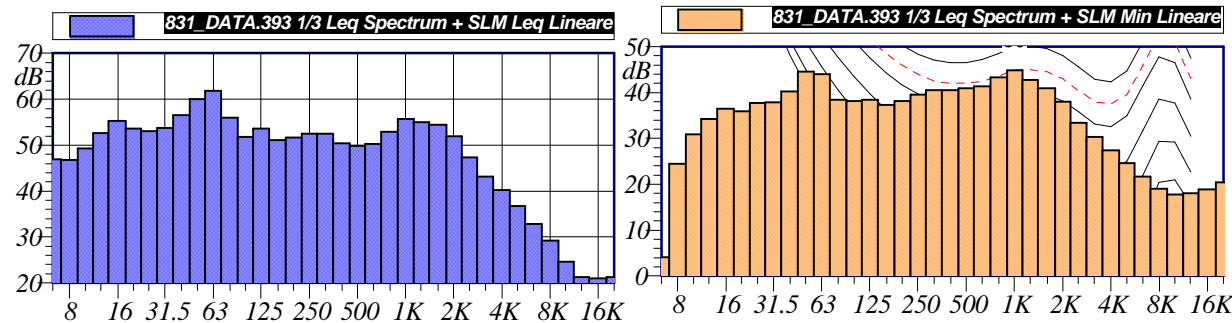
Livelli misurati in terzi di ottava:

| 831_DATA.393 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare | | | | | |
|---|---------|---------|---------|----------|---------|
| 12.5 Hz | 52.7 dB | 160 Hz | 51.2 dB | 2000 Hz | 51.9 dB |
| 16 Hz | 55.3 dB | 200 Hz | 51.6 dB | 2500 Hz | 47.4 dB |
| 20 Hz | 53.7 dB | 250 Hz | 52.5 dB | 3150 Hz | 43.1 dB |
| 25 Hz | 53.1 dB | 315 Hz | 52.5 dB | 4000 Hz | 40.3 dB |
| 31.5 Hz | 53.7 dB | 400 Hz | 50.4 dB | 5000 Hz | 36.7 dB |
| 40 Hz | 56.6 dB | 500 Hz | 49.9 dB | 6300 Hz | 32.9 dB |
| 50 Hz | 60.0 dB | 630 Hz | 50.3 dB | 8000 Hz | 29.2 dB |
| 63 Hz | 61.8 dB | 800 Hz | 52.9 dB | 10000 Hz | 24.7 dB |
| 80 Hz | 56.0 dB | 1000 Hz | 55.6 dB | 12500 Hz | 21.3 dB |
| 100 Hz | 51.8 dB | 1250 Hz | 55.0 dB | 16000 Hz | 20.9 dB |
| 125 Hz | 53.6 dB | 1600 Hz | 54.4 dB | 20000 Hz | 21.3 dB |

Livelli percentili:

| | |
|---------------|---------------|
| L1: 67.9 dBA | L5: 66.4 dBA |
| L10: 65.4 dBA | L50: 61.8 dBA |
| L90: 56.8 dBA | L95: 55.4 dBA |

Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali:



Documentazione fotografica posizione di misura:



Committente: FURGONI Cav. Eugenio srl
 Via Roma, 27 – Crespadoro (VI)
Luogo misure: Presso ricettore A (abitazione) lungo via Pieve Bassa – Chiampo (VI)
Punto misura: M1- in facciata al ricettore A
Data misura: 16.11.2017

Misura M1-b

Altezza sonda microfonica: 3,0 m

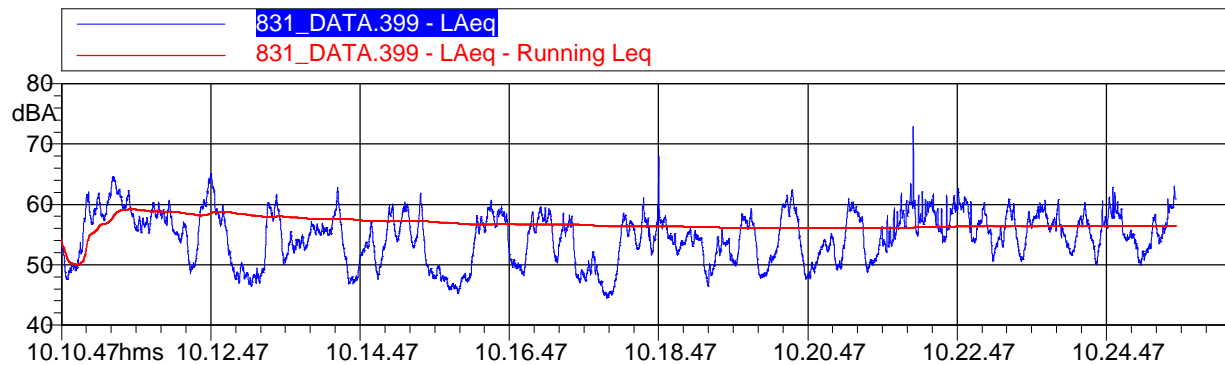
Periodo di riferimento: 06:00 – 22:00

Tempo di misura: 10:10 – 10:25

$L_{Aeq} = 56,5$ dB(A)

Note: misura livello residuo diurno

Time history del livello sonoro:



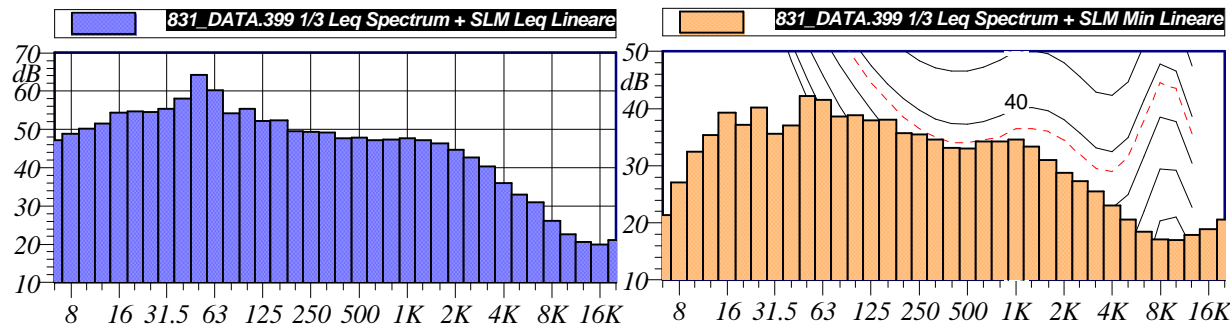
Livelli misurati in terzi di ottava:

| 831_DATA.399 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare | | | | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|----------|---------|--|--|--|--|
| 12.5 Hz | 51.5 dB | 160 Hz | 52.3 dB | 2000 Hz | 44.7 dB | | | | |
| 16 Hz | 54.4 dB | 200 Hz | 49.5 dB | 2500 Hz | 42.7 dB | | | | |
| 20 Hz | 54.8 dB | 250 Hz | 49.3 dB | 3150 Hz | 40.2 dB | | | | |
| 25 Hz | 54.6 dB | 315 Hz | 49.2 dB | 4000 Hz | 36.0 dB | | | | |
| 31.5 Hz | 55.4 dB | 400 Hz | 47.7 dB | 5000 Hz | 32.9 dB | | | | |
| 40 Hz | 58.0 dB | 500 Hz | 47.8 dB | 6300 Hz | 30.9 dB | | | | |
| 50 Hz | 64.2 dB | 630 Hz | 47.2 dB | 8000 Hz | 26.1 dB | | | | |
| 63 Hz | 60.3 dB | 800 Hz | 47.3 dB | 10000 Hz | 22.6 dB | | | | |
| 80 Hz | 54.2 dB | 1000 Hz | 47.6 dB | 12500 Hz | 20.5 dB | | | | |
| 100 Hz | 55.4 dB | 1250 Hz | 47.1 dB | 16000 Hz | 19.9 dB | | | | |
| 125 Hz | 52.3 dB | 1600 Hz | 46.3 dB | 20000 Hz | 21.1 dB | | | | |

Livelli percentili:

| | |
|---------------|---------------|
| L1: 62.9 dBA | L5: 60.5 dBA |
| L10: 59.6 dBA | L50: 55.1 dBA |
| L90: 48.4 dBA | L95: 47.6 dBA |

Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali:



Documentazione fotografica posizione di misura:



Committente: FURGONI Cav. Eugenio srl
 Via Roma, 27 – Crespadoro (VI)
Luogo misure: Presso ricettore B (abitazione) lungo via Pace – Chiampo (VI)
Punto misura: M2- in facciata al ricettore B
Data misura: 16.11.2017

Misura M2-a

Altezza sonda microfonica: 3,0 m

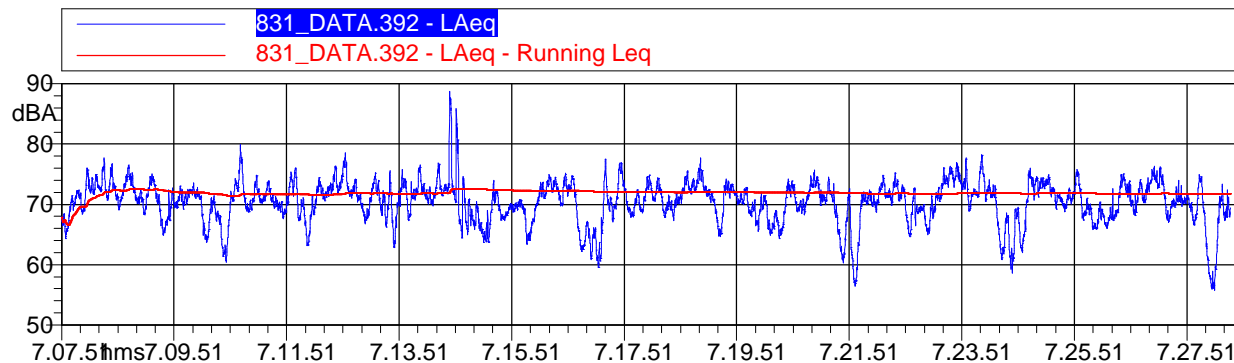
Periodo di riferimento: 06:00 – 22:00

Tempo di misura: 07:07 – 07:28

$L_{Aeq} = 71,7 \text{ dB(A)}$

Note: misura livello residuo diurno

Time history del livello sonoro:



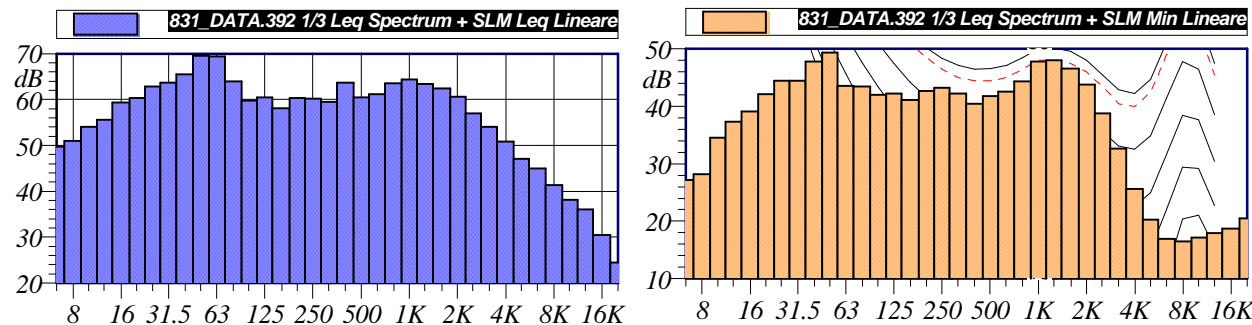
Livelli misurati in terzi di ottava:

| 831_DATA.392 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare | | | | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|----------|---------|--------|---------|---------|---------|
| 12.5 Hz | 55.6 dB | 160 Hz | 58.1 dB | 2000 Hz | 60.5 dB | 16 Hz | 59.4 dB | 200 Hz | 60.4 dB |
| 20 Hz | 60.3 dB | 250 Hz | 60.3 dB | 3150 Hz | 54.0 dB | 25 Hz | 62.8 dB | 315 Hz | 59.5 dB |
| 31.5 Hz | 63.6 dB | 400 Hz | 63.7 dB | 5000 Hz | 47.1 dB | 40 Hz | 65.5 dB | 500 Hz | 60.5 dB |
| 40 Hz | 69.5 dB | 630 Hz | 61.2 dB | 8000 Hz | 41.3 dB | 50 Hz | 69.5 dB | 800 Hz | 63.5 dB |
| 63 Hz | 69.5 dB | 1000 Hz | 64.4 dB | 12500 Hz | 36.1 dB | 80 Hz | 63.9 dB | 1250 Hz | 63.4 dB |
| 100 Hz | 59.8 dB | 1600 Hz | 62.5 dB | 20000 Hz | 24.5 dB | 125 Hz | 60.5 dB | 2000 Hz | 60.5 dB |

Livelli percentili:

| | |
|---------------|---------------|
| L1: 76.9 dBA | L5: 75.0 dBA |
| L10: 74.1 dBA | L50: 70.9 dBA |
| L90: 65.8 dBA | L95: 63.7 dBA |

Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali:



Documentazione fotografica posizione di misura:



Committente: FURGONI Cav. Eugenio srl
 Via Roma, 27 – Crespadoro (VI)
Luogo misure: Presso ricettore B (abitazione) lungo via Pace – Chiampo (VI)
Punto misura: M2- in facciata al ricettore B
Data misura: 16.11.2017

Misura M2-b

Altezza sonda microfonica: 3,0 m

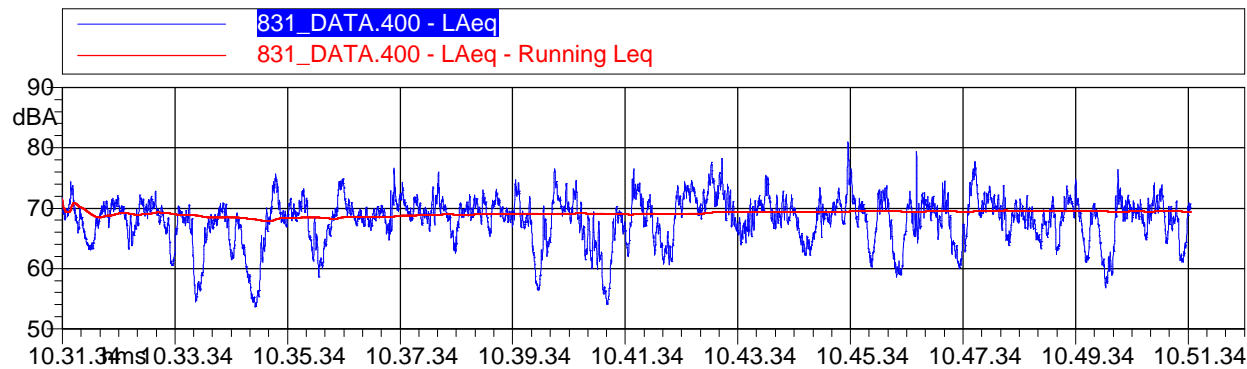
Periodo di riferimento: 06:00 – 22:00

Tempo di misura: 10:31 – 10:51

$L_{Aeq} = 69,5$ dB(A)

Note: misura livello residuo diurno

Time history del livello sonoro:



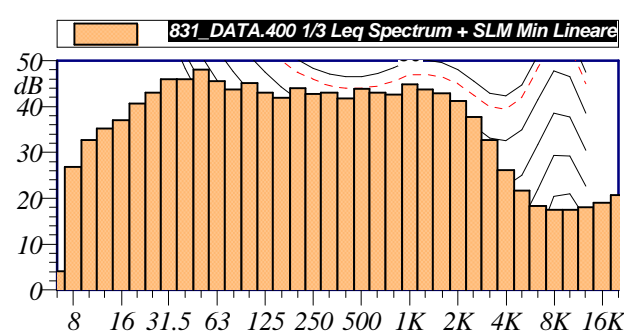
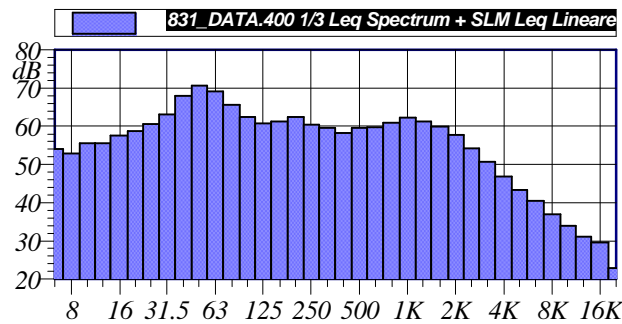
Livelli misurati in terzi di ottava:

| 831_DATA.400 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare | | | | | |
|---|---------|---------|---------|----------|---------|
| 12.5 Hz | 55.6 dB | 160 Hz | 61.3 dB | 2000 Hz | 57.8 dB |
| 16 Hz | 57.5 dB | 200 Hz | 62.5 dB | 2500 Hz | 54.2 dB |
| 20 Hz | 58.7 dB | 250 Hz | 60.4 dB | 3150 Hz | 50.7 dB |
| 25 Hz | 60.5 dB | 315 Hz | 59.6 dB | 4000 Hz | 46.9 dB |
| 31.5 Hz | 63.1 dB | 400 Hz | 58.3 dB | 5000 Hz | 43.3 dB |
| 40 Hz | 68.0 dB | 500 Hz | 59.6 dB | 6300 Hz | 40.5 dB |
| 50 Hz | 70.7 dB | 630 Hz | 59.8 dB | 8000 Hz | 37.0 dB |
| 63 Hz | 69.1 dB | 800 Hz | 61.0 dB | 10000 Hz | 34.0 dB |
| 80 Hz | 65.6 dB | 1000 Hz | 62.3 dB | 12500 Hz | 31.1 dB |
| 100 Hz | 62.4 dB | 1250 Hz | 61.3 dB | 16000 Hz | 29.6 dB |
| 125 Hz | 60.7 dB | 1600 Hz | 59.9 dB | 20000 Hz | 22.8 dB |

Livelli percentili:

| | |
|---------------|---------------|
| L1: 75.6 dBA | L5: 73.4 dBA |
| L10: 72.2 dBA | L50: 68.8 dBA |
| L90: 62.4 dBA | L95: 60.5 dBA |

Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali:



Documentazione fotografica posizione di misura:



Committente: FURGONI Cav. Eugenio srl
 Via Roma, 27 – Crespadoro (VI)
Luogo misure: Lotto di intervento ubicato in via Pace n°104 – Chiampo (VI)
Punto misura: M3- confine est del lotto lungo via Pace
Data misura: 10.11.2017

Misura M3

Altezza sonda microfonica: 2,0 m

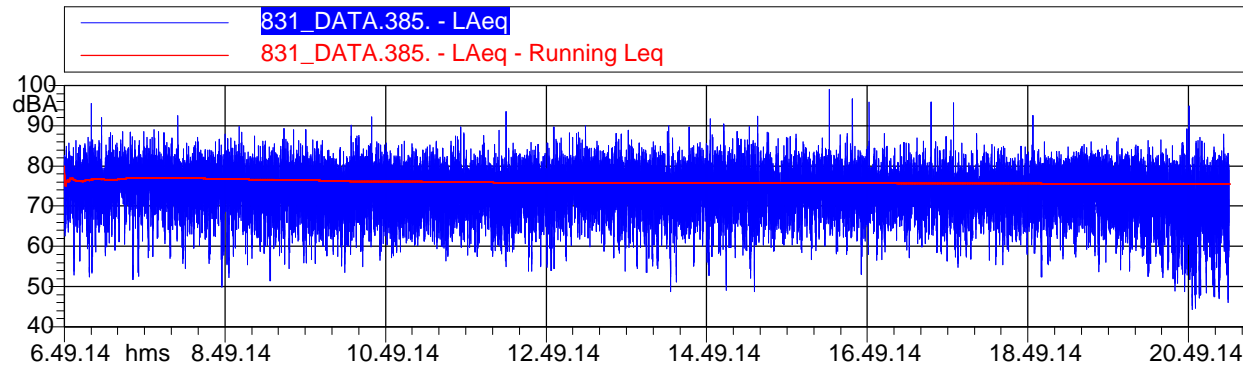
Periodo di riferimento: 06:00 – 22:00

Tempo di misura: 06:49 – 21:19

$L_{Aeq} = 75,5 \text{ dB(A)}$

Note: misura livello diurno

Time history del livello sonoro:



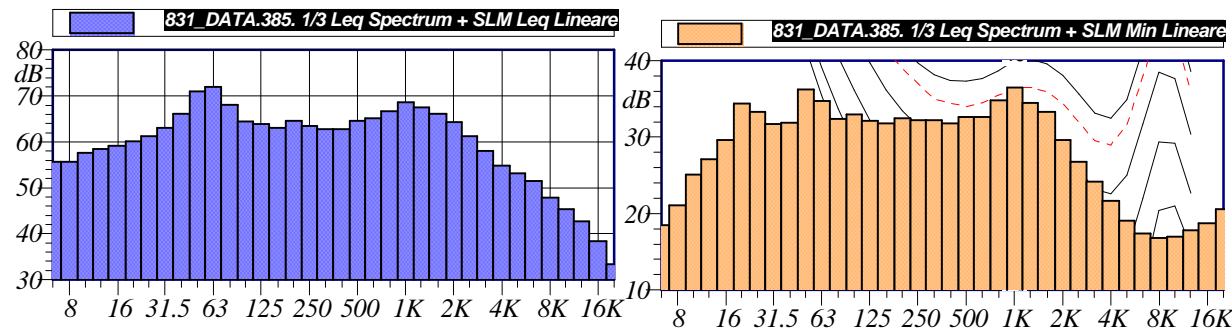
Livelli misurati in terzi di ottava:

| 831_DATA.385. 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare | | | | | |
|--|---------|---------|---------|----------|---------|
| 12.5 Hz | 58.5 dB | 160 Hz | 63.0 dB | 2000 Hz | 64.3 dB |
| 16 Hz | 59.2 dB | 200 Hz | 64.6 dB | 2500 Hz | 61.2 dB |
| 20 Hz | 60.1 dB | 250 Hz | 63.5 dB | 3150 Hz | 58.0 dB |
| 25 Hz | 61.3 dB | 315 Hz | 62.8 dB | 4000 Hz | 54.9 dB |
| 31.5 Hz | 63.0 dB | 400 Hz | 62.7 dB | 5000 Hz | 53.2 dB |
| 40 Hz | 66.2 dB | 500 Hz | 64.6 dB | 6300 Hz | 51.5 dB |
| 50 Hz | 71.0 dB | 630 Hz | 65.1 dB | 8000 Hz | 47.9 dB |
| 63 Hz | 72.0 dB | 800 Hz | 66.7 dB | 10000 Hz | 45.4 dB |
| 80 Hz | 68.0 dB | 1000 Hz | 68.6 dB | 12500 Hz | 42.7 dB |
| 100 Hz | 64.5 dB | 1250 Hz | 67.5 dB | 16000 Hz | 38.4 dB |
| 125 Hz | 63.9 dB | 1600 Hz | 66.1 dB | 20000 Hz | 33.4 dB |

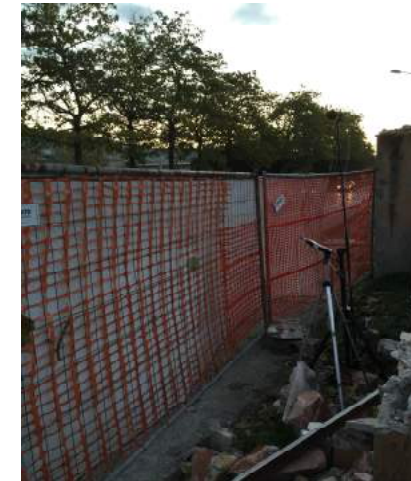
Livelli percentili:

| | |
|---------------|---------------|
| L1: 82.9 dBA | L5: 80.2 dBA |
| L10: 78.9 dBA | L50: 73.4 dBA |
| L90: 64.8 dBA | L95: 62.0 dBA |

Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali:



Documentazione fotografica posizione di misura:



Committente: FURGONI Cav. Eugenio srl
 Via Roma, 27 – Crespadoro (VI)
Luogo misure: Lotto di intervento ubicato in via Pace n°104 – Chiampo (VI)
Punto misura: M4-confine ovest del lotto lungo torrente
Data misura: 16.11.2017

Misura M4

Altezza sonda microfonica: 1,5 m

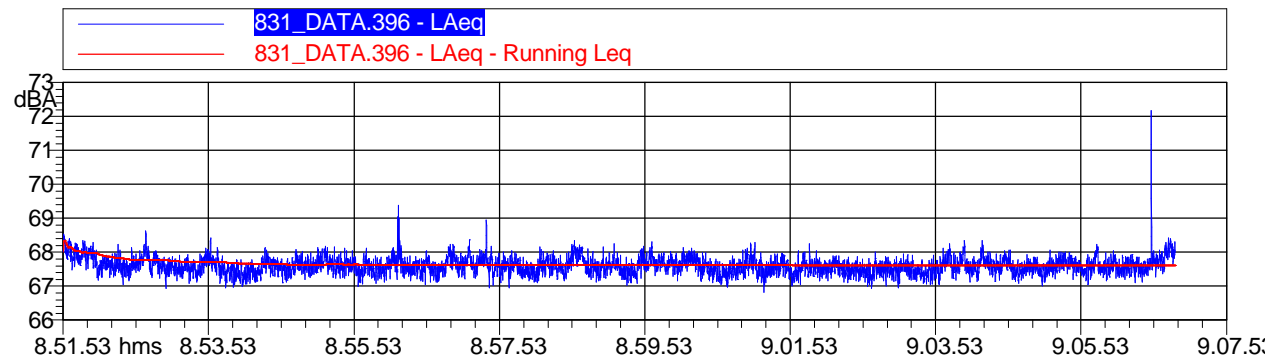
Periodo di riferimento: 06:00 – 22:00

Tempo di misura: 08:51 – 09:06

$L_{Aeq} = 67,6$ dB(A)

Note: misura livello residuo diurno

Time history del livello sonoro:



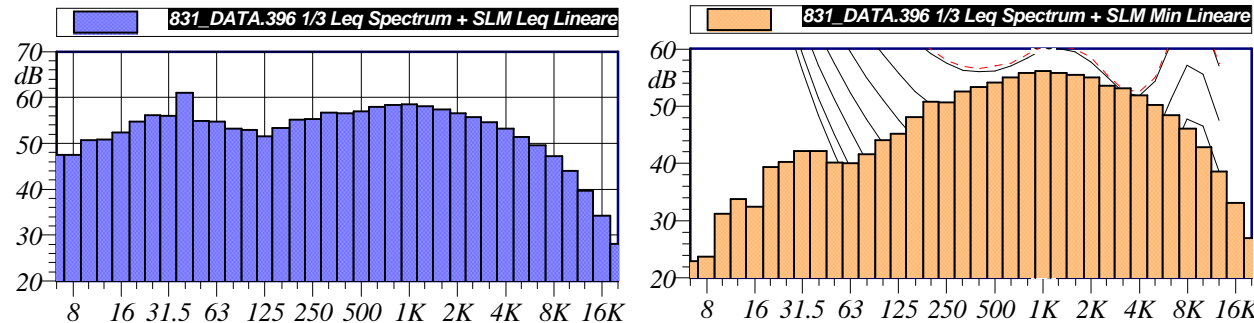
Livelli misurati in terzi di ottava:

| 831_DATA.396 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare | | | | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|----------|---------|--------|---------|---------|---------|
| 12.5 Hz | 50.9 dB | 160 Hz | 53.3 dB | 2000 Hz | 56.6 dB | 16 Hz | 52.4 dB | 200 Hz | 55.2 dB |
| 20 Hz | 54.8 dB | 250 Hz | 55.4 dB | 3150 Hz | 54.7 dB | 25 Hz | 56.1 dB | 315 Hz | 56.7 dB |
| 31.5 Hz | 56.0 dB | 400 Hz | 56.6 dB | 5000 Hz | 51.5 dB | 40 Hz | 61.0 dB | 500 Hz | 57.0 dB |
| 50 Hz | 54.9 dB | 630 Hz | 58.0 dB | 8000 Hz | 47.2 dB | 63 Hz | 54.7 dB | 800 Hz | 58.3 dB |
| 80 Hz | 53.3 dB | 1000 Hz | 58.5 dB | 12500 Hz | 39.7 dB | 100 Hz | 52.9 dB | 1250 Hz | 58.1 dB |
| 125 Hz | 51.6 dB | 1600 Hz | 57.4 dB | 20000 Hz | 28.1 dB | 125 Hz | 51.6 dB | 1600 Hz | 57.4 dB |

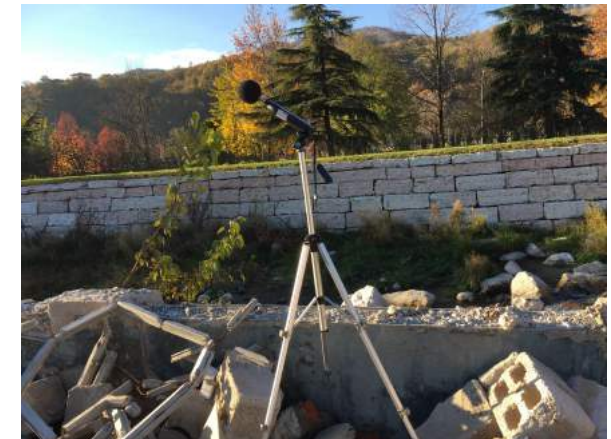
Livelli percentili:

| | |
|---------------|---------------|
| L1: 68.2 dBA | L5: 68.0 dBA |
| L10: 67.9 dBA | L50: 67.6 dBA |
| L90: 67.3 dBA | L95: 67.2 dBA |

Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali:



Documentazione fotografica posizione di misura:



Committente: FURGONI Cav. Eugenio srl
 Via Roma, 27 – Crespadoro (VI)
Luogo misure: Lotto di intervento ubicato in via Pace n°104 – Chiampo (VI)
Punto misura: M5-confine nord del lotto
Data misura: 16.11.2017

Misura M5

Altezza sonda microfonica: 1,5 m

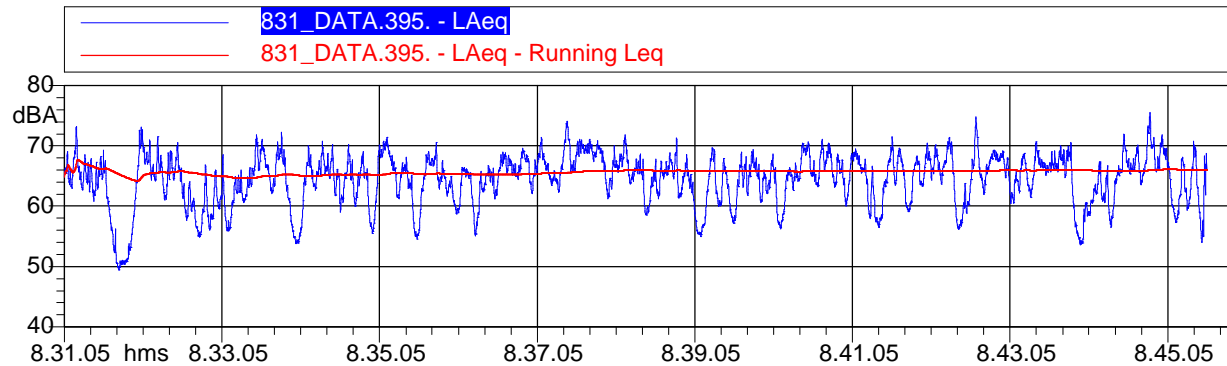
Periodo di riferimento: 06:00 – 22:00

Tempo di misura: 08:31 – 08:45

$L_{Aeq} = 66,0 \text{ dB(A)}$

Note: misura livello residuo diurno

Time history del livello sonoro:



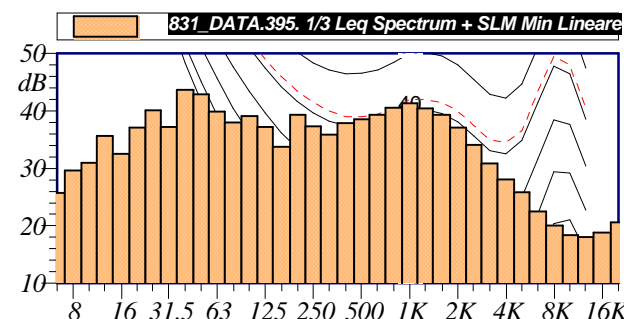
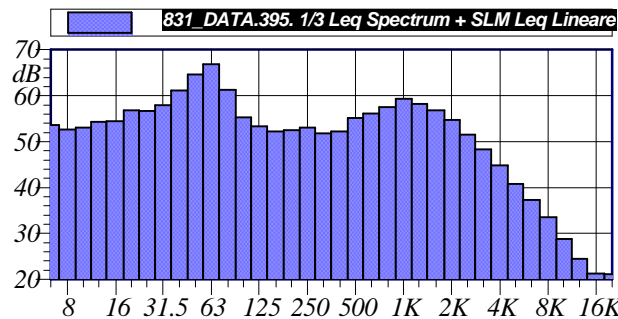
Livelli misurati in terzi di ottava:

| 831_DATA.395. 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare | | | | | |
|--|---------|---------|---------|----------|---------|
| 12.5 Hz | 54.3 dB | 160 Hz | 52.3 dB | 2000 Hz | 54.7 dB |
| 16 Hz | 54.4 dB | 200 Hz | 52.4 dB | 2500 Hz | 51.6 dB |
| 20 Hz | 56.8 dB | 250 Hz | 53.0 dB | 3150 Hz | 48.4 dB |
| 25 Hz | 56.7 dB | 315 Hz | 51.8 dB | 4000 Hz | 44.8 dB |
| 31.5 Hz | 57.9 dB | 400 Hz | 52.3 dB | 5000 Hz | 40.8 dB |
| 40 Hz | 61.2 dB | 500 Hz | 55.1 dB | 6300 Hz | 37.3 dB |
| 50 Hz | 64.7 dB | 630 Hz | 56.1 dB | 8000 Hz | 33.6 dB |
| 63 Hz | 66.9 dB | 800 Hz | 57.6 dB | 10000 Hz | 28.9 dB |
| 80 Hz | 61.4 dB | 1000 Hz | 59.3 dB | 12500 Hz | 24.5 dB |
| 100 Hz | 55.4 dB | 1250 Hz | 58.2 dB | 16000 Hz | 21.2 dB |
| 125 Hz | 53.4 dB | 1600 Hz | 56.8 dB | 20000 Hz | 21.2 dB |

Livelli percentili:

| | |
|---------------|---------------|
| L1: 71.7 dBA | L5: 70.0 dBA |
| L10: 69.1 dBA | L50: 65.3 dBA |
| L90: 58.1 dBA | L95: 56.2 dBA |

Spettro in frequenza e spettro dei minimi con verifica componenti tonali:



Documentazione fotografica posizione di misura:



ALLEGATO 2
Schede tecniche dei macchinari/attrezzature impiegate

DICHIARAZIONE EMISSIONI ACUSTICHE GRUPPO DI FRANTUMAZIONE F100 C - FUEGO

I rilievi di emissioni acustiche effettuati sulla macchina hanno evidenziato i seguenti valori di livello equivalente continuo di pressione acustica .

Le procedure di rilievo sono state eseguite in conformita'
alle direttive CEE attualmente in vigore .

| | CAMERA DI FRANTUMAZIONE | ZONA COMANDI | ALLA DISTANZA DI 11 Mt. |
|--|-------------------------|--------------|-------------------------|
| MACCHINA A VUOTO CON UTENZE A REGIME Leq in dBA | 94 | 85 | 80 |
| MACCHINA IN FASE DI LAVORO A PIENO CARICO Leq in dBA | 105 | 102 | 85 |

Il rilievo di emissioni con macchina in lavoro e' stato eseguito :

- con tutte le utenze a pieno regime .
- con materiale in frantumazione del tipo alluvionale di grossa pezzatura .

La presente dichiarazione viene rilasciata su richiesta del cliente per usi consentiti dalla legge .

Il Legale Rappresentante
MATTEO GASPARIN



DICHIARAZIONE DI CONFORMITA**ORIGINAL**

1. Si dichiara che la macchina sottoindicata è conforme, in tutte le sue parti alle
 Direttive del Consiglio delle Comunità europee
 98/37/EEC and 89/336/EEC (amended by 92/31/EEC, 93/68/EEC) and noise emission 2000/14/EC

Escavatore idraulico

Tipo :

R210NLC-7/mono

Matricola :

N60310270 /

LIVELLO DI RUMOROSITA

LpA (dB) : 73

Lwa (dB) : 104

Fabbricante:

Hyundai Heavy Industries Co. Ltd.
 1 Chonha-Dong, Dong-Ku
 Ulsan
 The Republic of Korea

Rappresentante autorizzato:

Hyundai Heavy Industries Europe N.V.
 Vossendaal 11
 2440 Geel
 Belgium

2. Norme europee armonizzate:

EN292-1, EN292-2, EN294, EN349,
 EN418, EN457, NEN-EN474-1, NEN-EN474-3,
 NEN-EN474-5, EN55011, EN50082-2

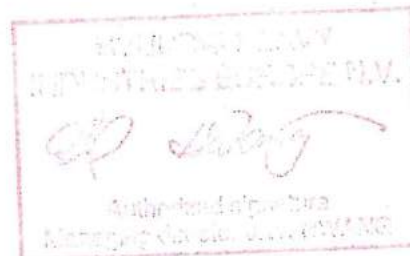
3. Altri componenti con questa macchina:

avambraccio di 2400 mm, braccio di 5680 mm,
 benna di 1.15m³, cingoli di 500 mm
 impianto idraulico martello e pinza,
 valvole anticaduta braccio, spia sovraccarico

4. Osservazioni:

JW Hwang
 Managing Director

Geel, Belgium, 03-Mar-06



CATERPILLAR®

LA DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE DI UN IMPIANTO O ATTREZZATURA A UN TIPO OMOLOGATO, VERIFICATO OD AUTOCERTIFICATO

Il sottoscritto, James P Brophy, attesta che l'attrezzatura, per cantiere elencata di seguito

1. Genere: Caricatore Gommato
2. Marca: CATERPILLAR
3. Tipo: 216B
4. Numero di serie del tipo di attrezzatura: *CAT0216BKRL02439*
5. Conforme alle normative in vigore dal 1 Gennaio, 2005

sono stata costruita conformemente alla

- certificazione CEE (1)
- autocertificazione CEE (2)

come indicato nelle tabelle seguenti:

Per un tipo verificato o autocertificato CEE:

| Direttive | N. | Data | Organismo autorizzato |
|----------------|-----------------|------------|-----------------------------|
| 2000/14/EC (4) | GB/1067/0440/03 | 2003-11-25 | A V TECHNOLOGY LTD 1067 (5) |
| 98/37/EC | 287B-12/03 | 2005-01-12 | N/A (2) |
| 89/336/EEC | 287B-12/03 | 2003-12-12 | N/A (2) |

6. Disposizioni particolari.... Potenza Netta Installata 37.0 kW(3) a 3000 R.P.M.

(3) Potenza netta massima definita e determinata in accordo con l'allegato I della DIRETTIVA 80/1269/CEE del Dicembre 1980.

(4) In base alla Procedura di Accertamento Conformità...Annesso VI
Livello di rumorosità garantito...104 dB(A)
Livello di rumorosità misurato su apparecchiatura tipica...104 dB(A)
Documentazione tecnica disponibile mediante il sottoscritto.

(5) A V Technology Ltd., Avtech House, Birdhall Lane, Cheadle Heath, Stockport, Cheshire SK3 0XU, UK

Eseguita a
SANFORD BCP
5000 WOMACK ROAD
SANFORD NC 27330-9594

Firma

Data
2005-06-03

James P Brophy
Administrative

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

Si dichiara che le macchina descritta di seguito, con le specifiche tecniche così come spedita da noi, è conforme alle Direttive Macchine 98/37/EC e alla Direttiva 2000/14/EC.

Nome fabbricante : Furukawa Rock Drill Co. Ltd.

Indirizzo fabbricante : 15-9, 2-Chome, Uchikanda, Chiyoda-ku
Tokyo, 101-0047, Japan.

Nome mandatario : Furukawa Rock Drill Europe B.V.

Indirizzo mandatario : Otto Hahnweg 14,
3542 AX Utrecht, Olanda.

Fascicolo tecnico custodito presso : Furukawa Rock Drill Co. Ltd.-Yoshii Works

Indirizzo : 15-9, 2-Chome, Uchikanda, Chiyoda-ku,
Tokyo, 101-0047, Japan.

Denominazione : Demolitore idraulico

Tipo : F19LN

Numero di serie : 3097

Procedura di verifica conformità : Controllo di produzione interno

Livello di potenza acustica misurata : 121 dB(A)

Livello di potenza acustica garantita : 124 dB(A)

1. Vengono certificati I seguenti requisiti : 98/37/EC e 2000/14/EC.
2. E' stato tenuto presente lo standard EN armonizzato: EN-ISO 12100-2.
3. Data di emissione: 6 Luglio 2006

R.R. Shirley

Nome : R.R. Shirley
Carica : Technical Eng.
Furukawa Rock Drill Europe B.V.

ALLEGATO 3

Certificati di taratura del fonometro e del calibratore



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16397-A
Certificate of Calibration LAT 163 16397-A

| | |
|--|---|
| - data di emissione date of issue | 2017-09-11 |
| - cliente customer | STUDIO TECNICO ING. MAZZUCATO 36075 - ALTE DI MONTECCHIO MAG. (VI) |
| - destinatario receiver | STUDIO TECNICO ING. MAZZUCATO 36075 - ALTE DI MONTECCHIO MAG. (VI) |
| - richiesta application | 418/17 |
| - in data date | 2017-09-04 |
| Si riferisce a Referring to | |
| - oggetto item | Fonometro |
| - costruttore manufacturer | Larson & Davis |
| - modello model | 831 |
| - matricola serial number | 3350 |
| - data di ricevimento oggetto date of receipt of item | 2017-09-08 |
| - data delle misure date of measurements | 2017-09-11 |
| - registro di laboratorio laboratory reference | Reg. 03 |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16396-A
Certificate of Calibration LAT 163 16396-A

| | |
|---|---|
| - data di emissione <i>date of issue</i> | 2017-09-11 |
| - cliente <i>customer</i> | STUDIO TECNICO ING. MAZZUCATO 36075 - ALTE DI MONTECCHIO MAG. (VI) |
| - destinatario <i>receiver</i> | STUDIO TECNICO ING. MAZZUCATO 36075 - ALTE DI MONTECCHIO MAG. (VI) |
| - richiesta <i>application</i> | 418/17 |
| - in data <i>date</i> | 2017-09-04 |

Si riferisce a

| | |
|---|----------------|
| <i>Referring to</i> | |
| - oggetto <i>item</i> | Calibratore |
| - costruttore <i>manufacturer</i> | Larson & Davis |
| - modello <i>model</i> | CAL200 |
| - matricola <i>serial number</i> | 10593 |
| - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> | 2017-09-08 |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2017-09-11 |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | Reg. 03 |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the Issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



ALLEGATO 4
Attestato di riconoscimento
di Tecnico Competente in Acustica Ambientale

ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto



Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95

Si attesta che Federico Mazzucato, nato a Montebelluna il 07/04/1977 è stato riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 649.

*Il Responsabile del procedimento
(dr. Tommaso Gabrieli)*

*Il Responsabile dell'Osservatorio Agenti Fisici
(dr. Flavio Trotti)*

Verona, 21.12.2010