
VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

LEGGE 26 OTTOBRE 1995, N. 447
LEGGE REGIONALE 10 AGOSTO 2001, N. 13

SESTRI S.R.L.

LOCALITÀ FORNACI -23015 DUBINO (SO)

IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI (R13- R5)

1	INDICE	
2	PREMESSA	3
2.1	introduzione. Generalità	3
2.2	modalità e criteri generali	3
3	NORMATIVA di RIFERIMENTO	4
3.1	normativa nazionale	4
3.2	normativa regionale	4
4	TERMINI e DEFINIZIONI	5
5	DESCRIZIONE del futuro INSEDIAMENTO PRODUTTIVO	7
5.1	anagrafica Azienda	7
5.2	caratteristiche nuovo insediamento produttivo. Generalità	7
5.3	localizzazione insediamento produttivo	8
6	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	9
6.1	piano di Classificazione Acustica comune di DUBINO	9
6.2	piano di Governo del Territorio comune di DUBINO	10
7	MODELLISTICA MATEMATICA UTILIZZATA	11
8	VALUTAZIONE del CLIMA ACUSTICO	17
8.1	criteri di misura	17
8.2	metodologia di valutazione	17
8.3	caratteristiche catena di misura	17
8.4	localizzazione punti di misura	18
8.5	livelli di rumore -clima acustico	18
9	VALUTAZIONE PREVISIONALE di IMPATTO ACUSTICO	21
9.1	criteri di valutazione. Identificazione delle future sorgenti sonore	21
9.2	planimetria di progetto nuova configurazione-area intervento	24
9.3	mappa del rumore previsionale	24
9.4	valutazione di dettaglio propagazione	26
10	RAPPORTO CONCLUSIVO	28

ALLEGATI

A1 -documentazione tecnico competente

A2 -documentazione catena di misura

2

PREMESSA

2.1

introduzione. Generalità

In riferimento a quanto prescritto dalla normativa vigente per l'insediamento di nuove attività produttive e dalla relativa procedura di autorizzazione per la verifica dei vincoli in ambito di impatto ambientale, si è proceduto effettuando una valutazione previsionale dei livelli di rumore che saranno generati dalla realizzazione di un impianto di recupero rifiuti non pericolosi provenienti dall'attività edilizia dei propri cantieri (materiali edili), ed in particolare dall'attività di messa in riserva (R13) e di recupero di materiali (R5) di rifiuti non pericolosi, con operazioni di frantumazione e selezione. È stato eseguito per quanto possibile, un confronto tra il rumore caratteristico del clima acustico di area e rappresentativo dei livelli di rumore esistenti nel comparto urbano indagato (porzione di territorio ragionevolmente interessata dal contributo sonoro specifico dell'attività produttiva; in parte strutture con destinazione produttiva ed in parte strutture recettive con destinazione residenziale, di tipo sensibile), e la previsione di emissione sonora generata dall'insediamento produttivo, con particolare attenzione al contributo sonoro da considerarsi come prevalente e significativo (contributo a carico della stazione di lavoro asservita al ciclo di lavorazioni di frantumazione), ed alla direzione di propagazione dello stesso relativamente alle porzioni di territorio limitrofe (previsione rumore AMBIENTALE). Per la caratterizzazione e la modellizzazione dei livelli di rumore a carico del ciclo di lavorazioni di frantumazione, sono stati impiegati dati tecnici riferiti a campagna di monitoraggio strumentale di stazione di lavoro analoga e confrontabile (tipologia e tecnologia; scenari di lavoro, per condizioni operative e condizioni di esercizio)

2.2

modalità e criteri generali

I livelli di rumore utilizzati per la caratterizzazione della previsione di impatto acustico (modellizzazione situazione post OPERA/rumore AMBIENTALE) e riprodotti nel documento di valutazione previsionale, sono stati considerati come rappresentativi della condizione attuale ed esistente per quanto possibile (direzione prevalente di provenienza del rumore, tipologia delle fonti di rumore e sorgenti sonore significative e prevalenti, localizzazione del sito), identificati in funzione delle proprietà intrinseche e delle caratteristiche del comparto urbano in cui il sito produttivo insiste (ubicazione e caratteristiche delle sorgenti sonore e loro evoluzione temporale; grado di urbanizzazione, tipologia tessuto urbano), e con particolare riferimento alla presenza di sorgenti sonore prevalenti. La valutazione previsionale di impatto acustico è stata redatta confrontando la previsione futura (configurazione di progetto), in considerazione di quanto previsto allo stato attuale in fase di presentazione dell'istanza di autorizzazione. La presente relazione tecnica, è stata redatta per quanto possibile secondo quanto previsto dalla D.G.R. VI/8313 dell'8 marzo 2002 che stabilisce le 'Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico' in attuazione degli articoli n. 4 e n. 8 della L. 447/95 e della Legge Regionale 10 agosto 2001, n. 13' e, per quanto possibile in considerazione delle generali norme di buona tecnica (UNI 11143 - 1 UNI 11143 - 5)

3 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

3.1 **normativa nazionale**

- D.P.C.M. 01 marzo 1991: limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- Legge 26 ottobre 1995, n. 447: legge quadro sull'inquinamento acustico;
- D.M. 11 dicembre 1996: applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo
- D.M. 31 ottobre 1997: metodologia di misura del rumore aeroportuale
- D.P.C.M. 14 novembre 1997: determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- D.P.C.M. 05 dicembre 1997: determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici
- D.P.R. 11 dicembre 1997, n. 496: regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili
- D.M. 16 marzo 1998: tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico;
- D.P.R. 18 novembre 1998 n. 459: regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario
- D.P.R. 03 aprile 2001 n. 304: regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche, a norma dell'articolo 11 della legge 26 novembre (ottobre) 1995, n. 447
- D.P.R. 30 marzo 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 1995, n. 447 (Gazzetta Ufficiale n. 127 del 01-06-2004)
- Norma UNI 111423 – 'metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti'

3.2 **normativa regionale**

- Legge regionale 10 agosto 2001 n. 13: norme in materia di inquinamento acustico
- D.G.R. 12 novembre 1998 n. VI/39551 integrazioni della D.G.R. 09 febbraio 1996, n. 8945 avente per oggetto 'articolo 2, commi 6,7 e 8, della legge 26 ottobre 1995 n. 447', Legge quadro sull'inquinamento acustico' – Modalità di presentazione delle domande per svolgere l'attività di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale'
- Regolamento regionale 21 gennaio 2000 n. 1: regolamento per l'applicazione dell'articolo 2, commi 6 e 7, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 – Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- D.G.R. 16 novembre 2001 n. VII/6906: approvazione del documento 'criteri di redazione dei piani di risanamento acustico delle imprese'
- D.G.R. 08 marzo 2002 n. VII/8313: approvazione del documento 'modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione del clima acustico'
- D.G.R. 12 luglio 2002 n. V/9776: approvazione del documento 'criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale'
- D.G.R. del 13 dicembre 2002 n. VII/11582: approvazione del documento 'Linee guida per la redazione della relazione biennale sullo stato acustico del comune'

4 TERMINI E DEFINIZIONI

4.1 definizioni generali

- 4.1.1 ambiente abitativo** Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità, ed utilizzato per le diverse attività umane; vengono esclusi gli ambienti di lavoro salvo quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti esterne o interne non connesse con attività lavorativa propria
- 4.1.2 sorgente** Qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina, impianto o essere vivente, atto a produrre emissioni sonore
- 4.1.3 sorgente specifica** Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento
- 4.1.4 tempo di riferimento (T_R)** 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 ore 06.00 e le ore 22.00, e quello notturno compreso tra le ore 22.00 e le ore 06.00
- 4.1.5 tempo di osservazione (T_o)** È un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare

4.2 definizioni tecniche

- 4.2.1 dB – decibel** È l'unità di misura della pressione sonora. Non è una unità di misura assoluta, ma il rapporto tra la quantità di energia misurata ed il livello di riferimento stabilito. La scala dei dB è logaritmica ed il livello di riferimento è di 20 μ Pa, e pertanto ad ogni aumento di 3 dB corrisponde un raddoppio della intensità sonora
- 4.2.2 L_{Aeq} Livello sonoro continuo equivalente** Valore di 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
- $$L_{Aeq} = 10 \log \{1/T \int^T [p/p_0]^2 dt\}$$
- dove:
- L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione ponderata 'A', considerato in un intervallo di tempo t
- 4.2.3 livello di rumore ambientale (L_A)** È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato 'A' prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona
- 4.2.4 livello di rumore residuo (L_R)** È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato 'A' che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale

4.3 definizioni specifiche

- 4.3.1 area di influenza** Porzione o porzioni di territorio in cui la realizzazione di una nuova opera, o di modifiche a un'opera esistente, potrebbe determinare una variazione significativa dei Livelli di rumore ambientale, rispetto alla situazione ante opera
- 4.3.2 clima acustico** Andamento spaziale e temporale del rumore presente in un determinato territorio

- 4.3.3 livello di Emissione Sonora** Livello di pressione sonora ponderato A rilevabile in una postazione in relazione al contributo di sorgenti sonore specifiche, in prossimità di esse; ossia livello di rumore ambientale assoluto in riferimento ad una singola sorgente sonora depurato dal rumore residuo
- 4.3.4 livello di Immissione Sonora** Livello di pressione sonora ponderato A rilevabile in una postazione in relazione al contributo di tutte le sorgenti sonore acusticamente influenti
- 4.3.5 punto di ricezione** Punto di misura in corrispondenza di un ricettore ritenuto significativo per valutare il clima acustico o gli effetti acustici di una determinata area
- 4.3.6 punto di verifica** Punto significativo utilizzato per la verifica della corretta calibrazione del modello matematico essiccazione utilizzato
- 4.3.7 sorgente analoga** Sorgente sonora con le stesse caratteristiche della nuova opera per potenzialità, dimensioni, tipologia e tecnologia costruttiva
- 4.3.8 punto di misura** Periodo temporale compreso nel periodo di osservazione nel quale si effettua una misurazione
- 4.3.9 tempo di misura** Periodo temporale compreso nel periodo di osservazione nel quale si effettua una misurazione; il numero e la durata dei tempi di misura sono commisurati alle caratteristiche di variabilità temporale dell'evento che si intende misurare

5 DESCRIZIONE DEL FUTURO INSEDIAMENTO PRODUTTIVO

5.1

anagrafica Azienda

ragione Sociale	SESTRI S.R.L.
sede legale	via Anton Francesco Grazzini, n. 14 -20158 MILANO
localizzazione impianto	località Fornaci -23015 DUBINO (SO)
lavorazione specifica	stoccaggio e messa a riserva materiale. Ciclo lavorazioni meccaniche: operazioni di frantumazione primaria materiali edili
sopralluogo effettuato	ottobre 2018

5.2

caratteristiche nuovo insediamento produttivo. Generalità

Oggetto della nuova configurazione produttiva, la realizzazione di un impianto di recupero di rifiuti speciali non pericolosi (R13-R5), costituiti da materiale edile proveniente dall'attività dei propri cantieri (tra cui, scavi in terreni naturali o in alveo consistenti in materiale litoide di varia forma e dimensione, attività di sacrificia del manto stradale, attività di demolizione generica di strutture).



Attività produttiva che prevedrà l'utilizzo di n. 1 stazione di lavoro asservita al trattamento di materiale per ciclo di lavorazioni di frantumazione primaria, con ciclo di lavorazione dei materiali con origine interventi edili -frantoio primario mobile cingolato tipo Frantoio Mobile KOMATSU BR380 JG-1-: la stazione di lavoro ed area di lavoro destinata allo stoccaggio ed al deposito del materiale per i trattamenti e per la messa in riserva, sarà posizionata in corrispondenza dell'area di peritanza, ad oggi costituita da terreno incolto,

successivamente ad intervento di riqualificazione (capacità di stoccaggio pre-trattamento fissata in 935 t, per 645 m³ circa). In fase progettuale, le lavorazioni di frantumazione e selezione di materiale inerti, interesseranno al massimo circa 60.000 t/anno, per circa 800 t/giorno, e saranno destinate alla selezione ed al trattamento del materiale da impiegarsi successivamente come prodotti per la realizzazione di rilevati e sottofondi stradali o impiegati nei propri cantieri (i materiali decadenti dalle operazioni di recupero, verranno destinati agli impianti di trattamento e recupero specificamente autorizzati al loro ritiro). Porzione di territorio in cui insisterà l'impianto e tutta l'area di pertinenza, inserito in comparto urbano dedicato (destinazione d'uso specifica e consolidata da anni), in prossimità dell'infrastruttura viaria costituita dalla Strada Statale SS36 del lago di Como e dello Spluga e dalla Via Valeriana (lato e direzione OVEST del futuro insediamento), contraddistinto da apprezzabile ricettività di area e particolarmente antropizzato, almeno nella porzione di territorio in adiacenza al piano stradale ed alla viabilità secondaria a costituzione di comparto urbano destinato all'insediamento di attività produttive di tipo artigianale ed industriale (lato e direzione

SUD, e SUD-OVEST); presenza di agglomerato urbano con strutture ricettive di tipo abitativo e residenziale, lungo la porzione di territorio in adiacenza al piano dell'infrastruttura viaria, sul lato ed in direzione OVEST e NORD. In adiacenza alla pertinenza invece (e prima dell'infrastruttura viaria), porzione di territorio a verde; sul lato ed in direzione EST, per localizzazione specifica, il fianco del rilievo montagnoso praticamente a verde. Porzioni di territorio più esterne alla fascia urbana attenzionata, da considerarsi come ragionevolmente non interessate al futuro contributo sonoro (distanza e localizzazione ricettori; presenza di corpi di fabbrica lungo la direzione di propagazione del fronte d'onda), tipologia e caratteristiche delle sorgenti sonore oggetto della valutazione (contributo specifico esistente e potenziale contributo futuro). I livelli di rumore caratteristici del clima acustico di comparto, evidenziano come apprezzabile il contributo sonoro di provenienza antropica ed ascrivibile ai flussi di traffico autoveicolare in transito e di passaggio lungo le infrastrutture viarie in prossimità della pertinenza (SS38, sul lato ed in direzione OVEST), che interessa la porzione di territorio del comparto urbano e della pertinenza, più vicine al piano delle infrastrutture viarie individuate, e solo in parte a carico della viabilità secondaria di comparto asservita agli insediamenti produttivi; comunque in misura non particolarmente apprezzabile e diffusa per tipologia delle sorgenti e del relativo contributo e localizzazione specifica (caratteristiche dei flussi di traffico, e caratteristiche del comparto urbano con presenza di capannoni industriali). In considerazione della presenza di insediamenti di tipo produttivo, si registra anche contributo ascrivibile all'abituale attività antropica (cicli produttivi, stazioni di lavoro, impianti e tecnologia di servizio), apprezzabili e non trascurabili anche con caratteristiche di tipo continuo e costante; contributo prevalente per la porzione di territorio localizzata sul lato ed in direzione SUD- e SUD OVEST della pertinenza, in corrispondenza delle attività produttive

5.3

localizzazione insediamento produttivo

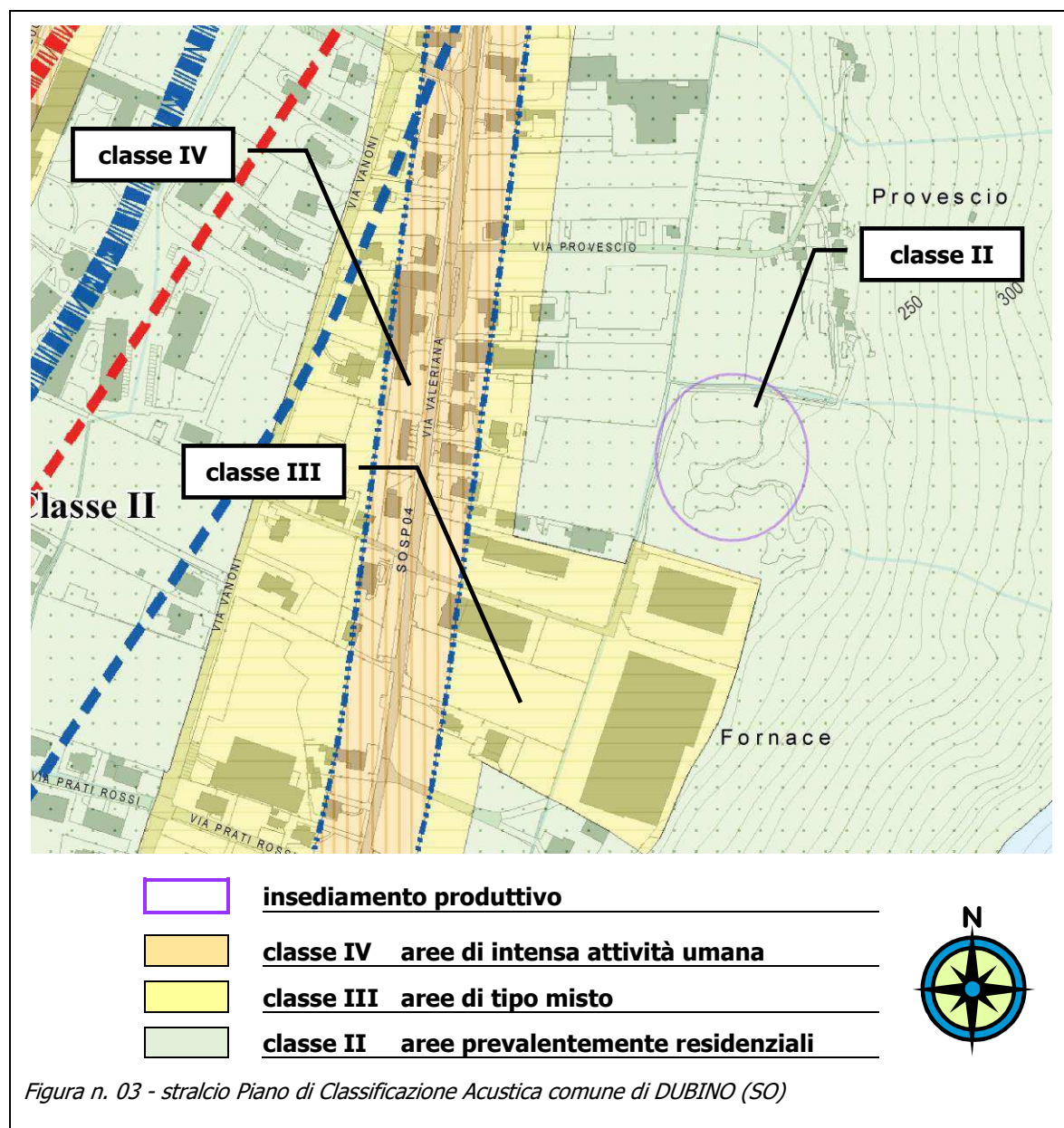


figura n. 02 - stralcio inquadramento territoriale area insediamento produttivo-vista aerea

6 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

6.1 piano di classificazione acustica Comune di DUBINO

Alla data di stesura della valutazione, il Comune di DUBINO con Delibera di Consiglio Comunale n. 17 del 20 marzo 1998, ha approvato il 'Regolamento attuativo del Piano di Zonizzazione Acustica' del territorio comunale. La porzione di territorio ove insiste lo spazio di pertinenza della stazione di frantumazione, e comunque sede dell'intervento edilizio, è annoverabile come **classe II aree prevalentemente residenziali** (ottobre 2018, aggiornamento per presa visione documentazione tecnica tramite il portale dell'Amministrazione Comunale). Altre porzioni di territorio potenzialmente interessate dal futuro contributo sonoro specifico, annoverabili in parte come classe III aree di tipo misto e classe IV aree di intensa attività umana (lato e direzione SUD ed OVEST), e classe II aree prevalentemente residenziali (lato e direzione NORD)



6.1.1 confronto con i Valori Limite L'attività riferita all'insediamento produttivo, e relativamente al periodo temporale di emissione dei livelli di pressione sonora in emissione, risultata di tipo giornaliero ed esclusivamente per il periodo di riferimento DIURNO: in considerazione della

localizzazione dello spazio di pertinenza (destinazione d'uso, attribuzione e classificazione dell'area) e della durata della giornata lavorativa, per il confronto con quanto previsto dalla normativa vigente si fa riferimento ai limiti riportati nelle tabelle successive

limiti massimi di immissione (d.p.c.m. 14/11/1997 - *Limiti massimi di immissione sonora*)

classe di destinazione d'uso del territorio	periodo DIURNO (06.00-22.00)
classe IV <u>aree di intensa attività umana</u>	65 dB(A)
classe III <u>aree di tipo misto</u>	60 dB(A)
classe II <u>aree prevalentemente residenziali</u>	55 dB(A)

limiti massimi di emissione (d.p.c.m. 14/11/1997 - *Limiti massimi di emissione sonora*)

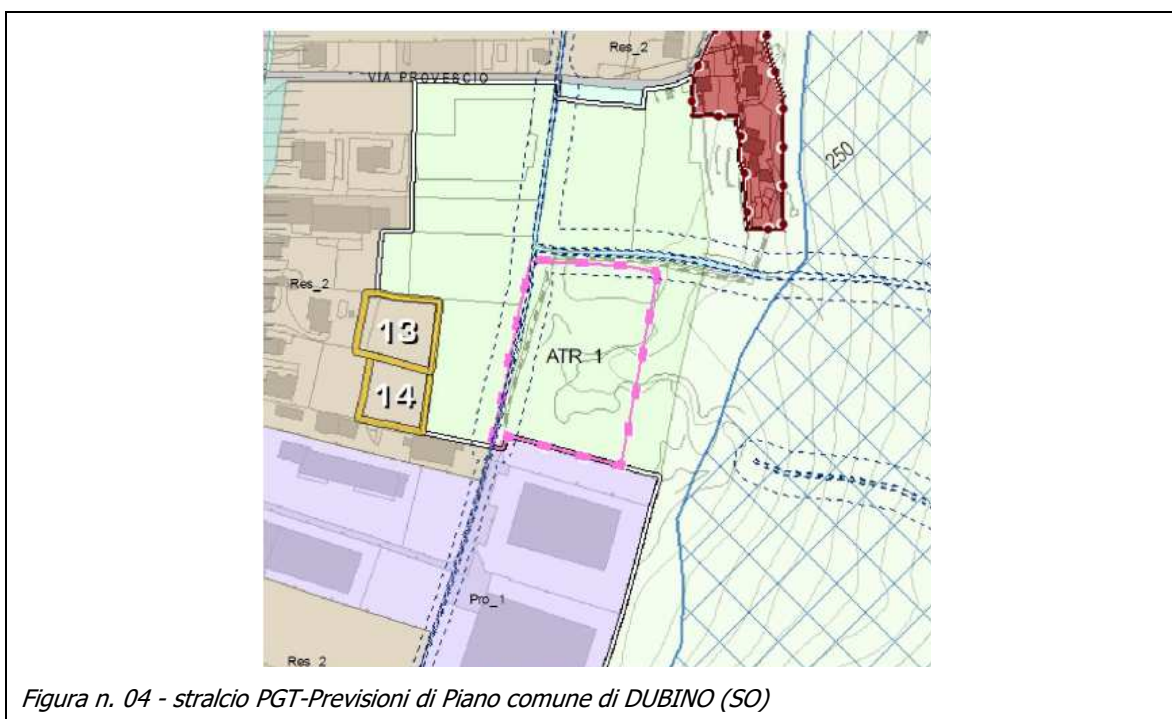
classe di destinazione d'uso del territorio	periodo DIURNO (06.00 - 22.00)
classe III <u>aree di tipo misto</u>	55 dB(A)
classe II <u>aree prevalentemente residenziali</u>	50 dB(A)

classe IV **aree di tipo misto** Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie

classe III **aree di tipo misto** Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali, con presenza di attività artigianali ed assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici

classe II **aree prevalentemente residenziali** 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

6.2 piano di Governo del Territorio



7 MODELLISTICA MATEMATICA

7.1 grandezze considerate

L'equazione base della propagazione sonora in ambiente esterno è data da:

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

dove

$L_p(r)$ rappresenta il Livello di Pressione sonora alla distanza r (m) dalla sorgente

L_w rappresenta il Livello di Potenza sonora della sorgente

D_c rappresenta il fattore di correzione in riferimento alla direttività della sorgente ed alla propagazione sonora entro specifici angoli solidi

A rappresenta il termine di attenuazione

7.1.1 direttività della sorgente Una mappa del rumore è costituita da una serie di calcoli di singoli punti; tutte le sorgenti sono considerate indipendenti e possono essere rappresentate separatamente. Il contributo sonoro proveniente da ogni sorgente viene poi messo in relazione, per ottenere il Livello sonoro di Immissione reale. Un parametro importante per la caratterizzazione di una sorgente sonora, è il Livello di Potenza Sonora L_w (definito come la quantità di energia che la sorgente sonora è in grado di irradiare nell'unità di tempo). Nel caso di rumore proveniente da sorgenti di tipo industriale, e soprattutto con la presenza di suoni ad alta frequenza, è possibile osservare una direttività D (indice adimensionale) della sorgente (l'energia acustica non viene irradiata in modo uniforme, ma la sorgente irradia energia acustica in una o più direzioni preferenziali). Per cui il Livello di Potenza Acustica reale risulta influenzato dal fattore di direttività. Una sorgente con caratteristiche di propagazione omnidirezionale, o con non significativa Direttività D , possiede un valore di D_c pari a 0. Il fattore di correzione D_c risulta essere composto dall'indice di direttività D_i (espressione in dB del fattore di direttività D) e dall'indice di emissione su angolo D_Ω (espressione dell'indice di direttività D_i in riferimento allo specifico angolo Ω)

$$D_c = D_i + D_\Omega$$

Pertanto, il fattore di correzione D_Ω sarà equivalente a

D_Ω	0 dB per emissione su 4π	(nessuna superficie riflettente; propagazione di tipo sferico)
D_Ω	3 dB per emissione su 2π	(n. 1 superficie riflettente; ad esempio sorgente su pavimento)
D_Ω	6 dB per emissione su π	(n. 2 superfici riflettenti; sorgente su pavimento e contro il muro)
D_Ω	9 dB per emissione su $\pi/2$	(n. 3 superfici riflettenti; sorgente su pavimento contro angolo muro)

7.1.2 attenuazione dell'onda sonora Per il calcolo del Livello di rumore presente ad ogni singolo ricevitore, e quindi per la determinazione del Livello di pressione sonora (conseguente ad un fenomeno vibrazionale) presente in una determinata posizione, è necessario prendere in considerazione una serie di caratteristiche e della sorgente, come indicato in precedenza (Potenza sonora, Direttività), e dell'ambiente in cui il fenomeno acustico si verifica, e l'energia sonora si propaga (tipo di terreno, presenza di ostacoli, ecc.). Pertanto, il Livello di pressione sonora presente in condizioni reali, in un determinato punto, sarà legato, oltre che alla Potenza acustica della sorgente sonora, anche ai contributi di attenuazione apportati dall'ambiente. Il termine A è il risultato della somma di tutti i fattori che influenzano la propagazione, come risulta dall'espressione che segue

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{met} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

dove

- A_{div} rappresenta l'attenuazione per la divergenza geometrica
- A_{atm} rappresenta l'attenuazione per l'assorbimento dell'aria
- A_{met} rappresenta l'attenuazione dovuta ad effetti di origine meteorologica (direzione e velocità del vento, gradienti di vento, gradienti di temperatura)
- A_{gr} rappresenta l'attenuazione per 'effetto suolo' espressa in dB
- A_{bar} rappresenta l'attenuazione per la presenza di barriere o simili
- A_{misc} rappresenta l'attenuazione per effetti diversi e non specificati

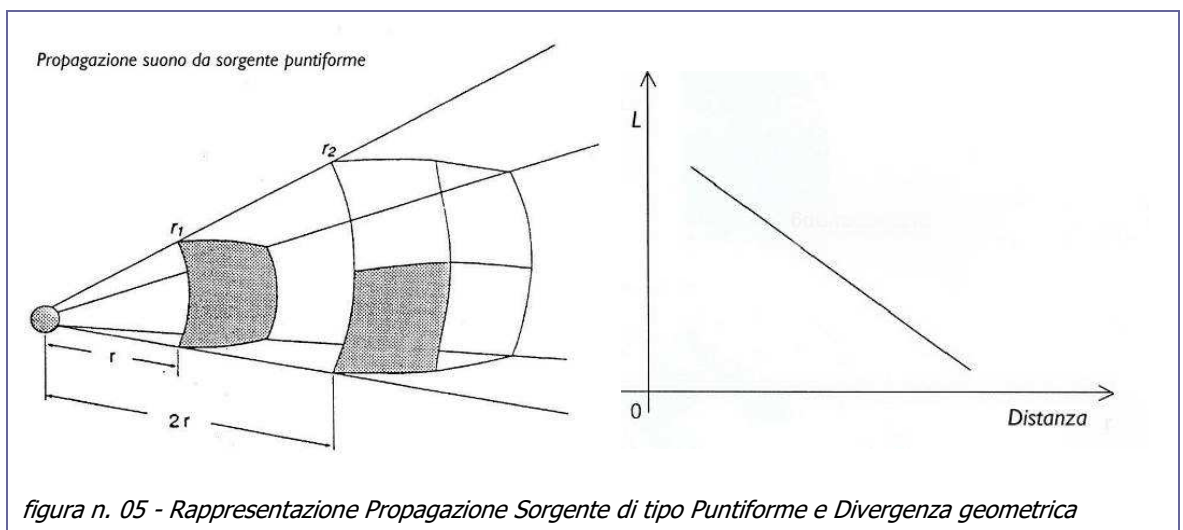
Tutti i termini sono espressi in dB, in bande di ottava o globale. I termini di attenuazione possono assumere valore positivo, se creano riduzione del Livello di pressione sonora, o negativo se creano incremento del Livello di pressione sonora

7.2 tipologia di sorgenti sonore

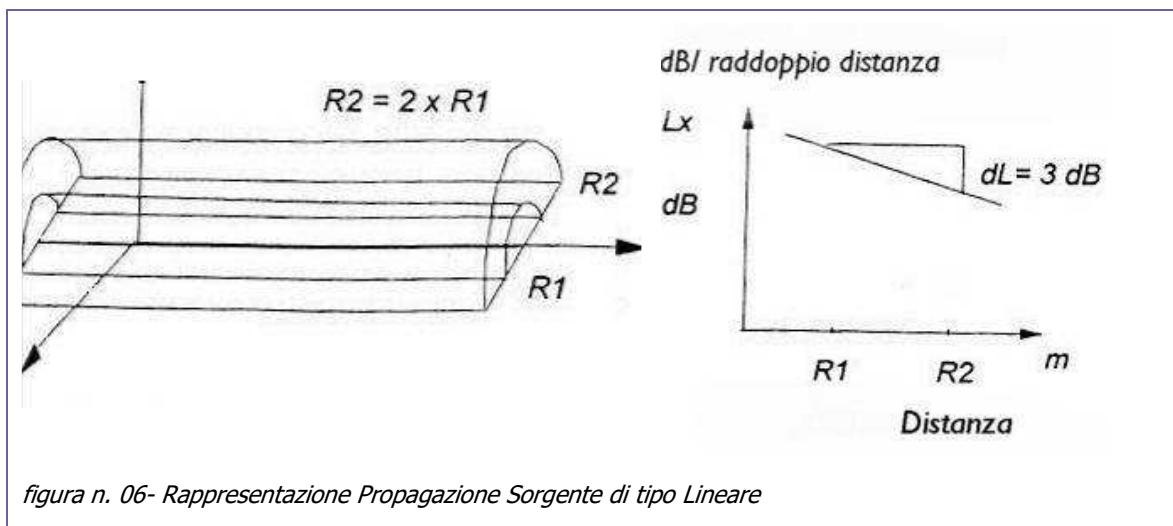
Le sorgenti sonore, a seconda delle loro caratteristiche specifiche (morfologia, distanza dal recettore, superficie di emissione, ad esempio), possono essere considerate di n. 3 tipi:

- sorgenti di tipo Puntiforme
- sorgenti di tipo Lineare
- sorgenti di tipo Areali

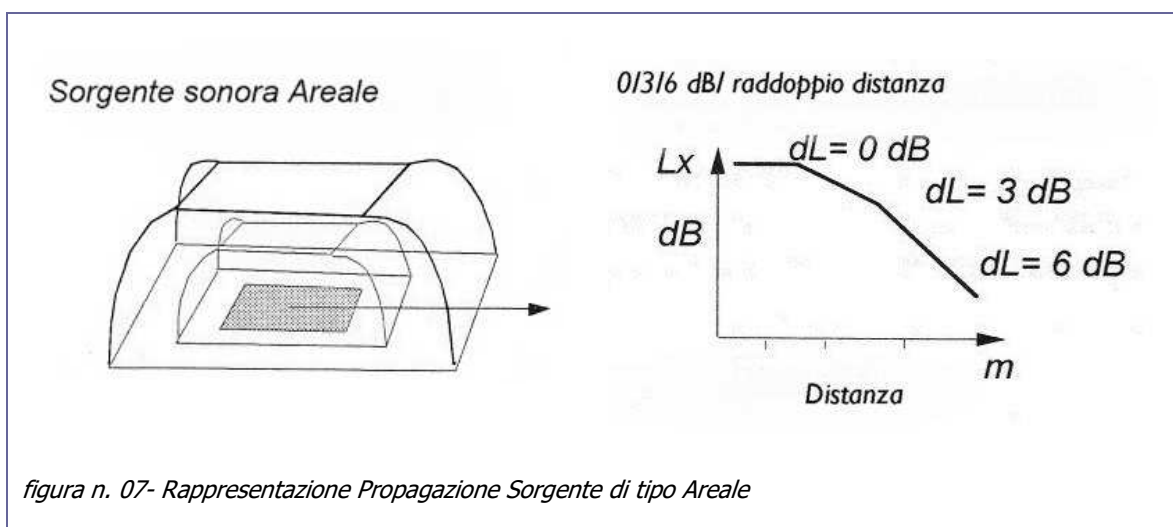
7.2.1 sorgenti Puntiformi Considerando la propagazione del suono in campo libero di una sorgente di tipo puntiforme (sorgente di forma sferica, priva di Direttività prevalente - omnidirezionale; distanza dal recettore significativa) è possibile rappresentare il fronte d'onda da essa generato, come una sfera. Considerando inoltre il mezzo di propagazione, ossia l'aria dell'atmosfera interessata dal fenomeno acustico, come mezzo non dissipativo, si osserva un decadimento del Livello di Intensità sonora, dovuto alla progressiva estensione del fronte d'onda e per la conseguente distribuzione dell'energia sonora su una superficie più ampia. Da tali valutazioni considerando come massima attenuazione possibile, per la propagazione del suono di una sorgente di tipo puntiforme, vale la legge della divergenza geometrica, per cui si verifica un'attenuazione del Livello di Intensità sonoro pari a 6 dB(A) con il raddoppio della distanza (Figura n. 5)



7.2.2 sorgenti Lineari Per una sorgente di tipo Lineare (ad esempio una serie di sorgenti puntiformi poste sulla stessa linea, o una strada con il transito di autoveicoli) è possibile rappresentare il fronte d'onda generato, con una forma tipicamente cilindrica, in costante espansione. Sempre considerando le caratteristiche specifiche presenti nella situazione di campo libero, per la propagazione del suono di una sorgente di tipo lineare, si verifica un'attenuazione del Livello di Intensità sonoro pari a 3 dB(A), con il raddoppio della distanza. Nel caso in cui la distanza del ricevitore, dalla sorgente lineare, diventa significativa, la caratteristica della propagazione diventa simile a quella propria delle sorgenti puntiformi (Rappresentazione in Figura n. 6)



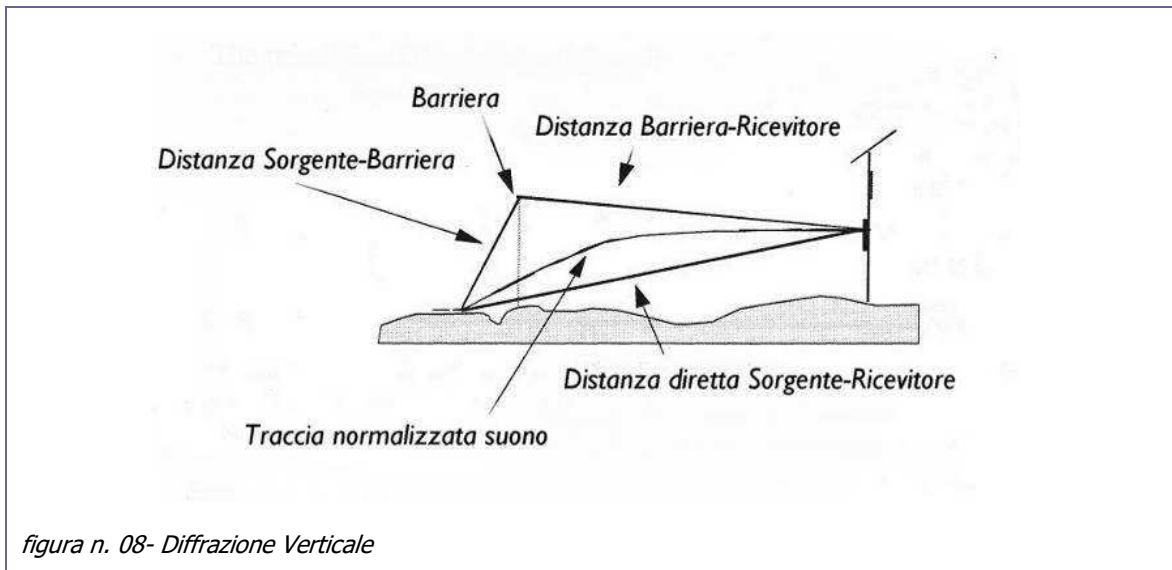
7.2.3 sorgenti Areali Per una sorgente di tipo areale, il fronte d'onda generato, risulta essere una composizione delle diverse tipologie precedentemente trattate: un ricevitore posizionato all'interno della sorgente areale riceve un contributo di livello sonoro pressoché costante; all'aumentare della distanza, le caratteristiche di propagazione modificano progressivamente, fino a diventare quelle di una sorgente di tipo puntiforme (rappresentazione in Figura n. 7)



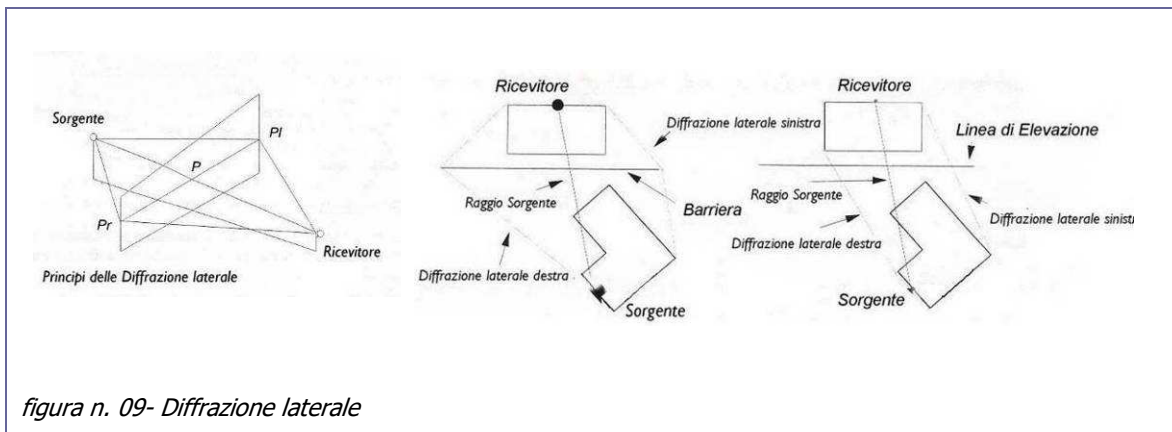
7.3 diffrazione

7.3.1 diffrazione verticale Il fenomeno della schermatura si verifica quando il fronte d'onda sonora incontra un ostacolo, e l'onda subisce in parte un fenomeno di diffrazione intorno all'ostacolo stesso. Ai fini della taratura del modello e della rappresentazione reale della situazione esaminata,

tale effetto diventa importante con la presenza di ostacoli, quali le barriere o edifici, per esempio. Nella figura successiva (Figura n. 8), viene riprodotto il cammino e le variazioni dell'onda sonora, con il fenomeno di diffrazione verticale



7.3.2 diffrazione laterale Come in precedenza indicato, l'onda sonora non viaggia esclusivamente sopra l'ostacolo, ma anche intorno ad esso. SoundPLAN calcola il tracciato intorno alle costruzioni, e la schermatura per la diffrazione laterale. La diffrazione laterale, importante per i siti a carattere industriale, viene calcolata per tutte le costruzioni posizionate tra la sorgente ed il ricevitore

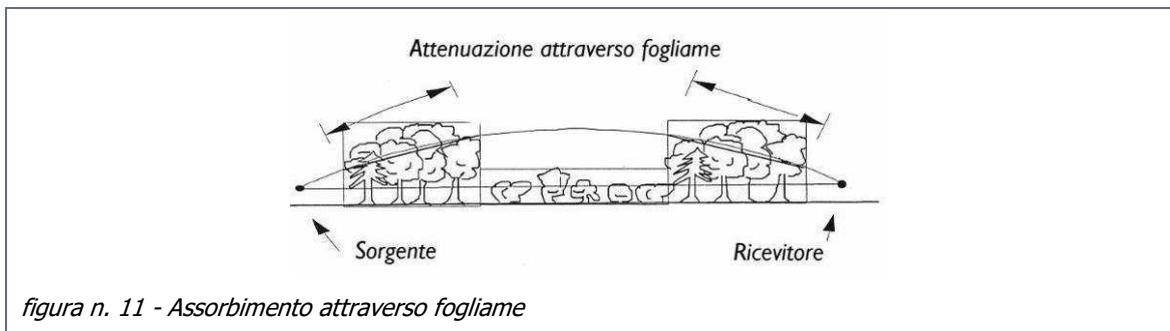
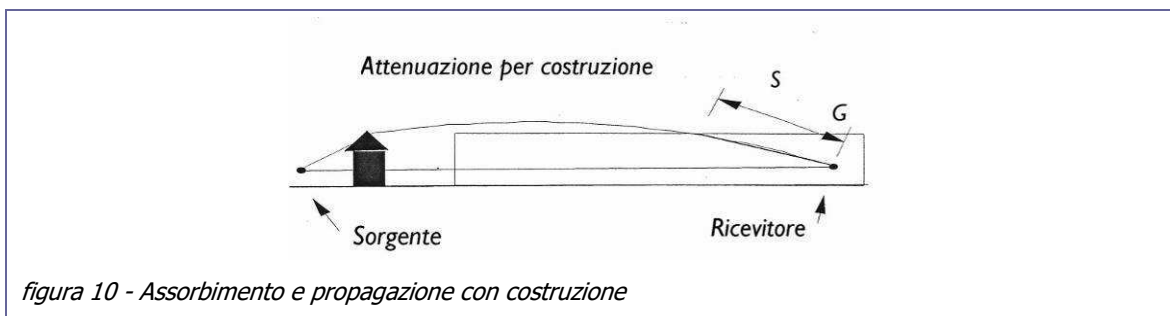


Per la caratterizzazione dell'onda sonora generata, è necessario tenere in considerazione, anche l'attenuazione dovuta alle caratteristiche del terreno. L'onda sonora risulta essere, in parte assorbita ed in parte riflessa, dal terreno. L'effetto di attenuazione del terreno è da considerarsi solo in riferimento alla distanza tra la sorgente ed il ricevitore, e dall'altezza media del percorso virtuale del terreno, tra la sorgente ed il ricevitore

7.4 assorbimento degli elementi

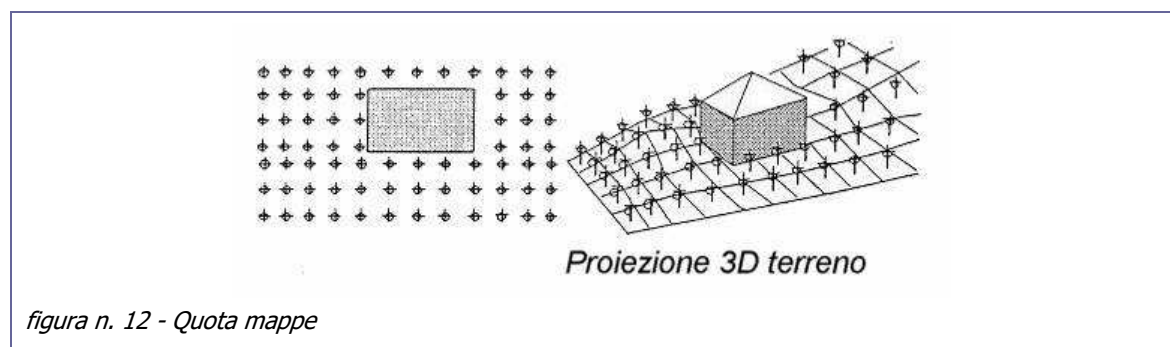
Durante la propagazione, il fronte d'onda sonora può incontrare, ed attraversare, una serie di ostacoli, e parte dell'energia sonora trasmessa, come nei paragrafi precedenti indicato, può essere assorbita. In base alla distanza, al volume, alla tipologia del mezzo che l'onda sonora attraversa (edificio, alberi, ecc.) si presenta un'attenuazione del Livello sonoro trasmesso (Figura n. 10). Nel caso in cui l'ostacolo sia rappresentato da un'area verde (Figura n. 11), è possibile determinare e

quantificare l'attenuazione, in base al volume di massa attraversata, ed alla tipologia del fogliame presente, ad esempio



7.5 altezza di calcolo delle mappe di rumore

Oltre alla possibilità di caratterizzare in modo esaustivo l'area di influenza, riproducendo l'esatta orografia del terreno (attraverso curve di isolivello, ossia appartenenti alla stessa altezza; ed attraverso l'inserimento di punti di terreno con altezza nota) così da avere la reale morfologia del terreno, è possibile calcolare, attraverso l'imput di dati specifici, la mappa dei Livelli di rumore presenti ad una determinata quota. I risultati sono quelli che sarebbero riproducibili, se venisse effettuata una misura strumentale (Figura n. 12)



7.6 proprietà edifici industriali. Rumore interno

Attraverso l'inserimento delle sorgenti sonore interne (quota e posizione), localizzate appunto all'interno dell'edificio industriale ed attraverso l'attribuzione delle caratteristiche di composizione delle differenti strutture (tipologia di materiale; soprattutto relativi coefficienti di isolamento ed assorbimento acustico), è possibile ottenere una rappresentazione accurata della propagazione dei livelli rumore, dall'interno all'esterno delle strutture con l'attenuazione delle componenti facciate: nello specifico, SoundPLAN 8.0 utilizza le equazioni del metodo tedesco VDI 2571 e del metodo VDI 3760, per il calcolo dei livelli di rumore in facciata, con propagazione del rumore all'interno degli ambienti e per il relativo calcolo dei livelli di rumore trasmessi prendendo in considerazione

trasmissioni di tipo laterale e di tipo verticale, all'esterno della struttura. È quindi possibile evidenziare, attraverso il calcolo della propagazione ed in rappresentazione grafica, il rumore prodotto dalle sorgenti industriali prendendo in considerazione la tipologia delle sorgenti sonore stesse, la tipologia degli elementi a costituzione della struttura interessata e la relativa presenza di elementi sensibili (componenti finestrate; aperture, porte e portoni, finestre)

7.7 caratteristiche software utilizzato

Il modello matematico per acustica, utilizzato per il calcolo della propagazione del suono, è SounPLAN (vers. 8.0 agg_agosto 2018). Il software, permette la modellizzazione acustica in accordo con decine di standard nazionali, deliberati per il calcolo delle sorgenti di rumore e, basandosi sul metodo Ray Tracing, è in grado di definire la propagazione del rumore su grandi aree, fornendone la mappatura, sia per i singoli punti fornendo i livelli globali e la loro scomposizione direzionale; il software è inoltre in grado di prevedere la propagazione del rumore negli ambienti, ed i relativi livelli di rumore trasmessi all'esterno delle strutture. Tra gli standard forniti vi sono tutti quelli che fanno riferimento alle future norme europee in via di pubblicazione. SoundPLAN risulta tuttora, essere il modello matematico più diffuso e testato al mondo, e consente di sopperire a tutte le problematiche di emissione presenti sul territorio. Gli algoritmi di calcolo utilizzati nel software sono conformi alle seguenti linee guida, e normative europee:

- ISO 9613-1 'Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 1: Method of calculation of the attenuation of sound by atmospheric absorption'
- ISO 9613-2 'Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: A general method of calculation'
- VDI 2714 'Sound propagation outdoors'
- VDI 2720 'Noise control by screening'
- RLS90 'Guideline for noise protection along highways'
- SHALL 03 'Guideline for calculating sound immission of railroads'
- VDI 2751 'Sound radiation of industrial buildings'
- VDI 3760 'Sound propagation in workrooms'

8 VALUTAZIONE CLIMA ACUSTICO

8.1 criteri di misura

Al fine di caratterizzare dal punto di vista acustico la porzione di territorio interessata dal futuro contributo sonoro, si è proceduto ad una campagna di monitoraggio con sessione di misura strumentali in modo da ottenere livelli di rumore da considerarsi ragionevolmente come il più rappresentativi possibili del clima acustico -rumore residuo. La sessione di misura è stata eseguita per il periodo di riferimento diurno, in ottemperanza a quanto previsto dalla normativa vigente (D.M. 16.03.1998) ed in assenza di specifiche indicazioni per argomenti non trattati, a norme di buona tecnica. In punti da considerarsi ragionevolmente significativi, e dimensionati in numero adeguato in relazione all'estensione dell'area di influenza, ed alla presenza di strutture ricettive individuate in adiacenza all'area di pertinenza: nell'impossibilità di accedere direttamente agli ambienti di vita delle strutture ricettive localizzate in prossimità della pertinenza (insediamenti con destinazione residenziale), è stata eseguita caratterizzazione dei livelli di rumore in prossimità della facciata di alcune di tali strutture ricettive -lato e direzione NORD-OVEST, e lato e direzione NORD-EST (lato e direzione SUD ed EST in assenza di strutture ricettive di tipo sensibile, con destinazione residenziale). La durata delle misure è da considerarsi adeguata, anche in relazione alla tipologia ed alle caratteristiche delle sorgenti sonore prevalenti (giorno lavorativo infrasettimanale, e condizioni di viabilità ordinaria per flussi traffico autoveicolare; periodo di osservazione, 09.00 - 12.00). Il contributo ascrivibile ai flussi di traffico veicolare non è stato registrato nei periodi temporali di massima intensità e con oggettivi picchi relativi attesi: per tipologia e caratteristiche dell'infrastruttura, è invece ragionevole prevedere variazioni apprezzabili anche prevalenti dei livelli del clima acustico di area, a causa contributi da traffico veicolare, in concomitanza di determinate fasce orarie e di periodi stagionali (infrastruttura di collegamento con i nuclei abitativi vicini, utilizzata anche per il traffico di passaggio e transito da villeggiatura)

8.2 metodologia di valutazione

I punti di misura sono localizzati in modo tale da poter caratterizzare i livelli di clima acustico relative a porzioni di territorio in prossimità di strutture ricettive: lato ed in direzione NORD, NORD-EST e lato e direzione NORD-OVEST (rispettivamente, P03, P01 ed P04, P02 ed P01). Considerando la presenza di immobili e la loro specifica localizzazione nel comparto urbano, e come contributo sonoro prevalente la sorgente rappresentata dall'infrastruttura viaria, è possibile considerare tali livelli comunque come riferimento per tutta l'area e pressoché per tutto il comparto. La stazione di misura è stata localizzata in adiacenza al piano stradale dell'infrastruttura viaria (altezza di circa 2,0m dal piano di calpestio e dalla quota di campagna)

8.3 caratteristiche catena di misura

I rilievi strumentali sono stati eseguiti con strumento LARSON DAVIS modello L&D PRM831 numero seriale n. 4133 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' oltre alle IEC 651 Tipo 1 e IEC 804 Tipo 1 (identiche alle EN 60651 ed EN 60804 e CEI 29-10), soddisfa le richieste della Legge 26-10-1995 n. 447 Legge Quadro sull'inquinamento

acustico e successivi decreti attuativi, ed attrezzato e abilitato con: Filtri in 1/1 e 1/3 d'ottava in Real Time da 12.5 Hz a 20 kHz conformi EN 61260 classe 1 e CEI 29-4; acquisizione spettro dei minimi come da D.M. del 16/03/98; Correzione elettronica 'incidenza casuale' per microfoni a campo libero; Dinamica 110 dB, analisi statistica, memorizzazione automatica nel tempo (modo time History) con cadenza a partire da 20 msec di qualunque parametro fonometrico definito. Il fonometro è dotato di microfono a condensatore tipo PCB 377A02, a campo libero da 1/2'. La strumentazione utilizzata, dispone di Certificato di conformità e calibrazione regolarmente emesso dal Centro di Taratura LAT n. 163, per il modello L&D PRM831 n. 166725-A, n. 166726-A del 03.11.2017 (rispettivamente per analizzatore e per filtri 1/3), di cui si allega copia. La strumentazione è stata calibrata all'inizio ed alla fine di ogni serie di misurazioni tramite un calibratore CAL200, calibratore di livello sonoro di precisione conforme alla IEC 942 classe 1, con livello a pressione costante di 94 o 114 dB selezionabile, alla frequenza di 1 kHz +/- 1% dispone di Certificato di conformità e calibrazione regolarmente emesso dal Centro di Taratura LAT n. 163, n. 166724-A, di cui si allega copia

8.4 **localizzazione punti di misura**



figura n. 13 - vista aerea insediamento e localizzazione punti di misura

8.5 **livelli di rumore -clima acustico**

Nelle tabelle successiva, riportati per la campagna di monitoraggio strumentale:

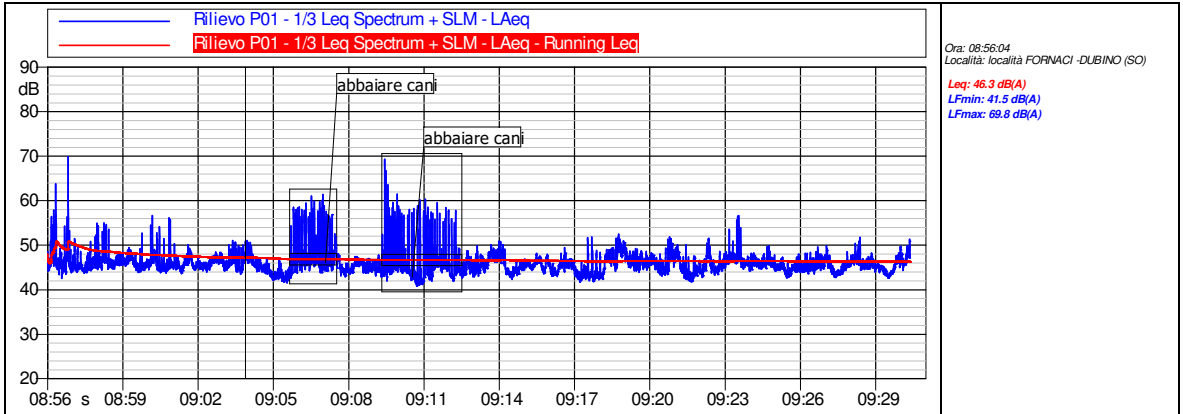
- identificazione punto di misura; data e ora della misura (ottobre 2018, mercoledì 10)
- valore di pressione sonora, mediata sul tempo di misurazione con ponderazione 'A' – Leq(A)

- valore del descrittore statistico L_{95} riferito al valore di pressione sonora superato per il 95% del tempo di misura: indicazione con buona approssimazione del 'rumore di fondo'

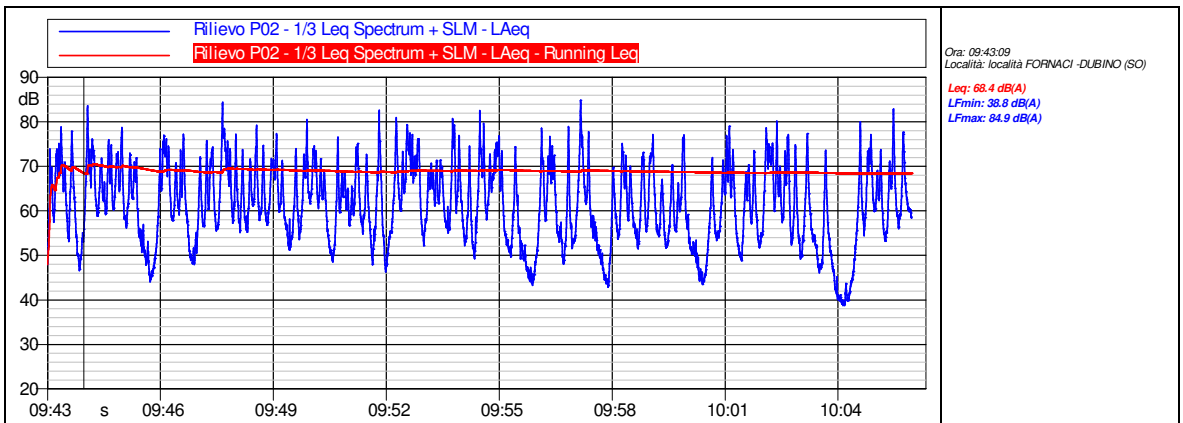
nota

Il fonometro è stato sottoposto ad operazioni di calibratura, prima e dopo ogni sessione di misura eseguita: il valore della differenza dei livelli, è risultato sempre inferiore agli 0,5 dB(A)

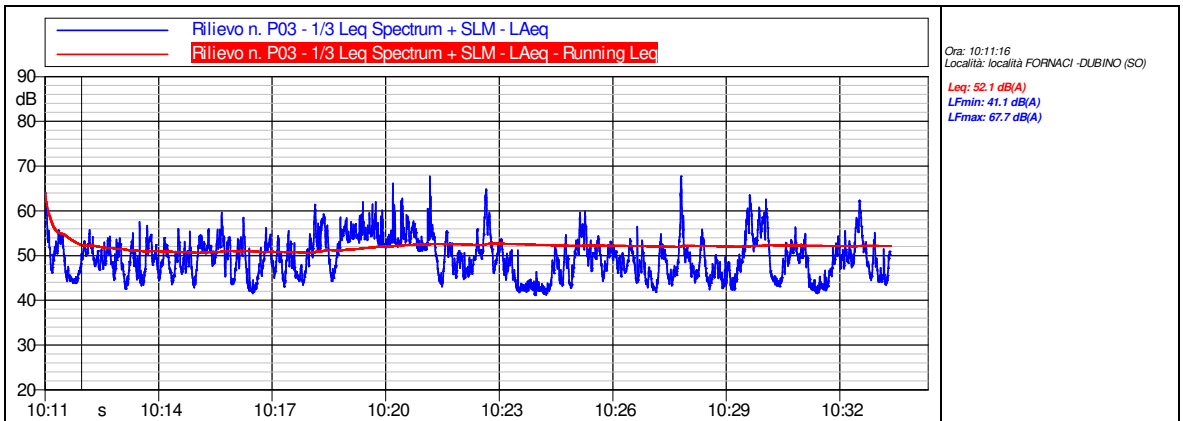
P01



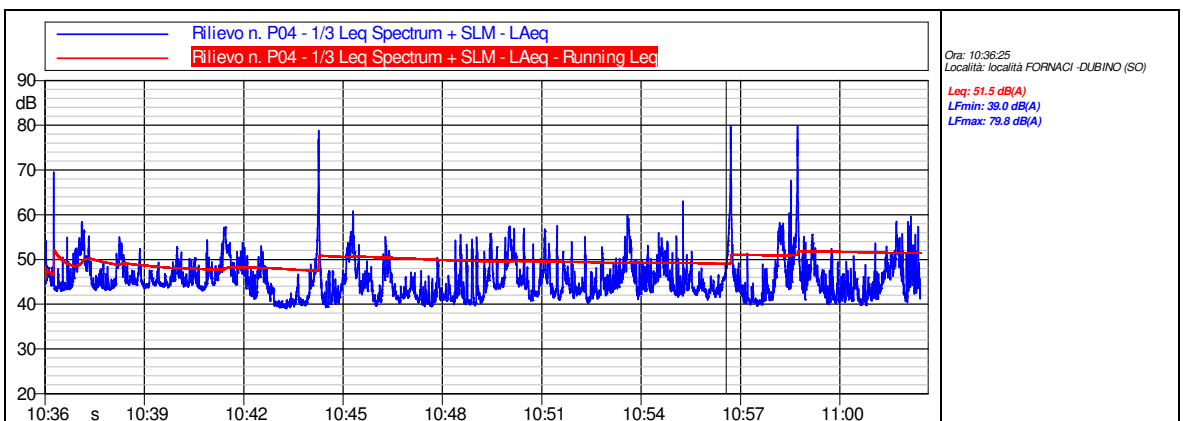
P02



P03



P04



id.	posizione misura	ora	Leq dB(A)	L₉₅ dB(A)
P01	lato NORD-EST -struttura ricettiva	08.58	46,3	43,1
P02	lato NORD-OVEST -infrastruttura viaria e struttura ricettiva	09.43	68,4	46,5
P03	lato NORD-OVEST -infrastruttura viaria e struttura ricettiva	10.11	52,1	42,9
P04	lato NORD-OVEST -infrastruttura viaria e struttura ricettiva	10.36	51,5	40,4

Valutate le caratteristiche dei flussi di traffico autoveicolare lungo l'infrastruttura viaria come pressoché continui anche se non propriamente costanti, e comunque soggetti anche a variazioni apprezzabili e non trascurabili in aumento del numero di passaggi e transiti (stagionali ed orari della giornata), i livelli di pressione sonora misurati sono da considerarsi come rappresentativi e caratteristici dei contributi sonori a carico della sorgente individuata nell'infrastruttura (flussi di traffico autoveicolare), e del rumore antropico di comparto. I livelli di pressione sonora a carico della porzione di territorio localizzata sul lato ed in direzione SUD OVEST a ridosso della pertinenza, non sono stati caratterizzati nella sessione di misura strumentale: comparto urbano a costituzione di area produttiva (in parte di tipo industriale ed in parte di tipo artigianale), con contributi apprezzabili e prevalenti ascrivibili ai cicli produttivi, impianti e tecnologia di servizio (viabilità secondaria di comparto)

9

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

9.1

criteri di valutazione. Identificazione delle future sorgenti sonore

Valutazione previsionale di impatto acustico in considerazione della nuova configurazione produttiva della SESTRI S.r.l. con sede in località Fornaci -comune di DUBINO (SO): attività di conferimento e recupero, separazione e frantumazione materiale proveniente da attività edile di scavo (da scavi in terreni naturali o da scavi in alveo consistenti in materiale litoide di varia forma e dimensione, attività di sacrificia del manto stradale, e dell'attività di demolizione generica di strutture), in differente pezzatura e granulometria unica. Utilizzo di un impianto di proprietà costituito da unità cingolata di frantumazione primaria KOMATSU BR380 JG-1- (e tecnologia accessoria), vettori per il conferimento del materiale e n. 1 macchina operatrice (escavatore gommata) asservita alle operazioni di movimentazione e carico in stazione. Di seguito, una descrizione dell'attività antropica con riferimento ai livelli di pressione sonora in emissione

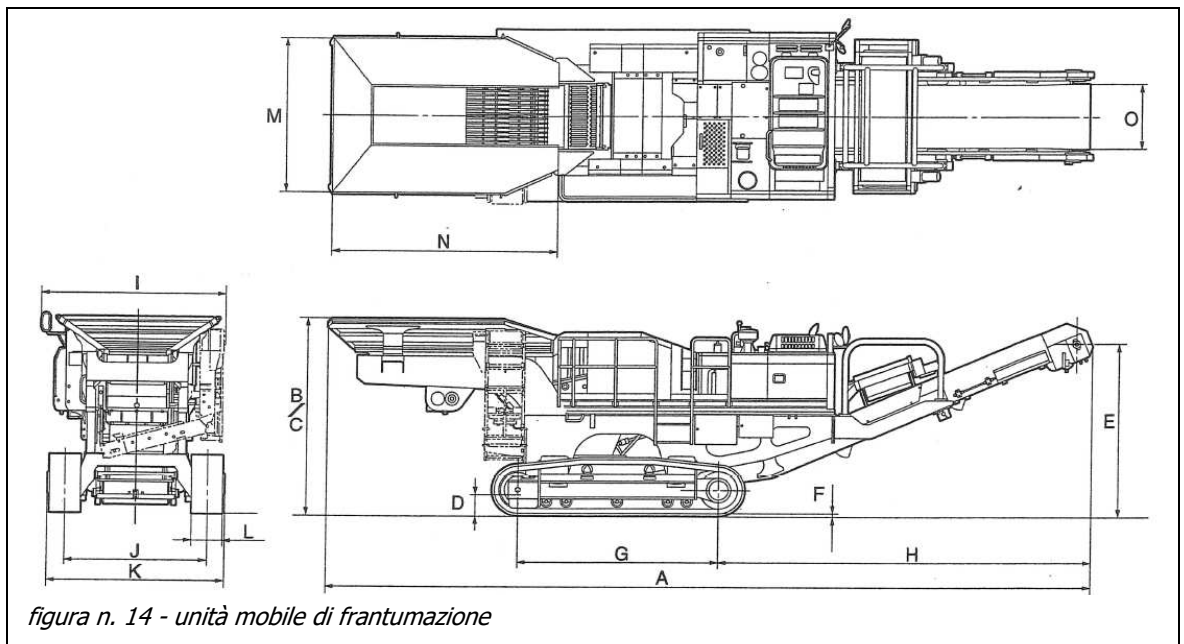
9.1.1

logistica Transito di vettori in uscita e in entrata destinati al trasporto ed al conferimento delle materie prime secondarie generate dalle campagne mobili e da interventi edilizi in generale, con materiale edile da lavorare ed in trattamento: accesso all'area di pertinenza direttamente da ingresso in fregio al piano stradale della viabilità secondaria, sul lato e direzione SUD della recinzione che delimita l'area di pertinenza, lungo la viabilità secondaria a decongestione della viabilità principale del comparto produttivo, ed in parte di servizio. In relazione alla tipologia dell'intervento, alle esigenze produttive ed all'organizzazione del lavoro (tipologia e capacità di trattamento materiale stazione di frantumazione), saranno previsti poche unità di transiti giornalieri in ingresso ed in uscita dall'area di cantiere (autocarro), comunque anche in ottica di razionalizzazione ed ottimizzazione dell'attività stessa e del conferimento in loco (in relazione al fabbisogno). Il contributo ascrivibile alla fase di logistica, ed in particolare al transito ed al passaggio degli autocarri in ingresso e con direzione l'area di frantumazione, sarà apprezzabile ma non significativo e prevalente in relazione ai livelli di clima acustico caratteristici di area, e comunque in genere: nuova configurazione produttiva, che prevede il transito lungo la viabilità interna in accesso dall'infrastruttura della via Valeriana sul lato e direzione OVEST, ragionevolmente con caratteristiche di tipo non continuo e non costante, quantificabile in al massimo 10 transiti di vettore giornalieri, in concomitanza di carico di lavoro massimo possibile in relazione alla tipologia di trattamento preventivato (vettore 4 assi, per circa 200 m³ in trattamento), ed in relazione alla capacità di stoccaggio dell'impianto. Durata del transito e del passaggio, quantificabile in poche decine di secondi, e comunque con contributo da considerarsi poco apprezzabile anche in relazione alla conformazione urbana (terreno a verde ed incolto, in assenza di strutture ricettive con destinazione residenziale); lungo la viabilità secondaria in accesso alla pertinenza identificate prevalentemente strutture recettive con destinazione di tipo produttiva, mentre strutture con destinazione residenziale localizzate sul lato ed in direzione OVEST in corrispondenza dello spazio in adiacenza all'infrastruttura viaria (via Valeriana). Il numero dei transiti risulta stimato sulle potenziali capacità di trattamento e lavorazione dell'impianto: carico di lavoro, e relative condizioni operative e di esercizio, quantificabili esclusivamente in sede di messa a regime dell'impianto e della relativa attività lavorativa (carico operativo e richieste di mercato)

9.1.2

lavorazioni meccaniche -frantumazione Il materiale in conferimento, verrà stoccato a deposito in mucchio, in corrispondenza dell'area prevista in fase progettuale (identificata per

tipologia e per applicazione specifica, comunque in ottica di razionalizzazione della produzione). In fase preliminare e comunque prima del carico in stazione, sarà effettuata una prima cernita a vista del materiale in lavorazione a stoccaggio in cumuli, per individuazione di elementi da considerarsi estranei e rifiuti, non previsti nel ciclo di trattamento (legno, carta, plastica, ferro); personale operativo provvede alla selezione ed alla movimentazione di tale materiale in modo manuale, e se necessario con l'ausilio di macchine di movimentazione, per deposito a stoccaggio estemporaneo in cumuli dedicati (trattamento e smaltimento in carico ad aziende specializzate). Per l'attività di selezione e frantumazione, è prevista l'installazione di una stazione mobile di trattamento del materiale costituita da Frantoio Mobile KOMATSU BR380 JG-1, costituito da: n. 1 tramoggia di carico asservita all'alimentazione del materiale; n. 1 gruppo di frantumazione, asservito al ciclo di lavorazioni meccaniche su materiale inerte e costituito da frantoio di tipo 'a mascelle', per riduzione materiale in pezzatura pari a 0-60 mm (campo di applicazione per granulometria massimo; dimensioni in relazione alle esigenze produttive specifiche); n. 1 nastro trasportatore in uscita dallo stadio di frantumazione, asservito allo scarico ed al deposito del materiale trattato, con stoccaggio in appositi cumuli in riferimento alle caratteristiche del materiale lavorato (pezzatura specifica). La stazione di frantumazione, sarà impiegata in relazione alle esigenze produttive specifiche ed al carico di lavoro: ingombro dell'elemento pari a 12,5m in lunghezza (A), 3m in larghezza (totale (K), 2,5m larghezza tramoggia (M)), e 3,2m in altezza (totale (b/c), altezza del nastro in scarico per 2,8 m (E))



Per la valutazione della propagazione sonora, e relativamente per la caratterizzazione dei livelli sonori in emissione, è stata seguita campagna di misurazione strumentale sulla medesima stazione di lavoro: sessione di misura in condizioni operative, durante un ciclo di trattamento materiale, pressoché confrontabile con le condizioni operative future (tipologia e caratteristiche del materiale in lavorazione; composizione e granulometria, pezzatura). In particolare, acquisiti i livelli di pressione sonora caratteristici e distintivi, durante la fase di carico materiale, durante la fase di frantumazione e durante la fase di scarico, in corrispondenza dei differenti stadi di lavoro, ad una distanza di circa 1m dall'ingombro della struttura ed ad una quota di circa 2,0m dal piano di calpestio (impatto sulla propagazione da considerarsi come massimo):

-area tramoggia carico materiale (D)	livello di pressione sonora pari a circa 93 dB(A)
-area frantoio (G)	livello di pressione sonora pari a circa 97 dB(A)
-area alloggiamento motore (F)	livello di pressione sonora pari a circa 94 dB(A)
-area scarico materiale (nastro trasportatore)	livello di pressione sonora pari a circa 91 dB(A)

Per la valutazione della propagazione, eseguite inoltre una serie di misure strumentali in corrispondenza della superficie di utilizzo della stazione, direttamente in corrispondenza dello stadio di frantumazione (sopra area di carico), ed in corrispondenza dello scarico del motore

-area frantoio	livello di pressione sonora pari a circa 100 dB(A)
-area scarico motore	livello di pressione sonora pari a circa 98 dB(A)

La movimentazione e lo stoccaggio del materiale, le operazioni di carico tramoggia stazione mobile, e l'abituale attività di logistica relativa al mantenimento ed alla gestione dei cumuli, viene eseguita impiegando macchine di movimento terra, ed in particolare da escavatore cingolato tipo CATERPILLAR mod. 319C LN. Acquisiti i livelli di pressione sonora caratteristici e distintivi, durante la fase di carico materiale, durante la fase di carico, ad una distanza di circa 1m dall'ingombro della macchina operatrice in corrispondenza della porzione di alloggiamento del motore (scarico compreso); per i livelli di pressione ascrivibili alla fase di carico materiale, presi in considerazione per la caratterizzazione dei livelli di rumore della stazione di lavoro

-escavatore cingolato CATERPILLAR mod. 319C LN livello di pressione sonora per circa 85 dB(A)

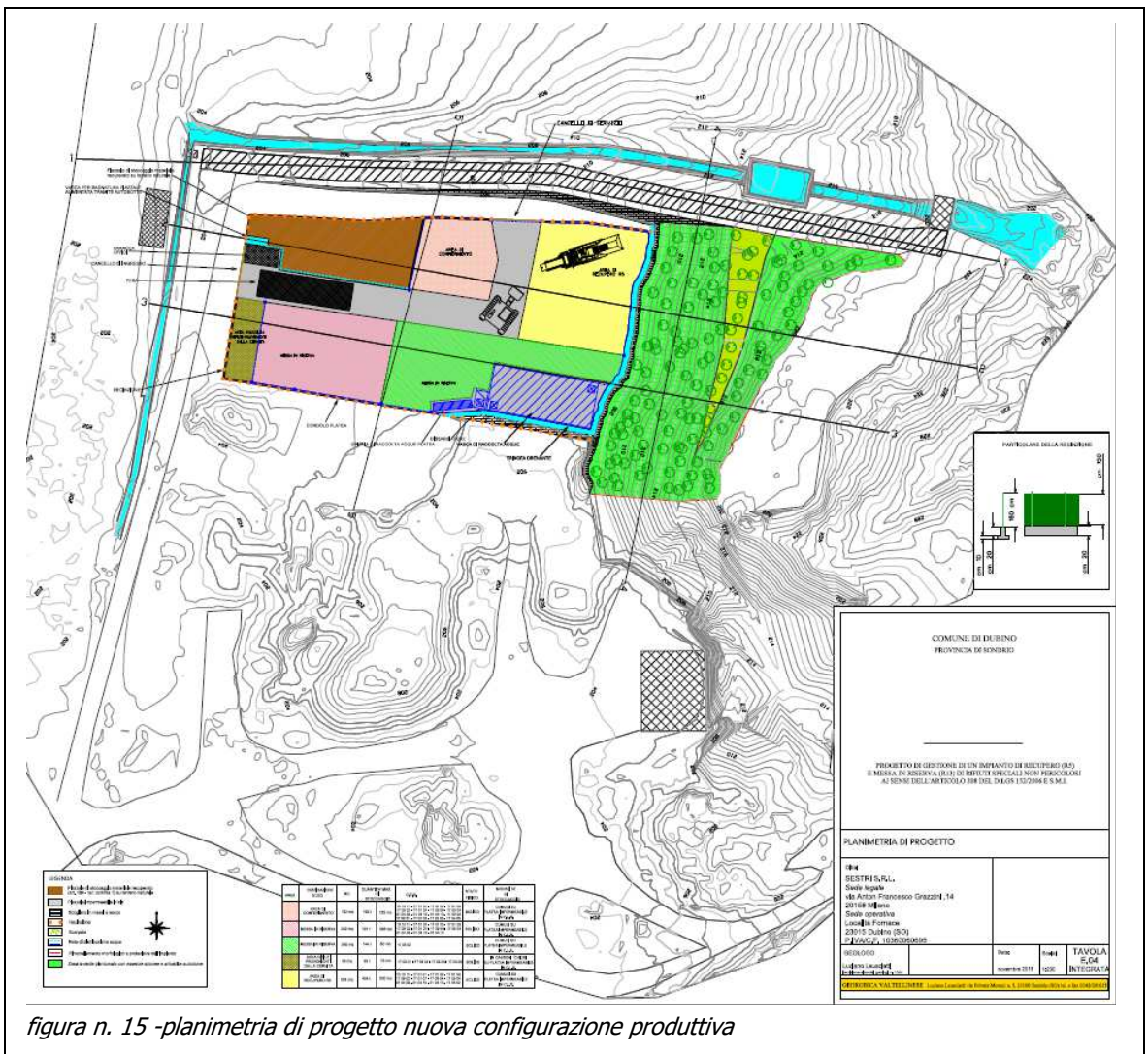
Per la modellizzazione della previsione, nel software di elaborazione è stata ricostruita la morfologia della stazione di lavoro ed attribuita alla facciata (sorgente di tipo areale), con associazione della potenza sonora (indicazione dai livelli di pressione misurati), e la relativa composizione spettrale per tutta la struttura, a costituzione delle 'facciate emittenti': in corrispondenza della tramoggia di carico e dello stadio di frantumazione, in relazione alle caratteristiche di emissioni del rumore come specifica sorgente sonora, ed in particolare a carico delle operazioni di carico materiale e di frantumazione, sono stati attribuiti fattori di correzione per componenti di tipo impulsivo KI attesi, pari a 3dB(A). Per le sorgenti sonore costituite dallo scarico della stazione frantoio e dell'escavatore, è stata inserita una sorgente di tipo puntuale in corrispondenza della regione spaziale di interesse (associata potenza sonora e composizione spettrale). Relativamente allo stadio costituito da tramoggia di carico stazione ed allo stadio di contenimento della tecnologia di servizio, e successivamente allo stadio di frantumazione, impiegati nel modello

L _w	<u>31Hz</u>	<u>63Hz</u>	<u>125Hz</u>	<u>250Hz</u>	<u>500Hz</u>	<u>1kHz</u>	<u>2kHz</u>	<u>4kHz</u>	<u>8kHz</u>	<u>16kHz</u>
dB	<u>98</u>	<u>107</u>	<u>113</u>	<u>109</u>	<u>107</u>	<u>104</u>	<u>100</u>	<u>94</u>	<u>84</u>	<u>76</u>
L _w	<u>116,8 dB</u>									
L _w	<u>31Hz</u>	<u>63Hz</u>	<u>125Hz</u>	<u>250Hz</u>	<u>500Hz</u>	<u>1kHz</u>	<u>2kHz</u>	<u>4kHz</u>	<u>8kHz</u>	<u>16kHz</u>
dB	<u>94</u>	<u>104</u>	<u>111</u>	<u>105</u>	<u>103</u>	<u>100</u>	<u>96</u>	<u>90</u>	<u>83</u>	<u>75</u>
L _w	<u>115,0 dB</u>									

9.1.3 caratteristiche intervento Livelli di pressione sonora così come indicati, in relazione alla tipologia ed alla tecnologia delle future stazioni di lavoro. Con metodologia di valutazione di tipo cautelativo e conservativo, alla stazione di frantumazione sono stati attribuiti livelli di pressione sonora caratteristici di uno stesso impianto. Per la valutazione del contributo sonoro, prese a

referimento condizioni operative da considerarsi come massime e più gravose possibili: tipologia di materiale in lavorazione 'sasso' misto a materiale generico da scavo e da risulta, come riferimento per la caratterizzazione dei livelli di pressione sonora in emissione (materiale di risulta dalle operazioni di scavo, ragionevolmente più 'tenero' dal punto di vista strutturale e di composizione generale, e relativamente livelli di emissione sonora attesi più bassi). Per ottimizzazione e razionalizzazione dell'organizzazione del lavoro, ciclo di trattamenti concentrati in determinati periodi temporali ed in considerazione delle esigenze produttive: funzionamento ed esercizio della stazione di lavoro che si registrerà come continuo e costante, esclusivamente durante il periodo di di esercizio (relativamente caratteristiche di emissione rumore); tempo di funzionamento per al massimo qualche ora al giorno, in relazione al fabbisogno (carico di lavoro)

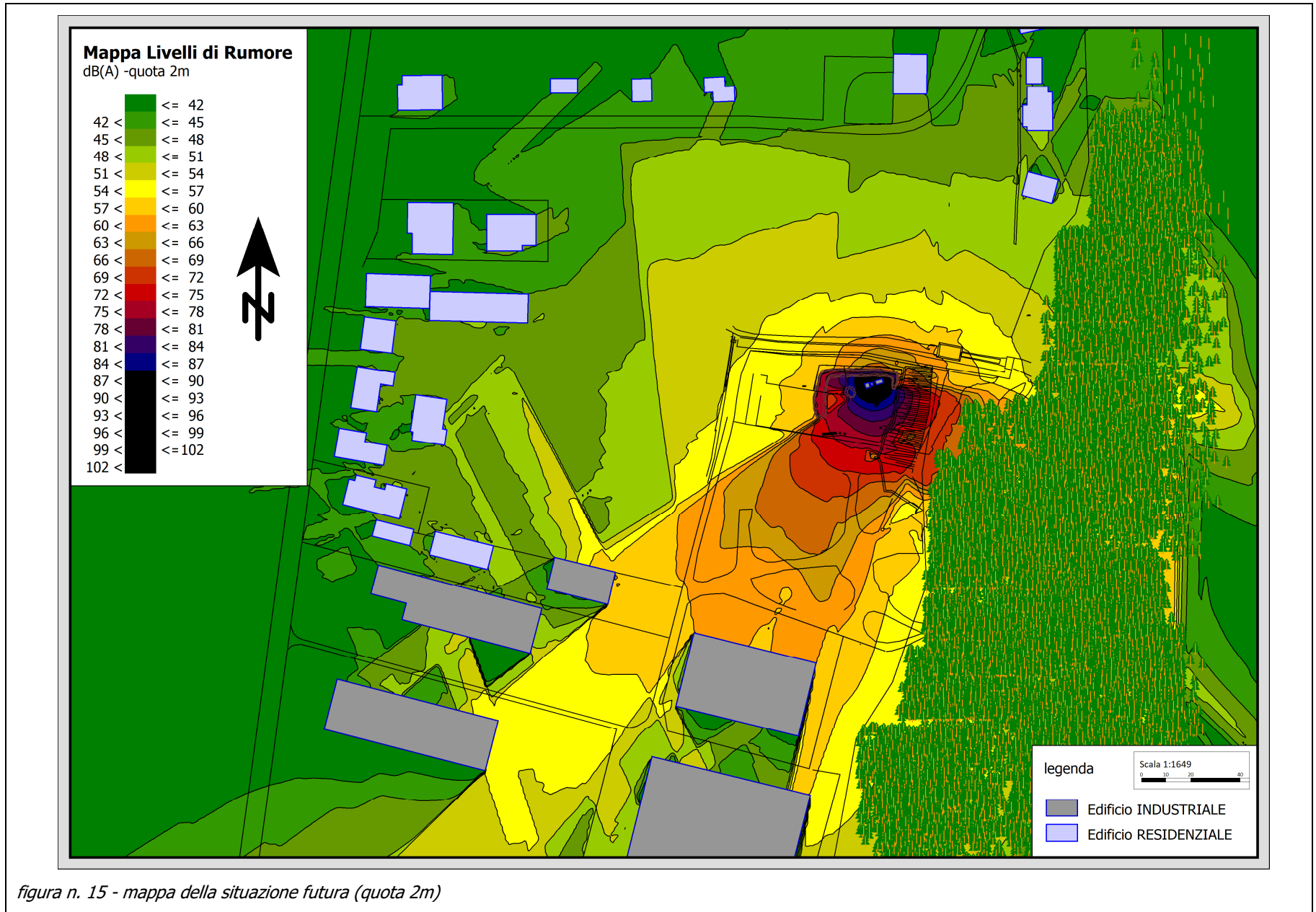
9.2 planimetria di progetto nuova configurazione produttiva -area intervento



9.3 mappa del rumore previsionale

Si è scelto di valutare esclusivamente i livelli di pressione sonora ascrivibili alla futura attività: caratteristiche di esercizio di tipo continuo e costante (metodologia di valutazione di tipo cautelativo e conservativo; confronto con quanto previsto dal limite di immissione differenziale); con metodologia di valutazione di tipo cautelativo e conservativo, livelli di Immissione Sonora e livelli di Emissione sonora pressoché identici (altezza mappa 2m, quota piano di calpestio)

9.3.1 situazione POST OPERA



9.4 valutazione di dettaglio propagazione

La Valutazione previsionale del futuro contributo sonoro, è stata eseguita utilizzando metodo di valutazione di tipo cautelativo e conservativo, e per le condizioni di esercizio e per le caratteristiche di funzionamento ed il carico operativo. I livelli di pressione sonora in emissione caratteristici delle sorgenti sonore identificate così come riportato (§ paragrafo 9.1, criteri di valutazione. Identificazione delle sorgenti sonore valutazione previsionale), sono da considerarsi come massimi e più gravosi possibili, in considerazione della tecnologia e della tipologia di sorgenti, e relativamente dell'attività antropica: le condizioni di esercizio e relativamente le condizioni operative impiegate per la modellizzazione della previsione del rumore, sono da considerarsi anch'esse massime e più gravose possibili. I livelli di rumore impiegati per la modellizzazione della propagazione, sono stati misurati su una stazione di lavoro analoga in condizioni operative e condizioni di esercizio: tipologia di materiale in lavorazione, costituito da sassi e macerie varie, con caratteristiche di composizione strutturale e morfologia, più gravose per l'esecuzione del ciclo di trattamenti meccanici di frantumazione

9.4.2 **propagazione onda sonora** La stazione di frantumazione sarà confinata mediante la creazione di cumuli di materiale inerte sul lato ed in direzione NORD, OVEST ed in parte SUD; sul lato ed in direzione EST invece, presenza di barriera natura costituita dal costone montagnoso. Per la modellizzazione della previsione della propagazione, la conformazione dell'area di pertinenza dell'Azienda è stata georeferenziata: insiste in un comparto urbano caratterizzato in parte da significativa ricettività, con presenza di strutture con destinazione di tipo produttivo (lato e direzione SUD e SUD-OVEST) ed insediamenti con destinazione di tipo residenziale da considerarsi strutture ricettive di tipo sensibile, localizzati sulla porzione di territorio in adiacenza al piano dell'infrastruttura viaria di via Valeriana (tratto di pertinenza). Per le porzioni di territorio sul lato ed in direzione OVEST e sul lato in direzione NORD in adiacenza al piano dell'infrastruttura viaria, il contributo specifico della stazione di lavoro e del futuro fronte d'onda ad evidenza -livelli di immissione sonora e livelli di emissione sonora (livelli di immissione sonora specifica), si registrerà come apprezzabile ed atteso in meno di 50 dB(A), considerando anche il contributo in riflessione a carico della facciata: comunque anche nel caso di finestre aperte è possibile stimare una perdita di almeno 3dB(A) in considerazione della presenza dell'impedenza della facciata stessa e di almeno 15dB(A) in condizioni di finestre chiuse (norma UNI 12354, per il calcolo di prestazione di facciata; norma ISO/R 1996/1 'Assessment of noise with respect to community response', appendice Z; UNI/TS 11143-7:2013), in ragionevole esclusione dell'applicazione del limite di immissione differenziale; i livelli di clima acustico dell'area si registrano come confrontabili ed in parte più altri della previsione dei futuri livelli di pressione sonora a carico dell'attività dell'impianto. Oggettivo rispetto per l'attribuzione della classe acustica delle strutture recettive, in parte come classe III aree di tipo misto (lato e direzione OVEST) e classe II aree prevalentemente residenziali (lato e direzione NORD). Non si individuano potenziali e significative variazioni della propagazione dell'onda sonora come significativi e non trascurabili (attenuazione e modalità di propagazione del fronte d'onda), a carico di effetti climatici e condizioni ambientali

9.4.1 **previsione traffico indotto** In considerazione della nuova configurazione Aziendale, e relativamente alla modifica alla viabilità di comparto, il contributo sonoro ascrivibile ai futuri e potenziali flussi di traffico autoveicolare indotto a carico dell'area produttiva, si registrano come

apprezzabili ma non significativi e prevalenti, per conformazione dell'area e per numero di transiti quantificabili in qualche vettore al giorno (massimo 10 unità in condizioni di pieno carico operativo così come da previsione; stimati in al massimo n. 2 all'ora con metodologia di tipo cautelativo e conservativo): il traffico in uscita ed in ingresso all'insediamento produttivo, sarà a carico della viabilità secondaria di comparto sul lato ed in direzione SUD e sul lato ed in direzione OVEST in corrispondenza del comparto urbano produttivo (assenza di strutture recettive). I contributi a carico dei flussi di traffico indotto relativamente alle strutture recettive, si registreranno come apprezzabili ma non significativi e prevalenti (ragionevolmente livelli di pressione sonora in contributo minore rispetto al contributo prevalente da attività di frantumazione), anche per tipologia e caratteristiche; le strutture recettive sul lato ed in direzione NORD della futura pertinenza non saranno oggettivamente interessate al contributo specifico per localizzazione. Le strutture recettive sul lato ed in direzione NORD-OVEST ed OVEST in adiacenza all'infrastruttura viaria registreranno come prevalente il contributo dai flussi di traffico autoveicolare lungo la via Valeriana per caratteristiche di traffico (transito e passaggio in attraversamento; di tipo continuo ma non costante); i flussi di traffico lungo la via Valeriano inoltre, si registreranno pressoché come inalterati dal futuro insediamento

RAPPORTO CONCLUSIVO

In riferimento a considerazioni di carattere generale, delle deduzioni effettuate nella presente relazione tecnica in funzione dell'elaborazione previsionale del rumore:

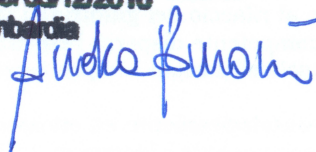
- è ragionevolmente prevedibile il futuro contributo sonoro ascrivibile all'attività recupero rifiuti con lavorazioni di frantumazione, come apprezzabile ed in parte significativo. In corrispondenza delle facciate degli immobili con destinazione residenziale (da considerarsi come ambienti di vita), sono previsti livelli di rumore in rispetto dei limiti di immissione sonora e di emissione sonora (immissione sonora specifica) per la specifica classe di appartenenza, sul lato ed in direzione NORD e NORD-OVEST, e lato e direzione NORD-EST della pertinenza (classe II aree prevalentemente residenziali e classe III aree di tipo misto)
- in relazione allo specifico contributo sonoro previsto, è ragionevolmente previsto il rispetto del valore limite di immissione differenziale per gli ambienti di vita localizzati in corrispondenza delle strutture ricettive di tipo sensibile (immobili con destinazione residenziale)
- nella pertinenza dell'insediamento, e nella porzione di territorio di interesse del comparto urbano, non è prevista e prevedibile alterazione della viabilità e dei flussi di traffico esistenti, ascrivibile ai vettori in ingresso ed in uscita dall'area di produttiva: contributo sonoro tale da non costituire criticità, e relativo esclusivamente alla porzione di territorio in adiacenza alla pertinenza del comparto, dell'accesso in fregio alla viabilità secondaria in corrispondenza della porzione di territorio sul lato e direzione SUD e lato e direzione OVEST (comparto esclusivamente produttivo)

Figino Serenza, lì 09 novembre 2018

il Tecnico Competente in Acustica

Andrea Romanò (D.G.R. n. 12714 del 03.12.2010)

p.i. Andrea Romanò
Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Decreto n. 12174 del 03/12/2010
Regione Lombardia



ALLEGATI

A

DELIBERA TECNICO COMPETENTE

A

ALLEGATO

A.1

documentazione Tecnico Competente in Acustica



Regione Lombardia

Giunta Regionale
DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E RETI
PREVENZIONE INQUINAMENTO ATMOSFERICO
PROTEZIONE ARIA E PREVENZIONE INQUINAMENTI FISICI

Protocollo T1.2010.0026965 del 16/12/2010
Firmato digitalmente da GIAN LUCA GURRIERI

Egr. Sig.

ROMANO' ANDREA
VIA F.LLI KENNEDY, 7
22060 NOVEDRATE (CO)

TC 1303

Oggetto: Decreto del 03 dicembre 2010, n. 12714, avente per oggetto: Valutazione delle domande presentate alla Regione Lombardia per il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale, ai sensi dell'articolo 2, commi 6 e 7, della Legge 447/95.

Si trasmette, in allegato, copia conforme all'originale del decreto indicato in oggetto, con il quale Lei è stato riconosciuto "tecnico competente" in acustica ambientale.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE

GIAN LUCA GURRIERI

Allegati:

decreto "tecnico competente" in acustica

Firma autografa sostituita con indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile ai sensi del D.Lgs. 39/93 art. 3 c. 2.

Referente per l'istruttoria della pratica: ENRICO POZZI - Tel. 02/6765.5067

PROTEZIONE ARIA E PREVENZIONE INQUINAMENTI FISICI
Via Taramelli, 12 - 20124 Milano - e-mail: ambiente@pec.regione.lombardia.it
Tel. 02/6765.5461 Fax. 02/6765.4406



Regione Lombardia

SI RILASCIATA SENZA BOLLO PER
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

DECRETO N°

12714

Del

03/12/2010

Identificativo Atto n. 878

DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E RETI

Oggetto VALUTAZIONE DELLE DOMANDE PRESENTATE ALLA REGIONE LOMBARDBIA PER IL RICONOSCIMENTO DELLA FIGURA PROFESSIONALE DI "TECNICO COMPETENTE" NEL CAMPO DELL'ACUSTICA AMBIENTALE, AI SENSI DELL'ARTICOLO 2, COMMI 6 E 7, DELLA LEGGE 447/95.



L'atto si compone di _____ pagine
di cui _____ pagine di allegati,
parte integrante

Regione Lombardia
La presente copia, composta di n. 4...
fogli, è conforme all'originale depositata
agli atti di questa Direzione Generale.
Milano, 3-12-10...



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@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 16725-A
Certificate of Calibration LAT 163 16725-A

- data di emissione date of issue	2017-11-03
- cliente customer	TECNOSERVIZI S.N.C. 22060 - FIGINO SERENZA (CO)
- destinatario receiver	TECNOSERVIZI S.N.C. 22060 - FIGINO SERENZA (CO)
- richiesta application	533/17
- in data date	2017-10-31
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	831
- matricola serial number	4133
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2017-11-02
- data delle misure date of measurements	2017-11-03
- 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 esplicita 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 Melvedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 4133231
 sky@skylab.it

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



LAT N° 163

Pagina 1 di 6
 Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16726-A
 Certificate of Calibration LAT 163 16726-A

- data di emissione
 date of issue 2017-11-03
 - cliente
 customer TECNOSERVIZI S.N.C.
 - destinatario
 recipient TECNOSERVIZI S.N.C.
 - richiesta
 application 53317
 - in data
 date 2017-10-31

Si riferisce a
 referring to
 - oggetto
 item F811 53
 - costruttore
 manufacturer Larson & Davis
 - modello
 model 831
 - matricola
 serial number 4133
 - data di ricevimento oggetto
 date of receipt of item 2017-11-02
 - data della misura
 date of measurement 2017-11-03
 - 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 stabilità 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 la procedura di taratura citata 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 procedure 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, the factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre



Sky-lab S.r.l.

Avia Lakanari
Via Behnders, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6112255
skylab.servizi@posteod.it

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



LAT N° 163

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 17048-A
Certificate of Calibration LAT 163 17048-A

- data di emissione date of issue	2018-01-10
- cliente customer	TECNO SERVIZI S.N.C.
- destinatario recipient	22060 - FIGINO SERENZA (CO) TECNO SERVIZI S.N.C.
- richiesta applicativa in data date	37110 2018-01-15
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	824
- matricola serial number	2852
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2018-01-15
- data della misura date of measurement	2018-01-16
- 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 la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la rilevanza delle tarature eseguite ai confronti 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 confronti 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 valid 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%. Usually, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 17049-A
Certificate of Calibration LAT 163 17049-A

- data di emissione date of issue	2018-01-16
- cliente customer	TECHOSERVIZI S.N.C. 22985 - FIGINO SERENZA (CO)
- destinatario receiver	TECHOSERVIZI S.N.C. 22985 - FIGINO SERENZA (CO)
- richiesta application	37158
- in data date	2018-01-15
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	FIRH 1/3
- costruttore manufacturer	Lanson & Davis
- modello model	624
- matricola serial number	2852
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2018-01-15
- data delle misure date of measurements	2018-01-16
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento 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 in capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la rilevanza delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali dalle 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 rilevanza 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-402. 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-402. Usually, they have been expressed 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

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



LAT N° 163

Pagina 1 di 4
 Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16724-A
Certificate of Calibration LAT 163 16724-A

- data di emissione date of issue	2017-11-03
- cliente customer	TECNOSERVIZI S.N.C. 22060 - FIGINO SERENZA (CO)
- destinatario receiver	TECNOSERVIZI S.N.C. 22060 - FIGINO SERENZA (CO)
- richiesta application	533/17
- in data date	2017-10-31
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	CAL200
- matricola serial number	12948
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2017-11-02
- data delle misure date of measurements	2017-11-03
- 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