

# COMUNE DI NORBELLO

Provincia di ORISTANO



## IMPIANTO DI TRATTAMENTO DI RIFIUTI INERTI NON PERICOLOSI

Località Perdu Cossu, strada provinciale n. 64, km 1,900

Committente:

*Ditta RINAC S.r.l.*

Tecnico:

Dott. Ing. Pierpaolo Medda



**Regione Autonoma della Sardegna**

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

*Pierpaolo Medda*

N° 137

Elaborato:

**VIAC01**

Titolo:

**VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO**

Maggio 2017

N. Prot.:

Revisioni

00

Mag 2017

Timbri:

Committente: 	<i>Documentazione di impatto acustico</i> <i>Legge N. 447/95</i> D.P.C.M. del 16.04.1999 n. 215 Deliberazione R.A.S. N. 62/9 DEL 14.11.2008	MAGGIO 2017 Rev. 00 <hr/> Pagina 2 di 34
--	--	--

## INDICE

INDICE .....	2
1. Premessa.....	3
2. Normativa vigente.....	3
3. Definizioni e terminologia tecnica .....	3
4. Dati del Tecnico redattore.....	5
5. Dati del Committente .....	5
6. Descrizione della tipologia dell'opera, del ciclo produttivo e tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto di inserimento .....	6
7. Descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività .....	12
8. Indicazione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari .....	12
9. Indicazione della classe acustica di pertinenza.....	12
10. Identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio.....	14
11. Misurazioni eseguite .....	15
12. Calcolo previsionale dei livelli sonori generati .....	18
13. Calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori in caso di aumento del traffico veicolare indotto .....	25
14. Descrizione degli eventuali interventi da adottarsi per ridurre i livelli di emissioni sonore .....	25
15. Analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere .....	25
16. Dati del tecnico competente in acustica ambientale .....	25
17. Certificato di taratura dello strumento.....	25

Committente: 	<i>Documentazione di impatto acustico</i> <i>Legge N. 447/95</i> D.P.C.M. del 16.04.1999 n. 215 Deliberazione R.A.S. N. 62/9 DEL 14.11.2008	MAGGIO 2017 Rev. 00
		Pagina 3 di 34

## 1. Premessa

Su richiesta della ditta RINAC S.r.l. il sottoscritto Ing. Pierpaolo Medda ha effettuato la Valutazione di Impatto Acustico relativi alla attività effettuata dalla stessa presso Loc. Perdu Cossu in agro del comune di Norbello (OR).

Il presente documento è redatto in conformità a quanto prescritto nella L. 447/95 e nelle Linee guida accompagnatorie della Deliberazione R.A.S. n. 62/9 del 14.11.2008.

## 2. Normativa vigente

Elenco delle principali norme di riferimento per la tutela dall'inquinamento acustico

Deliberazione R.A.S n. 62/9 DEL 14.11.2008	"Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale" e disposizioni in materia di acustica ambientale.
D.P.C.M. 1 marzo 1991	"Primi limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi in attesa dell'emanazione della legge quadro sull'inquinamento acustico"
Legge n.447/1995	"Legge quadro sull'inquinamento acustico"
D.P.C.M. 14 novembre 1997	"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
D.P.C.M. 5 dicembre 1997	"Requisiti acustici passivi degli edifici"
D.M. 16 marzo 1998	"Tecniche di rilevamento e misurazione"
D.P.C.M. 16 aprile 1999 n. 215	"Determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi".

Elenco delle principali normative tecniche

Norma ISO 2204 (1979)	"Acoustics - Guide to International Standards on the measurement of airborne acoustical noise and evaluation of its effects on human beings".
Norma ISO 1996-1 (1982)	"Acoustics - Description and measurement of environmental noise - Part 1: Basic quantities and procedures".
Norma ISO 1996-2 (1987)	"Acoustics - Description and measurement of environmental noise - Part 2: Acquisition of data pertinent to land use".
Norma ISO 1996-3 (1987)	"Acoustics - Description and measurement of environmental noise - Part 3: Application to noise limits".
Norma ISO 91613-2	"Attenuazione del suono durante la propagazione all'esterno. Part. 2 Metodo generale di calcolo".
Norma UNI ISO 226	"Curve isolivello di sensazione per i toni puri".

## 3. Definizioni e terminologia tecnica

INQUINAMENTO ACUSTICO	L'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.
AMBIENTE ABITATIVO	Ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.
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 e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative.
SORGENTI SONORE MOBILI	Tutte le sorgenti sonore non comprese nel punto precedente
VALORI LIMITE DI EMISSIONE	Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.



VALORE LIMITE DI IMMISSIONE	Il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.
VALORI DI ATTENZIONE	Il valore di immissione 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.
CLIMA ACUSTICO	Le condizioni sonore esistenti in una determinata porzione di territorio, derivanti dall'insieme di tutte le sorgenti sonore naturali ed antropiche.
RICETTORE	Qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo o ad attività lavorativa o ricreativa, comprese le relative aree esterne di pertinenza; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali vigenti alla data di presentazione della documentazione di impatto acustico.
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE	La figura professionale cui è stato riconosciuto il possesso dei requisiti previsti dall'articolo 2, commi 6 e 7 della L. 447/95.
SORGENTE SPECIFICA	Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale "inquinamento" acustico.
TEMPO A LUNGO TERMINE (T <sub>L</sub> )	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 di lungo periodo.
TEMPO DI RIFERIMENTO (T <sub>R</sub> )	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 (T <sub>O</sub> )	E' un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
TEMPO DI MISURA (T <sub>M</sub> )	All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T <sub>M</sub> ) 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.
LIVELLI DEI VALORI EFFICACI DI PRESSIONE SONORA PONDERATA "A": L <sub>AS</sub> , L <sub>AF</sub> , L <sub>AI</sub> .	Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" L <sub>PA</sub> secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
LIVELLI DEI VALORI MASSIMI DI PRESSIONE SONORA: L <sub>ASMAX</sub> , L <sub>AFMAX</sub> , L <sub>AIMAX</sub> .	Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
LIVELLO CONTINUO EQUIVALENTE DI PRESSIONE SONORA PONDERATA "A":	<p>Valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:</p> $L_{Aeq,T} = 10 \cdot \text{Log} \left[ \frac{1}{t_2 - t_1} \cdot \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$ <p>in dB(A) dove L<sub>Aeq</sub> e' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t<sub>1</sub> e termina all'istante t<sub>2</sub>; p<sub>A</sub>(t) è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); p<sub>0</sub> = 20 µPa è la pressione sonora di riferimento.</p>
LIVELLO CONTINUO EQUIVALENTE DI PRESSIONE SONORA PONDERATA "A" RELATIVO AL TEMPO A LUNGO TERMINE T <sub>L</sub> (L <sub>Aeq,TL</sub> )	<p>Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (L<sub>Aeq,TL</sub>) può essere riferito:</p> <p>a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo T<sub>L</sub>, espresso dalla relazione:</p> $L_{Aeq,TL} = 10 \cdot \text{Log} \left[ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{Aeq,i})} \right]$ <p>in dB(A), essendo N i tempi di riferimento considerati;</p> <p>b) al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un T<sub>M</sub> di 1 ora all'interno del T<sub>O</sub> nel quale si svolge il fenomeno in esame. (L<sub>Aeq,TL</sub>) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura T<sub>M</sub>, espresso dalla seguente relazione:</p> $L_{Aeq,TL} = 10 \cdot \text{Log} \left[ \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0,1(L_{Aeq,i})} \right]$ <p>dove i e' il singolo intervallo di 1 ora nell'iesimo T<sub>R</sub>.                      E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.</p>
LIVELLO SONORO DI UN SINGOLO EVENTO L <sub>AE</sub> , (SEL)	<p>E' dato dalla formula:</p> $SEL = L_{AE} = 10 \cdot \text{Log} \left[ \frac{1}{t_0} \cdot \int_0^T \frac{p_{A^2}(t)}{p_0^2} dt \right]$ <p>dB(A) dove t<sub>2</sub> - t<sub>1</sub> e' un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento; t<sub>0</sub> e' la durata di riferimento (1 s).</p>
LIVELLO DI RUMORE	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

Committente: 	<b>Documentazione di impatto acustico</b> <b>Legge N. 447/95</b> D.P.C.M. del 16.04.1999 n. 215 Deliberazione R.A.S. N. 62/9 DEL 14.11.2008	MAGGIO 2017 Rev. 00
		Pagina 5 di 34

AMBIENTALE ( $L_A$ )	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: 1) nel caso dei limiti differenziali, e' riferito a $T_M$ ; 2) nel caso di limiti assoluti e' riferito a $T_R$ .
LIVELLO DI RUMORE RESIDUO ( $L_R$ )	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 modalit� impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.
LIVELLO DIFFERENZIALE DI RUMORE ( $L_D$ ):	Differenza tra il livello di rumore ambientale. ( $L_A$ ) e quello di rumore residuo ( $L_R$ ): $L_D = (L_A - L_R)$ .
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.
FATTORE CORRETTIVO ( $K_I$ ):	E' la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore � di seguito indicato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• per la presenza di componenti impulsive <math>K_I = 3</math> dB</li> <li>• per la presenza di componenti tonali <math>K_T = 3</math> dB</li> <li>• per la presenza di componenti in bassa frequenza <math>K_B = 3</math> dB</li> </ul> I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.
PRESENZA DI RUMORE A TEMPO PARZIALE	Esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in $Leq(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $Leq(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).
LIVELLO DI RUMORE CORRETTO ( $L_C$ )	E' definito dalla relazione: $L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$

#### 4. Dati del Tecnico redattore

Nome	Pierpaolo
Cognome	Medda
Indirizzo	Via Sant'Antioco n. 3 – 09025 Sanluri (VS)
Telefono	Cell: +39 347 551 8842
Email	ing.pmedda@gmail.com
Qualifica	Ingegnere
Albo professionale	Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari
Numero Iscrizione	n. 4714
Albo Regionale dei Tecnici Competenti in Acustica della Sardegna	Det. D.S./D.A n. 910/II del 3.07.2006, iscrizione al n. 137

#### 5. Dati del Committente

Nome-Cognome/Ragione sociale	RINAC SRL
Rappresentante Legale	Maria Giuseppina Meloni
Indirizzo/sede legale	Zona Artigianale Su Pranu, 09076 Sedilo (OR)
Mail	info@rinacsrl.com
Qualifica	Riciclaggio e vendita di inerti noleggio casse scarrabili per edilizia autotrasporti – movimento terra – costruzioni – bonifica siti cat. 9
Partita IVA	01116080951
Codice Fiscale	01116080951

**6. Descrizione della tipologia dell'opera, del ciclo produttivo e tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto di inserimento**

L'impianto di trattamento di rifiuti inerti non pericolosi, della ditta RINAC S.r.l., oggetto della presente relazione tecnica, è sito nel Comune di Norbello (OR) in località denominata "Perdu Cossu".



Figura 1 - immagini satellitare dell'area con indicazione del baricentro del lotto e dell'impianto

La zona ricade nella tavola della Carta d'Italia scala 1:25.000 al foglio n. 515 sezione IV "Abbasanta" e nella tavola delle carte regionali numeriche C.T.R. alla sezione n. 515060 "Abbasanta".

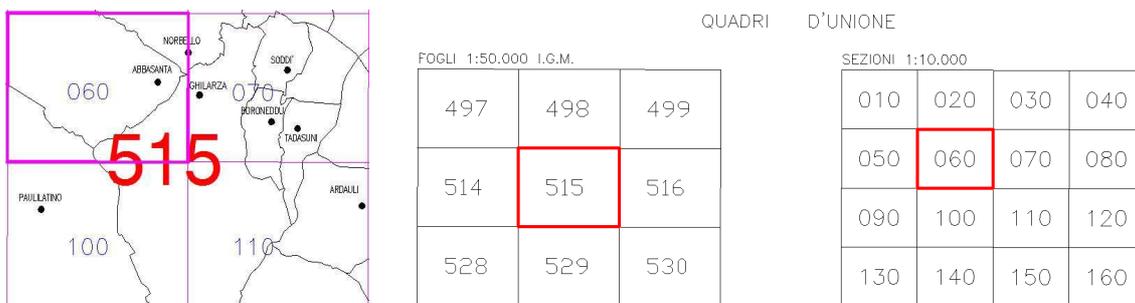


Figura 2 - Quadri di unione della cartografia regionale

Il sito è localizzato mediante le seguenti coordinate geografiche:

Latitudine: 40° 8'50.65"N

Longitudine: 8°48'52.65"E

Il lotto dista circa 1.600 m dal perimetro urbano del Comune di Norbello e circa 1.800 m dal perimetro urbano del Comune di Abbasanta, ed è facilmente raggiungibile dalla S.S. 131 - Carlo Felice e dalla strada provinciale n. 64. L'area in cui è ubicato l'impianto occupa una superficie totale di circa 43.520 mq.



Figura 3 – immagine aerea dell'impianto e planimetria

### Attività, ciclo produttivo e attrezzature

- Accettazione e stoccaggio rifiuti (messa in riserva)

Dopo una prima fase di controllo per verificare l'ammissibilità all'impianto e la documentazione del trasporto dei rifiuti in entrata si procede all'accettazione, e quindi ad indirizzare il mezzo carico presso la zona di stoccaggio dei rifiuti in arrivo. La zona di stoccaggio è suddivisa in diverse aree, ogni area corrisponde ad una tipologia di rifiuto e viene identificata facilmente grazie a da blocchi di calcestruzzo con cartelli riportanti i codici CER. Affinché il materiale finito abbia una buona qualità è necessario mantenere in maniera ordinata le aree di stoccaggio ed effettuare una serie di controlli. Il primo controllo del rifiuto viene effettuato con l'ausilio di una telecamera a colori installata all'ingresso della Rinac Srl, collegata ad un video ripetitore, che consente di verificare dall'alto il tipo di materiale

Committente: 	<i>Documentazione di impatto acustico</i> <i>Legge N. 447/95</i> D.P.C.M. del 16.04.1999 n. 215 Deliberazione R.A.S. N. 62/9 DEL 14.11.2008	MAGGIO 2017 Rev. 00  Pagina 8 di 34
--	--	--

presente nel cassone dell'autocarro in arrivo. Alla pesatura del carico, dopo aver verificato l'autorizzazione al trasporto, il RCPF ispeziona visivamente il rifiuto accertandosi che le caratteristiche di quest'ultimo corrispondano al codice C.E.R. riportato nel formulario ed inoltre che all'interno del cassone non siano presenti materiali inquinanti non ammessi alla Rinac S.r.l. (quali plastiche, guaine, lattine ecc.). Una volta accettato il carico l'Operaio di manovra ispeziona nuovamente il rifiuto e controlla che l'autocarro proceda verso l'area di stoccaggio corretta. Il carico viene accettato definitivamente solo quando, allo scarico in terra, l'Operaio di manovra accerta che anche nella parte sottostante del carico (non visibile al primo controllo), non sono presenti materiali inquinanti. In caso contrario viene ricaricato il rifiuto sul mezzo e quindi respinto (totalmente o solo per la parte relativa al materiale inquinante), motivando tale operazione sul formulario. I cumuli di rifiuti stoccati, prima di passare alla fase di lavorazione, vengono stesi al suolo con macchine operatrici (escavatore cingolato, pala gommata), in modo da poter rendere più visibili eventuali frammenti di materiali non conformi. Questi ultimi, una volta individuati, vengono rimossi e depositati in apposite aree di messa in riserva (ferro e acciaio, plastiche, ecc.), e vengono a loro volta conferiti in altri impianti autorizzati al loro ricevimento. Per quanto riguarda i rifiuti da scavo, questi vengono distinti pur avendo il medesimo C.E.R. in Sabbione e Terra in base all'esame visivo (colore giallo/grigio Sabbione e marrone medio/intenso per Terra) ed esame a tatto (la terra impasta al contatto).

- **Lavorazione (recupero rifiuti)**

I rifiuti inerti vengono stesi al suolo. Compito del Palista sarà separare tutti gli elementi con dimensioni eccessive o con caratteristiche strutturali non adatte agli apparati di ingresso degli impianti di frantumazione. Attraverso l'ausilio di un martellone idraulico o di pinze idrauliche, montati su un escavatore cingolato, questi elementi vengono lavorati fino ad assumere caratteristiche dimensionali tali da permettere una lavorazione continua ed efficace. Sulla base della quantità e della tipologia dei rifiuti messi in riserva e/o in relazione alle condizioni atmosferiche si stabilisce che tipo di materiale riciclare (Conglomerato Bituminoso, Pietrisco, Materiali misti ecc.). Durante la lavorazione vengono impiegati solo i rifiuti aventi le stesse caratteristiche composizionali del materiale inerte che si intende produrre. I macchinari principali adoperati per la lavorazione sono: un frantoio mobile a mascelle, un vaglio mobile, 2 escavatori, pala gommata e autocarri. Il frantoio a mascelle ha il compito di ridurre il materiale in granuli con diametri variabili dai 0 ai 120 mm. Questo macchinario è dotato inoltre di un impianto di abbattimento polveri mediante nebulizzatori ad acqua e di un deferrizzatore magnetico per lo scarto di eventuali materiali ferrosi presenti nel materiale trattato. Il vaglio è un macchinario alimentato in genere dal frantoio stesso (ma può essere alimentato anche solo dalle macchine operatrici), ed è in grado di suddividere i granuli pre-frantumati in tre pezzature diverse per volta attraverso l'utilizzo di reti che setacciano il materiale e di tre nastri che scaricano le pezzature in tre aree diverse adiacenti al macchinario stesso. Durante tutto il processo di recupero l'Addetto all'impianto di frantumazione si impegna a estrarre i frammenti di materiali non idonei sfuggiti ai primi controlli. L'area di lavorazione è realizzata in calcestruzzo in modo che la MPS non vada a contatto con altri tipi di inerti presenti nel terreno.

- **Stoccaggio MPS**

Lo stoccaggio delle singole pezzature degli aggregati ottenuti avviene in cumuli, con l'ausilio della stessa pala meccanica utilizzata per l'alimentazione dell'impianto e dei mezzi d'opera. La Rinac S.r.l. ha a disposizione un' ampia zona di circa 13.000 mq per lo stoccaggio dei materiali finiti affinché i cumuli abbiano le giuste distanze e non siano a contatto tra di loro in modo da evitare contaminazioni ed inquinamento e garantire una corretta separazione per tipologia. I cumuli inoltre vengono disposti in modo tale da permettere tutte le manovre necessarie al carico sulle macchine esterne. Tutte le operazioni di movimentazione, immagazzinamento e trasporto vengono eseguite in modo tale da evitare qualsiasi deviazione che possa alterare la qualità del materiale finito. Nelle aree di stoccaggio i cumuli di materiali vengono sottoposti quotidianamente a controlli finalizzati al giusto mantenimento sia in relazione alla loro disposizione (separazione mediante reti metalliche, ubicazione, distanze, altezza, pendenza rampe ecc.), che alla loro pulizia. Di seguito uno schema di flusso semplificato del processo produttivo.

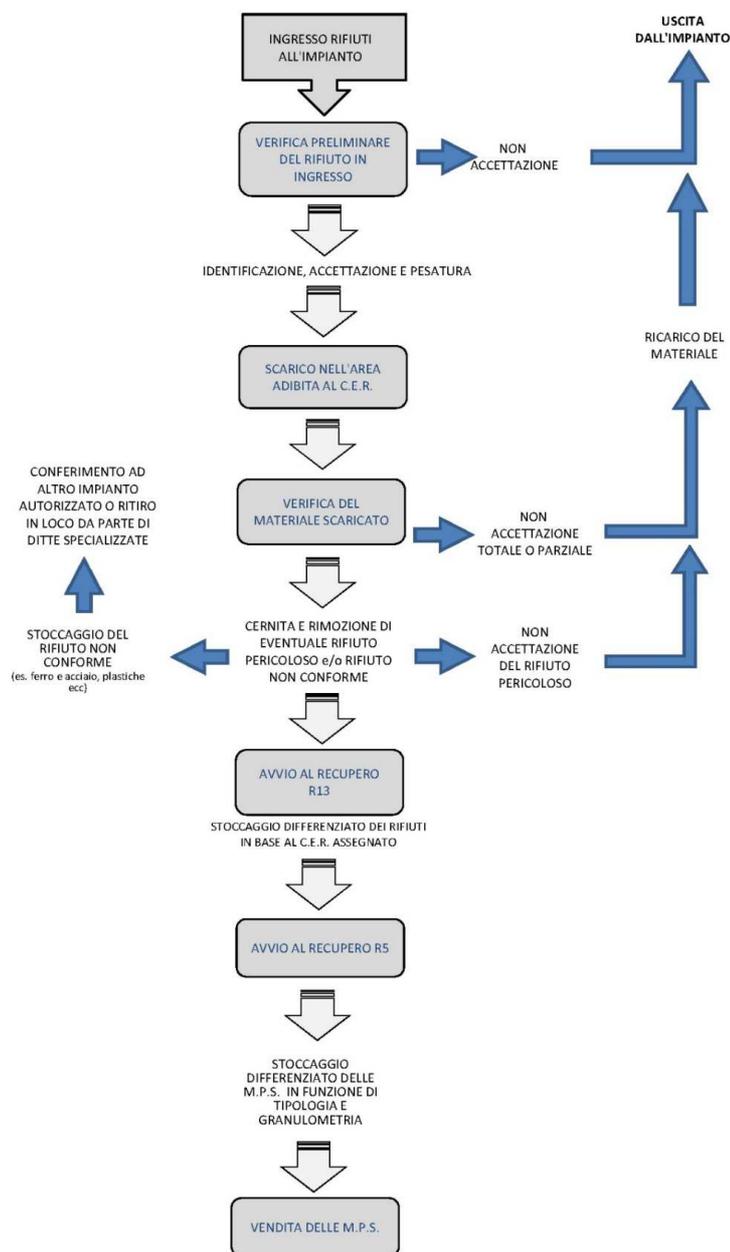


Figura 4 – flowchart processo produttivo

Committente: 	<i>Documentazione di impatto acustico</i> <i>Legge N. 447/95</i> D.P.C.M. del 16.04.1999 n. 215 Deliberazione R.A.S. N. 62/9 DEL 14.11.2008	MAGGIO 2017 Rev. 00
		Pagina 10 di 34

- Vendita MPS

L'aggregato prodotto viene consegnato al cliente dalla Rinac S.r.l. che si avvale di un servizio esterno di trasporto. I clienti che intendono acquistare i materiali possono direttamente recarsi presso l'impianto di riciclaggio con mezzi propri, vengono fatti posizionare sulla pesa a ponte e una volta pesati a vuoto (taratura), vengono indirizzati presso il cumulo desiderato. Il carico del materiale avviene attraverso la pala gommata, o se necessario con l'escavatore cingolato. Una volta caricato, il mezzo risale sulla pesa dove viene calcolato il peso netto dell'inerte (sottraendo al peso lordo la precedente tara in ingresso). Tutte le operazioni di pesatura vengono effettuate attraverso un terminale automatico, parte integrante della pesa stessa.

Le operazioni di frantumazione vengono eseguite in un'apposita area in cui è presente una rampa di carico dalla quale il mezzo bennato carica la tramoggia del frantoio, che è disposto in una piattaforma leggermente ribassata rispetto alla sommità della rampa. Il frantoio a sua volta conferisce il materiale nel gruppo di vagliatura, che giace nel piano di sistemazione esterna in calcestruzzo, che vaglia il materiale in un massimo di 3 diverse granulometrie che vengono scaricate tramite nastri trasportatori nei cassoni degli autocarri.

L'impianto principale utilizzato dalla Ditta è costituito dai seguenti mezzi:

- Gruppo di frantumazione Terex Pegson Metrotrak 900x600 matricola n°960199CE Casa Produttrice BL Pegson Limited.
- Gruppo di vagliatura Finlay 663 Supertrak, matricola n° FKT 581015 Casa Produttrice Finlay Hydrascreen (Regno Unito).

Il Gruppo di Frantumazione ha le seguenti caratteristiche:

CATEGORIA	macchina operatrice semovente cingolata senza capacità di carico
DENOMINAZIONE	impianto mobile di frantumazione e stoccaggio
COSTRUTTORE	TEREX PEGSON – COALVILLE UK
TIPO	EUROTRAK 900X600
COMBUSTIBILE	gasolio
CILINDRATA	6,600 cc
POTENZA MAX	160 HP
LUNGHEZZA COMPLESSIVA	Operativa/Trasporto: 12,20 m
LARGHEZZA MASSIMA	Operativa: 2,40 – 3,90 m - Trasporto: 2,40 m
ALTEZZA MASSIMA	Operativa: 3.40 m - Trasporto: 3,20 m
MASSA COMPLESSIVA	28 ton
IMPIEGO	frantumazione e stoccaggio di materiale lapideo
CARICAMENTO	con pala gommata/escavatore/nastro trasportatore – capacità tramoggia 3,6 mc
CAPACITA' DI TRATTAMENTO	50-200 tonnellate/ora in funzione dell'applicazione
ALIMENTATORE	Del tipo vibrante, azionamento idraulico con velocità regolabile da pannello di comando



CAMERA DI FRANTUMAZIONE	A mascelle, singola ginocchiera, apertura 900x600 mm, trasmissione diretta, regolazione di apertura manuale assistita idraulicamente, per mezzo di inserimento di spessori
NASTRO PRINCIPALE DISCARICO	larghezza 800mm, azionamento idraulico, tappeto liscio, altezza scarico 2,9mt
NASTRO LATERALE	Larghezza 600mm, azionamento idraulico, tappeto liscio

Il Gruppo di Vagliatura ha le seguenti caratteristiche tecniche:

CATEGORIA	macchina operatrice semovente cingolata senza capacità di carico
DENOMINAZIONE	impianto mobile di vagliatura e stoccaggio a secco
COSTRUTTORE	TEREX FINLAY – OMAGH – N. IRELAND (UK)
TIPO	663 SUPERTRAK
COMBUSTIBILE	gasolio
CILINDRATA	3770 cc
POTENZA MAX	53 kW
LUNGHEZZA COMPLESSIVA	Operativa: 13.85 m - Trasporto: 12,50 m
LARGHEZZA MASSIMA	Operativa: 14.65 m - Trasporto: 2,75 m
ALTEZZA MASSIMA	Operativa: 5.00 m - Trasporto: 3,30 m
MASSA COMPLESSIVA	18,0 ton (versione base – 20,0 ton con griglia vibrante)
IMPIEGO	vagliatura, selezione e stoccaggio di materiale di scavo
CARICAMENTO	a mezzo pala gommata/escavatore - capacità tramoggia 5,8 mc -altezza min. di caricamento 3,55 m
CAPACITA' DI TRATTAMENTO	50-300 tonnellate/ora in funzione dell'applicazione
ALIMENTATORE	Del tipo a nastro, larghezza 800mm.,azionamento idraulico con velocità regolabile da pannello di comando
VAGLIO VIBRANTE	Del tipo a due cuscinetti e due piani di selezione, misure3000x1250mm, azionamento idraulico e inclinazione di lavoro regolabile idraulicamente da pannello di comando
NASTRO SOPRAVAGLIO	larghezza 650mm, azionamento idraulico con velocità regolabile(reciproca con nastro dell'intermedio) da pannello di comando, tappeto a lisca di pesce
NASTRO INTERMEDIO	Larghezza 650mm, azionamento idraulico con a velocità regolabile(reciproca con nastro del sopravaglio), tappeto a lisca di pesce
NASTRO DEI FINI	Larghezza 1000mm, azionamento idraulico da pannello di comando, tappeto liscio
CARRO CINGOLATO	Interasse 2470mm, pattini da 400mm di larghezza, pendenza superabile 25%, azionamento idraulico, motori e riduttori dotati difreno integrato; controllo della movimentazione mediante telecomando a filo o radiocomando (optional)

Committente: 	<i>Documentazione di impatto acustico</i> <i>Legge N. 447/95</i> D.P.C.M. del 16.04.1999 n. 215 Deliberazione R.A.S. N. 62/9 DEL 14.11.2008	MAGGIO 2017 Rev. 00
		Pagina 12 di 34

## 7. Descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività

Le sorgenti sonore delle attività sono rappresentate fondamentalmente dalle lavorazioni eseguite dall'impianto e dal traffico veicolare dei mezzi di carico e scarico in ingresso e in uscita dallo stesso.

In particolare si assumeranno per i calcoli i seguenti valori:

Gruppo di frantumazione + gruppo di vagliatura + movimentazione del materiale = 95 dBA

## 8. Indicazione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari

Le emissioni sonore vengono prodotte all'interno della fascia oraria diurna.

L'attività lavorativa viene eseguita nella settimana dal Lunedì al Venerdì, per un periodo di otto ore al giorno. Gli orari di produzione sono legate alle operatività e necessità dei cantieri stradali serviti.

## 9. Indicazione della classe acustica di pertinenza

La fascia acustica di pertinenza e i corrispondenti limiti sono individuati dalla tabella, avendo il comune di NORBELLO adottato il Piano di Zonizzazione acustica. Tali limiti sono riferiti all'ambiente esterno e sono limiti assoluti. I valori misurati con il contributo delle emissioni sonore della ditta va confrontato con i valori suddetti e comunque in relazione al valore di fondo preesistente misurato in sito.

- Il valore di emissione è riferito al livello di rumorosità prodotto dalla specifica sorgente disturbante, ossia dalla sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico. Tale valore è misurato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità. Infatti, la normativa in materia di inquinamento acustico rappresenta una norma di tutela del disturbato e, pertanto, le verifiche circa il rispetto dei valori limite indicati dalla norma sono effettuate nei pressi dei ricettori esposti (abitazioni). In altre parole, le sorgenti sonore devono rispettare i limiti previsti per le zone limitrofe nelle quali l'attività dispiega i propri effetti.
- Il valore di immissione è riferito al rumore immesso nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti presenti in un determinato luogo. Anche in questo caso il valore deve essere misurato in prossimità dei ricettori. L'insieme delle sorgenti sonore deve rispettare i limiti di immissione previsti dalla classificazione acustica del territorio, per le aree ove sono ubicati i ricettori.
- Il valore di qualità rappresenta un obiettivo da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo attraverso l'impiego delle nuove tecnologie o delle metodiche di risanamento disponibili al fine di realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge quadro.

Dalla consultazione del piano si è dedotto che la fascia acustica di pertinenza è la III (aree di tipo misto).



Tabella 1 – Valori limite previsti per la fascia considerata

Classi di destinazione d'uso del territorio	VALORI LIMITE DI EMISSIONE (Leq dBA)		VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE (Leq dBA)		VALORI DI QUALITÀ (Leq dBA)	
	Tempi di riferimento		Tempi di riferimento		Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
	(06.00-22.00)	(22.00-06.00)	(06.00-22.00)	(22.00-06.00)	(06.00-22.00)	(22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35	50	40	47	37
II aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45	52	42
<b>III aree di tipo misto</b>	<b>55</b>	<b>45</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	<b>57</b>	<b>47</b>
IV aree di intensa attività umana	60	50	65	55	62	52
V aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	67	57
VI aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	70	70

**10. Identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio**

Non sono individuati nel Piano di Zonizzazione Acustica Comunale recettori sensibili posti in I fascia suscettibili di perturbazioni particolari a distanza significativa dalle sorgenti considerate. Tuttavia nell'intorno considerato vi sono edifici a destinazione d'uso rurali le quali verranno prese in considerazione nell'elaborazione dei dati.



Figura 5 – recettori considerati

Recettore	Tipo	Distanza	Fascia Acustica
R1	Rurale	391 m	III
R2	Rurale	780 m	III
R3	Rurale	735 m	III
R4	Rurale	500 m	III
R5	Rurale	343 m	III

Committente: 	<i>Documentazione di impatto acustico</i> <i>Legge N. 447/95</i> D.P.C.M. del 16.04.1999 n. 215 Deliberazione R.A.S. N. 62/9 DEL 14.11.2008	MAGGIO 2017 Rev. 00
		Pagina 15 di 34

## 11. Misurazioni eseguite

I valori di emissione sonora misurati per il presente studio sono stati rilevati tenendo conto di quanto segue:

- il sistema di misura è stato scelto in modo da soddisfare le specifiche previste dall'art. 2 del D.M. 16 marzo 1998. In particolare:
  - le misure di livello equivalente sono state effettuate con fonometro conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994;
  - i filtri e i microfoni utilizzati per le misure sono conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995;
  - i calibratori impiegati sono conformi alle norme CEI 29-4;
  - la strumentazione prima e dopo ogni ciclo di misura, è stata controllata con un calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942:1988;
  - le misure fonometriche eseguite sono valide se le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, differiscono al massimo di 0,5 dB.
  - gli strumenti ed i sistemi di misura sono provvisti di certificato di taratura e controllati almeno ogni due anni per la verifica della conformità alle specifiche tecniche; il controllo periodico è stato eseguito presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale ai sensi della legge 11 agosto 1991, n. 273.

Gli strumenti impiegati per le rilevazioni del rumore sono stati i seguenti:

- 824 Fonometro Integratore /Analizzatore Real Time LARSON DAVIS conforme alle richieste del DM 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" allegato C "Metodologia di misura del rumore ferroviario" e "Metodologia di misura del rumore stradale" e DM 31/10/97 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale", alle IEC 651 Tipo 1 e IEC 804 Tipo 1 (identiche alle EN 60651 ed EN 60804 e CEI 29-10), oltre alle più recenti IEC 61672; soddisfa le richieste della Legge 26-10-1995 n. 447 Legge Quadro sull'inquinamento acustico e successivi decreti attuativi (rumore in ambienti di vita) e DL 277 15/08/91(rumore in ambienti di lavoro) oltre al più recente D.Lgs 10 aprile 2006 n. 195.
- Calibratore Larson Davis CAL 200 114 dB a 94 Hz;
- Microfono Larson Davis Model 2541;
- Personal Computer per scarico e gestione dati;
- Software Noise Work – gestione e restituzione di dati acustici.

- al momento delle misure attive gli impianti sonori ad emissione significativi erano a pieno funzionamento e l'attività era a regime;
- al momento delle misure residue tutti gli impianti, interni ed esterni, erano inattivi, al fine di misurare il livello sonoro preesistente alle attività.

Ogni ciclo di misura è stato sottoposto alla procedura di calibrazione prima e dopo rilevazione. Non si sono mai rilevate differenze di misura superiore a  $\pm 0,5$  dB(A), pertanto sono da ritenersi trascurabili gli

Committente: 	<i>Documentazione di impatto acustico</i> <i>Legge N. 447/95</i> D.P.C.M. del 16.04.1999 n. 215 Deliberazione R.A.S. N. 62/9 DEL 14.11.2008	MAGGIO 2017 Rev. 00 <hr/> Pagina 16 di 34
--	--	---

errori strumentali. Il calcolo del livello ambientale di rumore esterno è necessario per riferire le misure eseguite ad un tempo di integrazione pari all'intero periodo di riferimento ( $T_R$ ), cioè alle 16 ore del periodo diurno (fascia 06:00 – 22:00) ed alle 8 ore del periodo notturno (fascia 22:00 – 06:00).

La misura del livello equivalente  $L_{Aeq,T_M}$  è riferita al tempo di misura  $T_M$ , il quale è compreso nel periodo complessivo di funzionamento delle sorgenti di rumore dell'attività ( $T_O$ ) pari a 8 ore notturne. Il livello ambientale esterno è stato calcolato attraverso la seguente formula:

I fattori correttivi eventualmente individuati sono stati evidenziati dalle analisi spettrali a bande di 1/3 d'ottava. La ricerca è stata eseguita sulla base del diagramma delle curve isofoniche UNI ISO 226. Il livello di rumore corretto è stato ottenuto tramite la seguente relazione (Rating Level Formule):

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

I dati relativi alle misure dei livelli equivalenti e dei livelli massimi con costanti fast, slow e impulse, e i livelli residui di fondo, sono indicati nelle tabelle che seguono.

Per le misure di emissione in ambiente abitativo sono state seguite i seguenti accorgimenti:

- il microfono della catena fonometrica è stato posizionato a 1,5 m dal pavimento e ad almeno 1 m da superfici riflettenti;
- il rilevamento in ambiente abitativo è eseguito sia a finestre aperte che chiuse, al fine di individuare la situazione più gravosa;
- nella misura a finestre aperte il microfono è stato posizionato a 1 m dalla finestra;
- nella misura a finestre chiuse, il microfono è stato posto nel punto in cui si rileva il maggior livello della pressione acustica;
- sia la misura del rumore ambientale, sia quella del rumore residuo sono state corrette per l'eventuale presenza di componenti impulsive, tonali o a bassa frequenza;
- la durata del rilievo del rumore ambientale è stata di durata relativamente breve, in corrispondenza del funzionamento della specifica sorgente disturbante di cui si è voluto fare la valutazione del rispetto del limite differenziale.

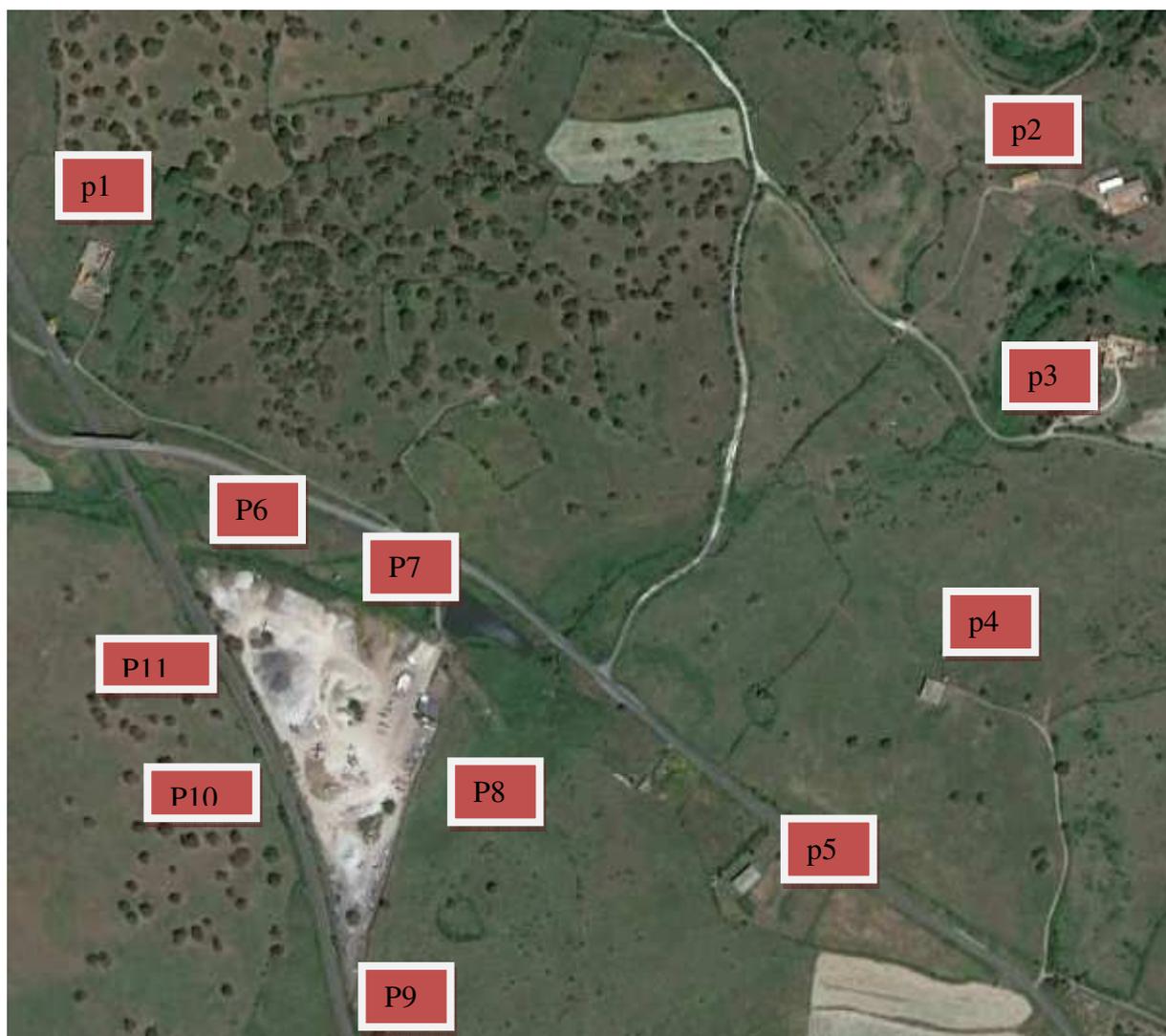


Figura 6 - misure eseguite

P1	<b>Leq = 52.5 dBA</b> <b>Lres = 52.5 dBA</b>	LAFmax : 64.2 dB LASmax : 59.7 dB LAI max : 66.0 dB	P3	<b>Leq = 44.8 dBA</b> <b>Lres = 44,8 dBA</b>	LAFmax : 55.7 dB LASmax : 50.2 dB LAI max : 58.4 dB
P2	<b>Leq = 42.4 dBA</b> <b>Lres = 42,4 dBA</b>	LAFmax : 57.0 dB LASmax : 52.6 dB LAI max : 59.6 dB	P4	<b>Leq = 45.6 dBA</b> <b>Lres = 45,6 dBA</b>	LAFmax : 62.4 dB LASmax : 55.3 dB LAI max : 65.3 dB
P5	<b>Leq = 48.4 dBA</b> <b>Lres = 48,4 dBA</b>	LAFmax : 56.3 dB LASmax : 53.2 dB LAI max : 58.2 dB	P6	<b>Leq = 53.2 dBA</b> <b>Lres = 42,9 dBA</b>	LAFmax : 73.5 dB LASmax : 66.1 dB LAI max : 77.8 dB

P7	<b>Leq = 55.9 dBA</b> <b>Lres = 41,8 dBA</b>	LAFmax : 67.5 dB LASmax : 65.9 dB LAImax : 67.9 dB	P8	<b>Leq = 57.5 dBA</b> <b>Lres = 43,9 dBA</b>	LAFmax : 78.2 dB LASmax : 72.5 dB LAImax : 79.7 dB
P9	<b>Leq = 60.9 dBA</b> <b>Lres = 42,3 dBA</b>	LAFmax : 71.8 dB LASmax : 65.3 dB LAImax : 75.6 dB	P10	<b>Leq = 64.6 dBA</b> <b>Lres = 45,2 dBA</b>	LAFmax : 73.8 dB LASmax : 69.2 dB LAImax : 76.7 dB
P11	<b>Leq = 47.9 dBA</b> <b>Lres = 47,4 dBA</b>	LAFmax : 64.7 dB LASmax : 58.4 dB LAImax : 67.9 dB			

## 12. Calcolo previsionale dei livelli sonori generati

### Metodo di calcolo utilizzato per la simulazione

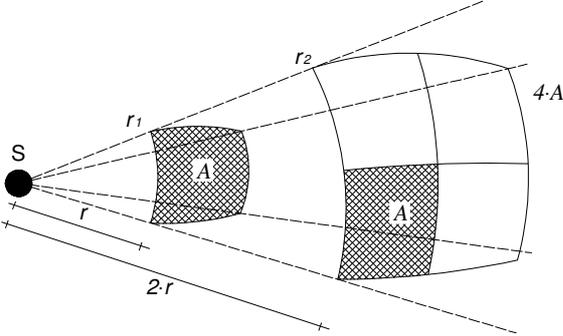
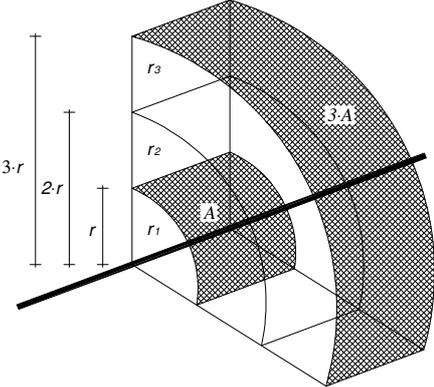
La UNI ISO 9613-2 fornisce un metodo tecnico progettuale per calcolare l'attenuazione del suono nella propagazione all'aperto allo scopo di valutare i livelli di rumore ambientale a determinate distanze dalla sorgente. Il metodo valuta il livello di pressione sonora ponderato A in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione da sorgenti di emissione sonora nota.

Il metodo specificato consiste in algoritmi (con banda da 63 Hz a 8 kHz) validi per ottave di banda per il calcolo dell'attenuazione del suono da una o più sorgenti puntiforme, stazionarie o in movimento.

In pratica, il metodo è applicabile a una grande varietà di sorgenti di rumore e di ambienti e, direttamente o indirettamente, alla maggior parte di situazioni che riguardano traffico stradale o ferroviario, sorgenti di rumore industriale, attività di costruzioni e molte altre sorgenti di rumore di superficie. Non si applica al rumore di aerei in volo o di esplosioni per scavi in miniera, militari e analoghe.

<i>Norma ISO 9613-2</i>	
$L_{eq,rec} = L_B + D_C + L_{p,i,tot} - A$	livello continuo equivalente di pressione sonora al recettore in condizioni di propagazione favorevole [dBA]
$L_B =$	livello di pressione sonora di fondo, con esclusione delle sorgenti (clima acustico preesistente) [dBA]
$D_C = 10 \cdot \log Q$	indice di direttività dovuto al diagramma di emissione della sorgente [dBA]



$Q = \frac{I_{\vartheta}}{I_0}$	rapporto tra intensità sonora nella direzione e intensità sonora in quella direzione valutata come se la sorgente fosse omnidirezionale
$L_{p,i,tot} = 10 \cdot \log\left(\sum 10^{0,1 \cdot L_{p,i}}\right)$	livello di pressione sonora totale ad una certa distanza dalle sorgente considerate [dBA]
$L_{p,i} = [L_W - 20 \cdot \log(d) - 11]$	livello di pressione sonora ad una certa distanza dalla sorgente considerata puntiforme [dBA]
 <p style="text-align: center;">Point source of Power W</p>	
$L_{p,i} = [L_W - 10 \cdot \log(d) - 8]$	livello di pressione sonora ad una certa distanza dalla sorgente considerata lineare [dBA]
 <p style="text-align: center;">Linear source of Power W</p>	
$L_W =$	livello di potenza sonora alla sorgente [dBA]
$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{screen} + A_{misc}$	attenuazione durante la propagazione [dBA]
$A_{div} = \left[ 20 \cdot \log\left(\frac{d}{d_0}\right) + 11 \right]$	divergenza geometrica [dBA]



$d =$	distanza sorgente-recettore [m]
$d_0 =$	distanza di riferimento [1 m]
$A_{atm} = \frac{\alpha \cdot d}{1000}$	assorbimento atmosferico [dBA]
$\alpha =$	coefficiente di correzione per la temperatura e l'umidità
$A_{gr} = 4,8 - \left( \frac{2 \cdot h_m}{d} \right) \cdot \left[ 17 + \left( \frac{300}{d} \right) \right]$	attenuazione dovuta al terreno, formula applicabile in caso di terreno prevalentemente poroso e non sono presenti toni puri
$h_m =$	altezza media del camino di propagazione [m]
$A_{screen} =$	attenuazione dovuta a barriere [dBA]
$A_{misc} =$	altre attenuazioni [dBA]

Per ipotesi cautelativa si assumo per il calcolo i seguenti valori di default:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{screen} + A_{misc} = 0$$

Recettore R (circonferenza di raggio d)

Codice **01**

		Sorgenti S									
Codice	Tipologia	Direzionalità	Distanza dal recettore	Livello di potenza sonora alla sorgente	Livello di potenza sonora alla distanza $d$	Attenuazione durante la propagazione					
	P=puntiforme L=Lineare	Ss=semisferico Sc=semicilindrico	$d$ [m]	$L_w$ [dBA]	$L_{p,i}$ [dBA]	$A_{div}$ [dBA]	$A_{atm}$ [dBA]	$A_{gr}$ [dBA]	$A_{screen}$ [dBA]	$A_{misc}$ [dBA]	$A$ [dBA]
S01	P	Ss	391,00	83,9	24,1	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	30,0

Recettore R (circonferenza di raggio d)

Livello di pressione sonora totale alla distanza $d$ $L_{p,i,tot}$ [dBA]	Livello di pressione sonora di fondo al recettore R $L_B$ [dBA]	Livello continuo equivalente di pressione sonora al recettore $L_{eq,rec}$ [dBA]
-5,9	52,5	52,5

Recettore R (circonferenza di raggio d)

Codice **02**

		Sorgenti S										Livello di pressione sonora totale alla distanza $d$
Codice	Tipologia	Direzionalità	Distanza dal recettore	Livello di potenza sonora alla sorgente	Livello di potenza sonora alla distanza $d$	Attenuazione durante la propagazione						$L_{p,i,tot}$ [dBA]
	P=puntiforme L=Lineare	Ss=semisferico Sc=semicilindrico	$d$ [m]	$L_w$ [dBA]	$L_{p,i}$ [dBA]	$A_{div}$ [dBA]	$A_{atm}$ [dBA]	$A_{gr}$ [dBA]	$A_{screen}$ [dBA]	$A_{misc}$ [dBA]	$A$ [dBA]	$L_{p,i,tot}$ [dBA]
S01	P	Ss	780,00	83,9	18,1	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	30,0	-11,9

Livello di pressione sonora di fondo al recettore R $L_B$ [dBA]	Livello continuo equivalente di pressione sonora al recettore $L_{eq,rec}$ [dBA]
42,4	42,4

Recettore R (circonferenza di raggio d)

Codice **03**

		Sorgenti S										Livello di pressione sonora totale alla distanza $d$
Codice	Tipologia	Direzionalità	Distanza dal recettore	Livello di potenza sonora alla sorgente	Livello di potenza sonora alla distanza $d$	Attenuazione durante la propagazione						$L_{p,i,tot}$ [dBA]
	P=puntiforme L=Lineare	Ss=semisferico Sc=semicilindrico	$d$ [m]	$L_w$ [dBA]	$L_{p,i}$ [dBA]	$A_{div}$ [dBA]	$A_{atm}$ [dBA]	$A_{gr}$ [dBA]	$A_{screen}$ [dBA]	$A_{misc}$ [dBA]	$A$ [dBA]	$L_{p,i,tot}$ [dBA]
S01	P	Ss	735,00	83,9	18,6	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	30,0	-11,4

Livello di pressione sonora di fondo al recettore R $L_B$ [dBA]	Livello continuo equivalente di pressione sonora al recettore $L_{eq,rec}$ [dBA]
44,8	44,8

Recettore R (circonferenza di raggio d)

Codice **04**

		Sorgenti S										
Codice	Tipologia	Direzionalità	Distanza dal recettore	Livello di potenza sonora alla sorgente	Livello di potenza sonora alla distanza d	Attenuazione durante la propagazione						Livello di pressione sonora totale alla distanza d
	P=puntiforme	Ss=semisferico	d	$L_w$	$L_{p,i}$	$A_{div}$	$A_{atm}$	$A_{gr}$	$A_{screen}$	$A_{misc}$	A	$L_{p,i,tot}$
	L=Lineare	Sc=semicilindrico	[m]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]
S01	P	Ss	500,00	83,9	21,9	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	30,0	-8,1
				<b>Livello di pressione sonora di fondo al recettore R</b> $L_B$ [dBA]	<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora al recettore</b> $L_{eq,rec}$ [dBA]							
				<b>45,6</b>	<b>45,6</b>							

Recettore R (circonferenza di raggio d)

Codice **05**

		Sorgenti S										
Codice	Tipologia	Direzionalità	Distanza dal recettore	Livello di potenza sonora alla sorgente	Livello di potenza sonora alla distanza d	Attenuazione durante la propagazione						Livello di pressione sonora totale alla distanza d
	P=puntiforme	Ss=semisferico	d	$L_w$	$L_{p,i}$	$A_{div}$	$A_{atm}$	$A_{gr}$	$A_{screen}$	$A_{misc}$	A	$L_{p,i,tot}$
	L=Lineare	Sc=semicilindrico	[m]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]
S01	P	Ss	343,00	83,9	25,2	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	30,0	-4,8
				<b>Livello di pressione sonora di fondo al recettore R</b> $L_B$ [dBA]	<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora al recettore</b> $L_{eq,rec}$ [dBA]							
				<b>48,4</b>	<b>48,4</b>							

Figura 7 - determinazione dei valori di previsione ai punti di monitoraggio dei recettori considerando un ipotetica emissione puntiforme di potenza pari a 95 dBA

Si evince che le emissioni sonore prodotte dall'impianto sono ininfluenti sul clima acustico esistente considerato in prossimità dei recettori indagati.



## Verifica in ambiente esterno

Fascia oraria di misurazione:	<b>X</b>	<b>diurna 06:00 - 22:00</b>
Decreto 16/03/1998		
DPCM 14/11/1997	<b>X</b>	<b>notturna 22:00 - 06:00</b>

		P6	P7	P8	P9	P10	P11
LeqATM (Le)	dB(A)	53,20	55,90	57,50	60,90	64,60	47,90
LresA (Lr)	dB(A)	42,90	41,80	43,90	42,30	45,20	47,40
KI	dB(A)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
KT	dB(A)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
KB	dB(A)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LresA corretto	dB(A)	42,90	41,80	43,90	42,30	45,20	47,40
LI - LS	dB(A)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TR	h	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00
TO	h	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
LA	dB(A)	49,00	51,20	52,80	56,00	59,70	47,60
KI	dB(A)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
KT	dB(A)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
KB	dB(A)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Livello ambientale corretto Lc	dB(A)	49,00	51,20	52,80	56,00	59,70	47,60
Differenziale incrementale Le - Lc	dB(A)	6,10	9,40	8,90	13,70	14,50	0,20
		SI	SI	SI	SI	SI	SI
Limite di immissione zonizzazione acustica	dB(A)	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
	Fascia	III	III	III	III	III	III
Verifica		SI	SI	SI	SI	SI	SI

Figura 8 - calcolo del livello ambientale corretto e verifica dei limiti di legge

I limiti previsti dalla zonizzazione acustica sono rispettati in fase previsionale



## Verifica in ambiente esterno

### Previsione Recettori

Fascia oraria di misurazione:	<b>X</b>	diurna 06:00 - 22:00
Decreto 16/03/1998		
DPCM 14/11/1997		notturna 22:00 - 06:00

		P1	P2	P3	P4	P5
LeqATM (Le)	dB(A)	52,50	42,40	44,80	45,60	48,40
LresA (Lr)	dB(A)	52,50	42,40	44,80	45,60	48,40
KI	dB(A)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
KT	dB(A)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
KB	dB(A)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LresA corretto	dB(A)	52,50	42,40	44,80	45,60	48,40
LI - LS	dB(A)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TR	h	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00
TO	h	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
LA	dB(A)	52,50	42,40	44,80	45,60	48,40
KI	dB(A)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
KT	dB(A)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
KB	dB(A)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Livello ambientale corretto Lc	dB(A)	52,50	42,40	44,80	45,60	48,40
Differenziale incrementale Le - Lc	dB(A)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		NO	NO	NO	NO	NO
Limite di immissione zonizzazione acustica	dB(A)	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
	Fascia	III	III	III	III	III
Verifica		<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>

Figura 9 - calcolo del livello ambientale corretto e verifica dei limiti di legge

I limiti previsti dalla zonizzazione acustica sono rispettati in fase previsionale

Committente: 	<i>Documentazione di impatto acustico</i> <i>Legge N. 447/95</i> D.P.C.M. del 16.04.1999 n. 215 Deliberazione R.A.S. N. 62/9 DEL 14.11.2008	MAGGIO 2017 Rev. 00
		Pagina 25 di 34

### **13. Calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori in caso di aumento del traffico veicolare indotto**

Non si ritiene che il traffico veicolare indotto subisca sostanziale modifica e influisca in maniera sostanziale sulla emissione sonora dell'impianto.

### **14. Descrizione degli eventuali interventi da adottarsi per ridurre i livelli di emissioni sonore**

Non sono previsti particolari interventi in quanto vengono rispettati i limiti.

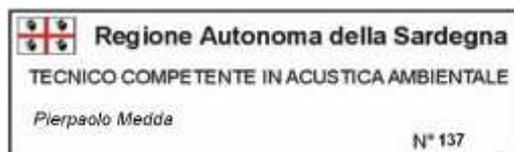
### **15. Analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere**

L'analisi acustica dei livelli sonori generati in fase di realizzazione e cantiere dell'opera non è stata eseguita in quanto le opere sono già realizzate e in attesa di primo avvio.

### **16. Dati del tecnico competente in acustica ambientale**

Il sottoscritto tecnico Dr. Ing. Pierpaolo Medda, redattore della presente valutazione di impatto acustico, è iscritto all'elenco regionale dei Tecnici Competenti in Acustica con Det. D.S./D.A n. 910/II del 3.07.2006 al n. 137.

Firma




Dott. Ing. Pierpaolo Medda

### **17. Certificato di taratura dello strumento**

Seguono in allegato le immagini della taratura del fonometro, eseguito presso il Centro di Taratura nr. 213.



Microbel S.r.l.  
 Corso Primo Levi 23b  
 10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 213  
 Membro degli Accordi di Mutuo  
 Riconoscimento  
 EA, IAF e ILAC  
 Signatory of EA, IAF and ILAC  
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 8  
 Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S/14/098/00/SLM  
 Certificate of calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2014-11-20
- cliente <i>customer</i>	Ing. MEDDA Pierpaolo Via Sant'Antioco 3 09025 Sanluri (CA)
- destinatario <i>receiver</i>	Ing. MEDDA Pierpaolo Via Sant'Antioco 3 09025 Sanluri (CA)
- richiesta <i>application</i>	Ordine
- in data <i>date</i>	2014-11-12
<i>Si riferisce a</i> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson Davis
- modello <i>model</i>	824
- matricola <i>serial number</i>	824A3668
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2014-11-14
- data delle misure <i>date of measurement</i>	2014-11-17
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	2014111702

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 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.

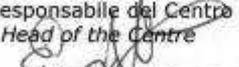
*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991, which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence 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 applicandole 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  
  
 Enrico Natalini



Microbel S.r.l.  
 Corso Primo Levi 23b  
 10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 213  
 Membro degli Accordi di Mutuo  
 Riconoscimento  
 EA, IAF e ILAC  
 Signatory of EA, IAF and ILAC  
 Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S/14/098/00/SLM  
 Certificate of Calibration

**Identificazione procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature**  
 Technical procedure used for calibration performed

ISO 266 (1997): Acoustics -- Preferred frequencies  
 IEC 60942 - Ed. 2.0 (1997-11): Electroacoustics - Sound calibrators  
 IEC 61672-1 Ed. 2.0 (2013-09) Sound level meters - Part 1: Specifications  
 IEC 61672-2 Ed. 2.0 (2013-09) Sound level meters - Part 2: Pattern evaluation tests  
 IEC 61672-3 Ed. 2.0 (2013-09) Sound level meters - Part 3: Periodic tests  
 I risultati di misura sono stati ottenuti applicando la procedura tecnica PT05 Revisione 2 sviluppata secondo le prescrizioni della norma CEI IEC 61672-3.

**Strumenti campioni che garantiscono la riferibilità del Centro**  
 Instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie	Certificato di taratura	Emesso da
Multimetro digitale	Agilent Technologies	34401A	MY45012922	1-5809230763-1	LAT n.005 Agilent Technologies
Calibratore	Norsonic	1253	31050	14-0182-01	INRIM
Sonda termo-igrometrica	Thommen	HM 30	60010066	0079/MU/2013	LAT n. 150 ASIT instruments
Sonda barometrica	Thommen	HM 30	1034990	0079/MU/2013	LAT n. 150 ASIT instruments

**Condizioni ambientali e di taratura**  
 Calibration and environmental condition

Grandezza	Condizioni di riferimento	Condizioni inizio prova	Condizioni fine prova
Pressione atmosferica	101,3 hPa	96,2 hPa	96,4 hPa
Temperatura	20 °C	17,2 °C	16,5 °C
Umidità relativa	65 %	51,8 %	48,9 %



Microbel S.r.l.  
 Corso Primo Levi 23b  
 10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 213  
 Membro degli Accordi di Mutuo  
 Riconoscimento  
 EA, IAF e ILAC  
 Signatory of EA, IAF and ILAC  
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 9  
 Page 3 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S/14/098/00/SLM  
 Certificate of Calibration

**Descrizione dell'oggetto di taratura**

*Description of the item to be calibrated*

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie
Fonometro	Larson Davis	824	824A3668
Preamplificatore	Larson Davis	PRM902	3841
Microfono	Larson Davis	2541	8326

**Firmware del fonometro:** 4.272 - 8 Agosto 2006

**Manuale d'uso del fonometro:** Technical Reference Manual 1824.01 Rev. P (Ottenuto da sito web Costruttore in data 2013-07-09)

**Dati omologazione:**

Standard	Classe	Fonte
IEC 61672:2002	1	Costruttore

**Dati tecnici fonometro:**

Frequenza verifica calibrazione	Livello pressione sonora di riferimento	Campo di misura di riferimento
1000 Hz	114 dB	48-128 dB

**Calibratore acustico associato**

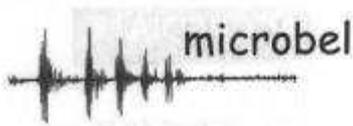
Costruttore	Modello	Adattatore	Numero di serie	Ultima taratura
Norsonic	1251	-	33141	2014-10-13

**Adattatore capacitivo utilizzato:**

Costruttore	Modello	Capacità
Norsonic	1447/2	18,4 pF

**Origine dati per correzioni microfoniche:** Scheda tecnica produttore

Il fonometro sottoposto a prova ha superato positivamente i test periodici della classe 1 della CEI IEC 61672-3 alle condizioni ambientali alle quali sono stati effettuati i test. Comunque non è possibile giungere ad alcuna conclusione sulla conformità del fonometro alla CEI IEC 61672-1 dato che non è disponibile prova, da parte di organizzazione indipendente responsabile per la procedura di omologazione, che dimostra che il modello di fonometro soddisfa pienamente i requisiti della CEI IEC 61672-1, e poiché le verifiche periodiche della CEI IEC 61672-3 coprono solamente una limitata parte delle specifiche richieste dalla CEI IEC 61672-1-



Microbel S.r.l.  
 Corso Primo Levi 23b  
 10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213  
*Calibration Centre*  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 213  
 Membro degli Accordi di Mutuo  
 Riconoscimento  
 EA, IAF e ILAC  
 Signatory of EA, IAF and ILAC  
 Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S/14/098/00/SLM  
*Certificate of Calibration*

**Incertezza estesa**  
*Expanded uncertainties*

Prova	Campo di frequenza	Incertezza
Ponderazione di frequenza con segnali acustici	31,5 Hz	0,52 dB
	63 Hz	0,48 dB
	125 Hz	0,46 dB
	250 Hz	0,42 dB
	500 Hz - 2 kHz	0,41 dB
	4 kHz	0,48 dB
	8 kHz	0,67 dB
	12,5 kHz	0,80 dB
Ponderazione di frequenza con segnali elettrici	16 kHz	0,86 dB
	63 Hz	0,20 dB
	125 Hz - 250 Hz	0,18 dB
	500 Hz - 4 kHz	0,16 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	8 kHz - 16 kHz	0,18 dB
	31,5 Hz - 16 kHz	0,15 dB
Linearità campo primario	8 kHz	0,14 dB
Linearità campi secondari	1 kHz	0,14 dB
Risposta treni d'onda	4 kHz	0,19 dB
Rivelatore di picco C	500 Hz e 8 kHz	0,20 dB
Indicatore sovraccarico	4 kHz	0,21 dB



Microbel S.r.l.  
 Corso Primo Levi 23b  
 10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 213  
 Membro degli Accordi di Mutuo  
 Riconoscimento  
 EA, IAF e ILAC  
 Signatory of EA, IAF and ILAC  
 Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S/14/098/00/SLM  
 Certificate of Calibration

**Risultati delle tarature**  
 Calibration results

**Regolazione sensibilità catena fonometrica**

Livello di pressione sonora		
Applicato	Letture ante regolazione	Letture post regolazione
114,0 dB	113,9 dB	114,0 dB

**MISURE ACUSTICHE**  
 ACOUSTICAL MEASUREMENTS

**Verifica del rumore autogenerato**  
 Self generated noise

Parametro	Ponderazione	Livello misurato dB(A)
Leq	A	28,3

**Verifica risposta in frequenza**  
 Acoustical frequency weighting

Livello di riferimento: 114 dB

Frequenza Hz	Scarto dB	Incertezza di misura dB	Tolleranza classe 1 dB
125	0	0,46	±1,5
1000	0	0,41	±1,1
4000	+0,3	0,48	±1,1
8000	+0,4	0,67	+2,1/-3,1



Microbel S.r.l.  
 Corso Primo Levi 23b  
 10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 213  
 Membro degli Accordi di Mutuo  
 Riconoscimento  
 EA, IAF e ILAC  
 Signatory of EA, IAF and ILAC  
 Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S/14/098/00/SLM  
 Certificate of Calibration

**MISURE ELETTRICHE**  
 ELECTRICAL MEASUREMENTS

**Verifica del rumore autogenerato**  
 Self generated noise

Parametro	Ponderazione A	Ponderazione C	Ponderazione Z
Leq	9,0 dB	16,9 dB	26,2 dB

**Verifica risposta in frequenza**  
 Electrical frequency weighting

Livello di riferimento: 94,0 dB

Frequenza Hz	Ponderazione			Incertezza di misura dB	Tolleranza classe 1 dB
	A	C	Flat		
63	-0,1	0	-0,3	0,20	±1,5
125	-0,1	0	-0,1	0,18	±1,5
250	-0,1	0	0	0,18	±1,4
500	-0,1	0	0	0,16	±1,4
1000	0	0	0	0,16	±1,1
2000	0	0	0	0,16	±1,6
4000	-0,1	0	0	0,16	±1,6
8000	-0,1	0	0	0,18	+2,1/-3,1
16000	-0,1	-0,1	0	0,18	+3,5/-17,0



Microbel S.r.l.  
 Corso Primo Levi 23b  
 10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 213  
 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S/14/098/00/SLM  
 Certificate of Calibration

**Verifica ponderazioni in frequenza e costanti temporali a 1kHz**  
 Frequency and time weighting at 1 kHz

$\Delta$ SPL Fast				Incertezza di misura dB	Tolleranza classe 1 dB
Ponderazione in frequenza					
A	C	Z	Flat		
0	0	0	-	0,15	±0,4
Ponderazione temporale			SEL	Incertezza di misura dB	Tolleranza classe 1 dB
Slow	Leq				
0	-0,1	-0,1		0,15	±0,3

**Linearità nel campo primario**  
 Level linearity on the reference range

Livello applicato dB	Scarto dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB	Livello applicato dB	Scarto dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
48	0	0,14	±1,1	90	0	0,14	±1,1
49	0	0,14	±1,1	95	0	0,14	±1,1
50	0	0,14	±1,1	100	0	0,14	±1,1
51	0	0,14	±1,1	105	0	0,14	±1,1
52	0	0,14	±1,1	110	0	0,14	±1,1
50	0	0,14	±1,1	115	0	0,14	±1,1
55	0	0,14	±1,1	120	0	0,14	±1,1
60	0	0,14	±1,1	124	0	0,14	±1,1
65	0	0,14	±1,1	125	0	0,14	±1,1
70	0	0,14	±1,1	126	0	0,14	±1,1
75	0	0,14	±1,1	127	0	0,14	±1,1
80	-0,1	0,14	±1,1	128	-0,1	0,14	±1,1
85	0	0,14	±1,1				



Microbel S.r.l.  
 Corso Primo Levi 23b  
 10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 213  
 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S/14/098/00/SLM  
 Certificate of Calibration

**Linearità nei campi secondari**

*Level linearity including level range control*

Campo di misura dB	Livello dB	Scarto dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
38 - 118	113,0	0	0,14	±1,1
28 - 108	103,0	0	0,14	±1,1
23 - 98	92,9	-0,1	0,14	±1,1
20 - 88	83,1	+0,1	0,14	±1,1
20 - 78	73,0	0	0,14	±1,1

**Risposta al treno d'onda**

*Tone burst response*

Costante di tempo	Durata burst ms	$\Delta$ SPL	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
F	200	0	0,19	±0,8
	2	-0,1	0,19	+1,3/-1,8
	0,25	-0,1	0,19	+1,3/-3,3
S	200	0	0,19	±0,8
	2	0	0,19	+1,3/-3,3
SEL	200	0	0,19	±0,8
	2	0	0,19	+1,3/-1,8
	0,25	-0,1	0,19	+1,3/-3,3

**Livello di picco "C"**

*Peak C sound level*

Ciclo	Frequenza Hz	$\Delta$ SPL dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
Intero singolo	8000	+0,5	0,20	±2,4
½ Positivo	500	+0,1	0,20	±1,4
½ Negativo	500	+0,1	0,20	±1,4



Microbel S.r.l.  
 Corso Primo Levi 23b  
 10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 213  
 Membro degli Accordi di Mutuo  
 Riconoscimento  
 EA, IAF e ILAC  
 Signatory of EA, IAF and ILAC  
 Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S/14/098/00/SLM  
 Certificate of Calibration

**Indicazione di sovraccarico**  
 Overload indication

	<b>Livello misurato dB</b>	<b>Differenza dB</b>	<b>Incertezza dB</b>	<b>Tolleranza classe 1 dB</b>
Indicazione overload semi ciclo positivo	128,3	0,2	0,21	±1,8
Indicazione overload semi ciclo negativo	128,1			