

FASE DI CANTIERE

1 - Le misure di rumore residuo non sono adeguatamente descritte. Non sono riportati: data, tempi di misura, postazioni di misura, risultati delle singole misure e nominativo di chi ha eseguito le misure. Queste informazioni, oltre ad essere dei requisiti di legge, sono fondamentali per contestualizzare i risultati ottenuti e verificare la correttezza delle valutazioni fatte.

In allegato viene riportata la tabella con i risultati dei rilievi fonometrici ottenuti nella quale sono stati specificati i tempi di misura, la data, le postazioni prese a riferimento (vedi planimetria aggiornata) ed i risultati delle singole misure. Si specifica inoltre che il nominativo che ha eseguito tutte le misure risulta essere stato il Tecnico Competente Dott. Ing. Carlo Carra firmatario delle relazioni di valutazione di impatto acustico.

ID Punto di misura	Data Misura	Orario Inizio Misura	Orario Fine Misura	Tempo di Misura (sec.)	Laeq dB(A)
1	16/10/2012	9,30	10,00	1800	32,3
1	16/10/2012	14,30	15,00	1800	33,1
2	16/10/2012	10,30	11,00	1800	32,8
2	16/10/2012	15,30	16,00	1800	34,6
3	17/10/2012	9,30	10,00	1800	35,5
3	17/10/2012	15,30	16,00	1800	36,5
4	17/10/2012	10,30	11,00	1800	35,1
4	17/10/2012	16,30	17,00	1800	32,7
5	18/10/2012	9,30	10,00	1800	35,2
5	18/10/2012	15,30	16,00	1800	36,0
6	18/10/2012	10,30	11,00	1800	32,8
6	18/10/2012	16,30	17,00	1800	35,1
7	19/10/2012	9,30	10,00	1800	34,5
7	19/10/2012	14,30	15,00	1800	32,1
8	19/10/2012	10,30	11,00	1800	34,9
8	19/10/2012	15,30	16,00	1800	33,0
9	20/10/2012	9,30	10,00	1800	33,8
9	20/10/2012	14,30	15,00	1800	34,0
10	20/10/2012	10,30	11,00	1800	34,7
10	20/10/2012	15,30	16,00	1800	32,7

2 - Le tabelle riepilogative utilizzate per la verifica dei limiti normativi riportano valori numerici di cui non si riesce a capire l'origine (errori di trascrizione?!)

[Vedi risposta successiva](#)

3 - Non sono descritte le modalità e le procedure seguite per il calcolo dei livelli di immissione previsti all'interno dei ricettori e la corrispondente verifica del limite di immissione differenziale. Tra l'altro, sembra

di capire che la verifica del differenziale è stata eseguita riferendosi al TR e non al TM come richiesto dalla legge; inoltre, per il calcolo dei livelli indoor non sembra sia stato considerato il contributo di riflessione di facciata di +3dB.

FASE DI MOVIMENTAZIONE TERRA

Per le tabelle riportate alle pagine 13 e 14 di seguito si dettaglia le modalità e le procedure eseguite per il calcolo. Prenderemo ad esempio il ricettore B (Figura 1).

Figura 1a

Sorgenti sonore	L_w (dB(A))	Distanza tra la sorgente sonora e il confine di cantiere verso ricettore (m)	L_p (dB(A)) al confine di cantiere	T_f (h)	T_r (h)	Leq cc (dB(A))
Autocarro MERCEDES BENZ	101	1	93,0	3	16	85,7
Autocarro MERCEDES BENZ	101	40	60,9	3	16	53,6
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	1	96,0	6	16	91,7
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	40	63,9	6	16	59,6
Leq totale (dB)			97,8			92,7

I mezzi considerati nei calcoli per la realizzazione del campo da golf risultano essere n° 2 autocarri Mercedes Benz e n° 2 macchine operatrici Caterpillar. Questi opereranno in prossimità del confine di cantiere a distanze diverse rispetto alla facciata del ricettore. Nel nostro caso dettagliato a pagina 13 risulta operare contemporaneamente n° 1 autocarro e n° 1 macchina operatrice ad 1 m di distanza dal confine di cantiere (proprio in prossimità del confine di cantiere) e n° 1 autocarro e n° 1 macchina operatrice a 40 m. di distanza sempre dal confine di cantiere.

Una volta stabilito il livello di pressione sonora a singolo numero rilevato L_p dB(A) al confine di cantiere, si stabilisce il tempo di funzionamento della sorgente sonora (3 ore per gli autocarri e 6 ore per le macchine operatrici).

Successivamente i risultati ottenuti nel tempo di funzionamento si spalmano sul tempo di riferimento (16 ore).

Si ottiene così il livello medio di pressione sonora spalmato sul tempo di riferimento per ogni singola sorgente sonora, che verrà poi sommato con gli altri livelli medi di pressione al fine di ottenere Leq totale di emissione al confine di cantiere (92,7 dB(A)).

Nelle figure 1b e 1c vengono riportati i valori delle sorgenti sonore alle varie distanze con la relativa sommatoria dei livelli medi di pressione sonora

Figura 1b

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine dello spazio fruibile del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq sp (dB(A))</i>
Autocarro MERCEDES BENZ	0	93,0	3	16	85,7
Autocarro MERCEDES BENZ	0	60,9	3	16	53,6
Macchina operatrice CATERPILLAR	0	96,0	6	16	91,7
Macchina operatrice CATERPILLAR	0	63,9	6	16	59,6
Leq totale (dB)					92,7

Figura 1c

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e la facciata del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) alla facciata del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq fr (dB(A))</i>
Autocarro MERCEDES BENZ	21	66,5	3	16	59,2
Autocarro MERCEDES BENZ	60	57,4	3	16	50,1
Macchina operatrice CATERPILLAR	21	69,5	6	16	65,2
Macchina operatrice CATERPILLAR	60	60,4	6	16	56,1
Leq totale (dB)		71,8			66,7

Nelle tabelle di calcolo riepilogative delle pagine 15 e 16 della relazione si dettaglia le modalità ed i calcoli per le verifiche di emissione, immissione e criterio del differenziale. Prenderemo ad esempio il ricettore B.

Di seguito si riporta la figura 2 relativa alla verifica dell'emissione

Figura 2

<i>Ricettore</i>	<i>LEeq emissione sorgente sonora</i>	<i>LEeq emissione limite</i>	<i>Verifica</i>
B	92,7	55,0	NEGATIVA

Secondo la classificazione acustica del territorio del Comune di Bibbona, approvata con Delibera del Consiglio Comunale n.18 del 02/05/2005, l'area in oggetto in cui troverà ubicazione la nuova attività, è situata nella frazione della California, ed è classificata, sempre secondo la classificazione acustica del territorio comunale, come area di Classe III.

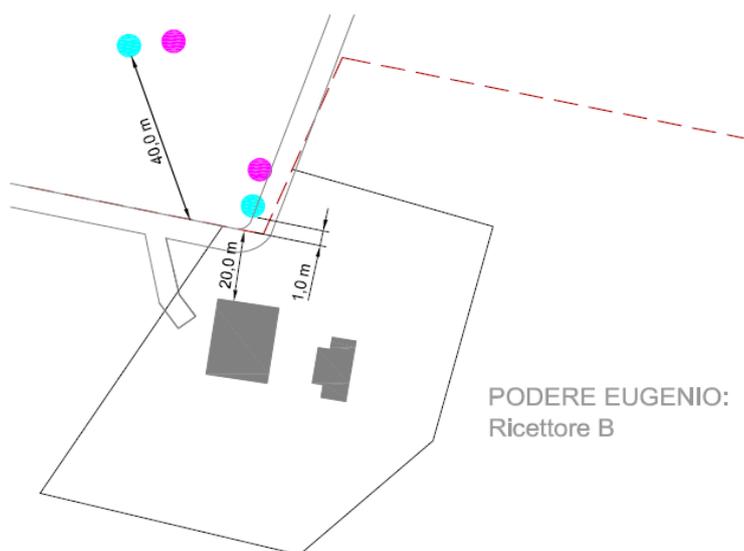
Nella figura 2 viene riportato il limite di emissione L_{Eq} pari a 55,0 dB, mentre il valore di L_{Eq} di emissione della sorgente sonora viene stabilito al confine del cantiere.

Considerando l'utilizzo di n° 1 autocarro e di n° 1 macchina operatrice proprio in prossimità del confine di cantiere, il limite di emissione risulterà sicuramente non rispettato L_{Eq} 92,7 dB(A) in quanto i macchinari hanno un livello di potenza sonora certificato L_w elevato (101 dB(A) per l'autocarro e 104 dB(A) per la macchina operatrice).

Figura 3

Ricettore	Distanza tra il confine di cantiere e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)	Leq al limite dello spazio fruibile del ricettore	L _{Aeq} immissione	L _{Aeq} immissione limite	Verifica
B	0	92,7	92,7	60,0	NEGATIVA

Figura 4



● Macch. operatrice Caterpillar

● Autocarro Mercedes Benz

--- Limite confine cantiere

— Limite confine spazio fruibile di un ricettore

Nella figura 3 viene riportata la tabella per la verifica del limite di immissione.

La verifica del livello di immissione viene calcolata al confine dello spazio fruibile del ricettore (vedi figura 4). Considerando la distanza tra il confine di cantiere ed il confine dello spazio fruibile del ricettore pari a 0 m in quanto il confine di cantiere corrisponde con il confine di proprietà del ricettore B, il valore L_{eq} risulta essere 92,7 dB(A). Secondo la classificazione acustica del territorio del Comune di Bibbona per l'area di Classe III, il limite di immissione risulta essere 60,0 dB(A) e quindi la verifica è negativa.

Figura 5

Ricettore	Distanza tra il confine dello spazio fruibile del ricettore e la facciata del ricettore (m)	Valore alla facciata del ricettore del livello di emissione	Livello di immissione ad 1 m dalla facciata
B	20	66,7	69,7

Nella figura 5 viene riportata la distanza tra il confine dello spazio fruibile del ricettore ed il ricettore stesso; punto nel quale il valore del livello del rumore di sorgente risulta essere 66,7 dB(A). Considerando il contributo di riflessione della facciata pari a +3 dB, il livello di immissione ad 1 m dalla facciata del ricettore sarà pari a 69,7 dB(A).

Al fine di valutare l'obbligo di verificare il criterio differenziale dei valori limite di immissione, occorre che il livello di rumore ambientale misurato all'interno degli ambienti abitativi raggiunga i valori di soglia previsti dallo stesso D.P.C.M. 14 novembre 1997: 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno.

Figura 6

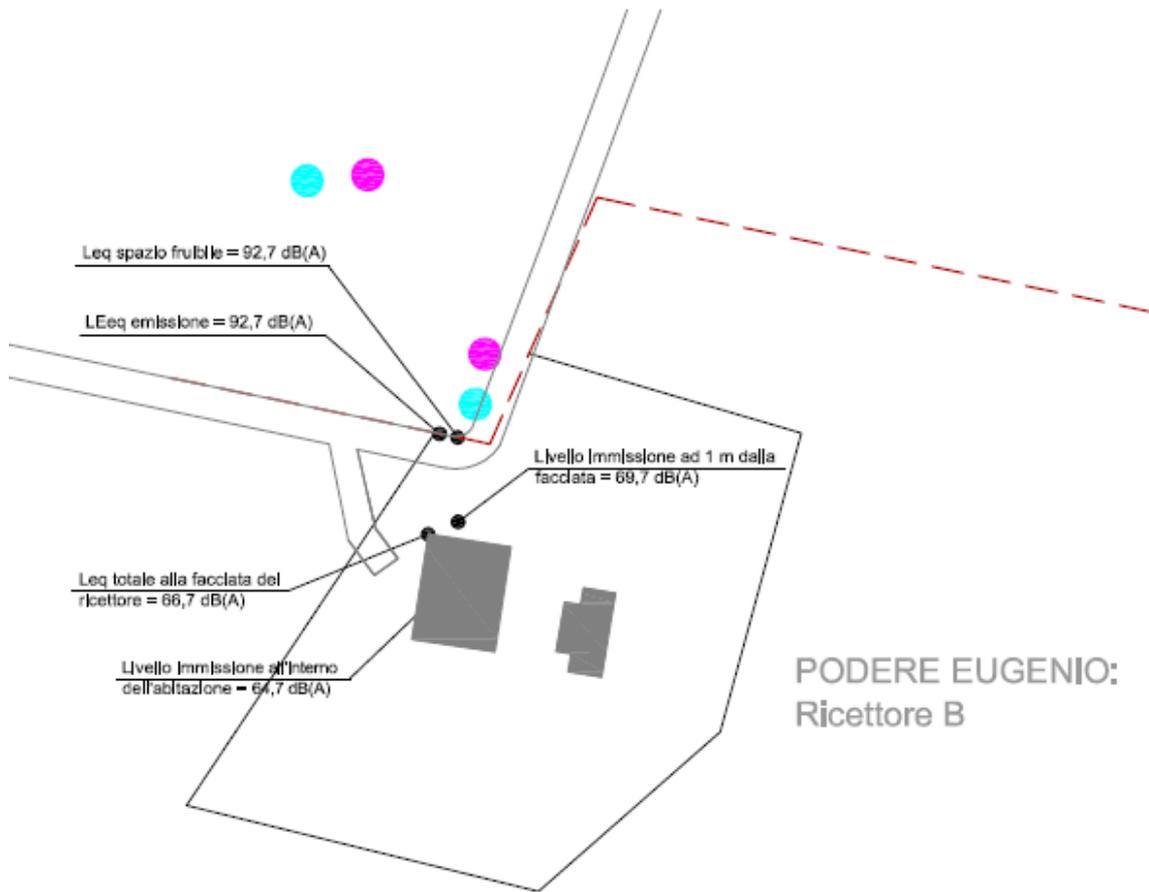
Ricettore	Livello di immissione all'interno dell'abitazione	Livello di rumore residuo all'interno dell'abitazione	Livello differenziale	Verifica
B	64,7	31,0	33,7	NEGATIVA

Dalla figura 6 si evince che il livello di immissione all'interno dell'appartamento risulta essere 69,7 dB(A) – 5 dB(A) = 64,7 dB(A) e quindi soggetto alla verifica del criterio differenziale.

Ipotizzando il livello di rumore residuo post-operam pari a livello di rumore di fondo ante-operam, risultante dai rilievi fonometrici presi a riferimento pari a 36,0 dB(A), quindi all'interno dell'appartamento pari a 31,0 dB(A). Dalle considerazioni sopra esplicitate si deduce che la verifica del livello differenziale è negativa in quanto il valore limite differenziale di immissione da rispettare è superiore a 5 dB(A) nel periodo diurno stabilito dalle normative.

Nella figura 7 viene riportato un estratto della planimetria con indicati i valori menzionati nelle tabelle

Figura 7



● Macch. operatrice Caterpillar

● Autocarro Mercedes Benz

— — Limite confine cantiere

— Limite confine spazio fruibile di un ricettore

Infine si riporta la tabella con indicata la verifica del differenziale eseguita prendendo a riferimento il tempo di funzionamento che verrà considerato pari al tempo di misura (T_m come richiesto dalla Legge).

Figura 8

<i>Ricettore</i>	<i>Lp tot. dB(A) di tutte le sorgenti alla facciata del ricettore</i>	<i>Livello di immissione ad 1 m dalla facciata</i>	<i>Livello di immissione all'interno dell'abitazione</i>	<i>Livello di rumore residuo all'interno dell'abitazione</i>	<i>Livello differenziale</i>	<i>Verifica</i>
B	71,8	74,8	69,8	31,0	38,8	NEGATIVA

Sommando tutti i livelli di pressione sonora a singolo numero rilevato alla facciata del ricettore L_p dB(A) riportati nella figura 1, si ottiene un valore pari a 71,8 dB(A).

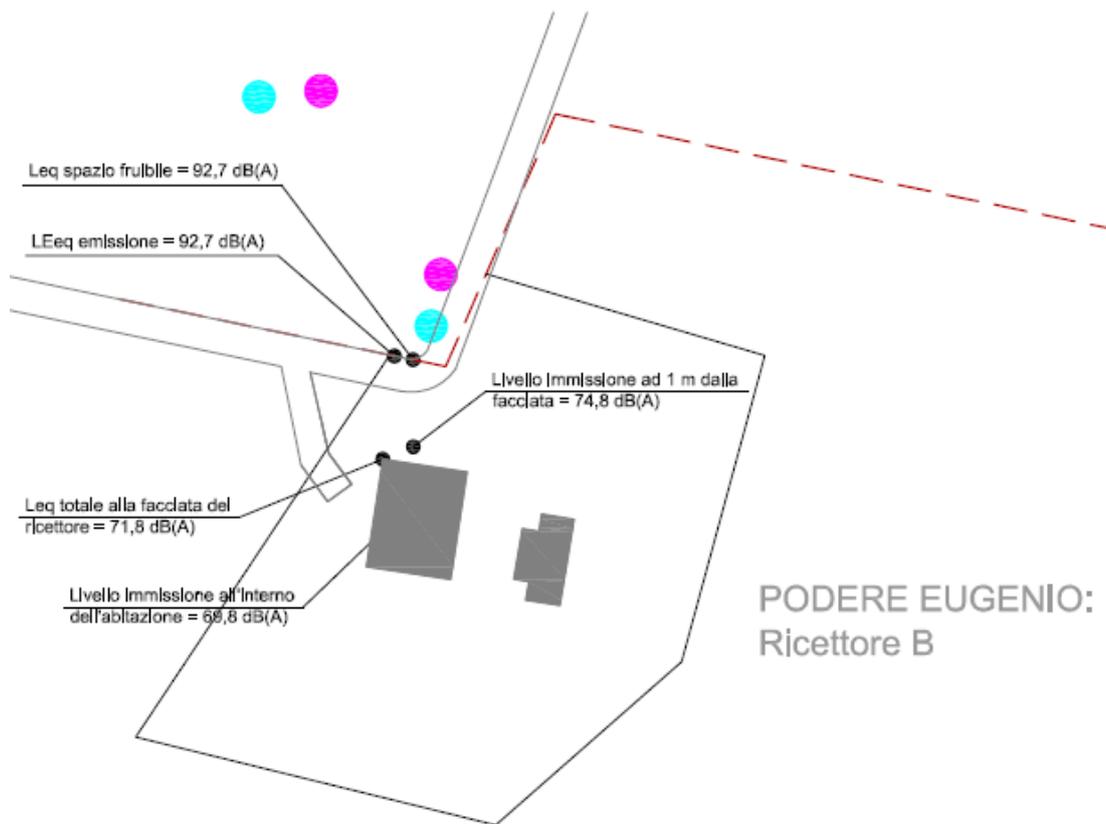
Considerando il contributo di riflessione della facciata pari a +3 dB, il livello di immissione ad 1 m dalla facciata del ricettore sarà pari a 74,8 dB(A).

Il livello di immissione all'interno dell'appartamento risulta essere $74,8 \text{ dB(A)} - 5 \text{ dB(A)} = 69,8 \text{ dB(A)}$ e quindi soggetto alla verifica del criterio differenziale (vedi figura 9).

Ipotizzando il livello di rumore residuo post-operam pari a livello di rumore di fondo ante-operam, risultante dai rilievi fonometrici presi a riferimento pari a 36,0 dB(A), quindi all'interno dell'appartamento pari a 31,0 dB(A). Dalle considerazioni sopra esplicitate si deduce che la verifica del livello differenziale è negativa in quanto il valore limite differenziale di immissione da rispettare è superiore a 5 dB(A) nel periodo diurno stabilito dalle normative.

Dall'esempio riportato si evince che il livello differenziale calcolato con il tempo di funzionamento, risulta essere maggiore di quello riportato nella figura 6 calcolato con il tempo di riferimento e quindi anche per gli altri ricettori sarà maggiore.

Figura 9



● Macch. operatrice Caterpillar

● Autocarro Mercedes Benz

— — Limite confine cantiere

— Limite confine spazio fruibile di un ricettore

Le stesse modalità e procedure eseguite per il calcolo sono state le medesime anche per gli altri ricettori sia per la fase di cantiere che per la fase di esercizio (si veda in allegato le tabelle).

4 - Preso atto della previsione di forte rischio di superamento di tutti i limiti normativi presso tutti i ricettori esaminati durante le fasi di cantiere (sia per la realizzazione del campo da golf sia per la realizzazione delle opere edili) risulta fondamentale, in questa fase, individuare e valutare i metodi previsti per la riduzione dell'impatto acustico ma anche fornire indicazioni adeguate in merito alla possibilità o meno di ricorrere alla deroga dei limiti normativi. Per quest'ultimo aspetto è fondamentale conoscere e quantificare, con sufficiente dettaglio, la durata dei periodi in cui si prevede che le attività svolte possano produrre il superamento dei limiti di legge per poter verificare la fattibilità o meno del ricorso alla deroga. Le indicazioni fornite in merito sono molto generiche. Per quanto riguarda i metodi di riduzione del rumore, è necessario fornire indicazioni più specifiche circa la loro fattibilità ed efficacia.

Alla luce delle considerazioni esposte nella presente relazione siamo confermare che molte sono le situazioni nelle quali si superano i limiti normativi previsti dalla Legge. Tali limiti non vengono rispettati per alcuni ricettori sia durante la fase di movimentazione terra che di realizzazione dei cantieri edili.

In tal caso sarà necessario focalizzare l'attenzione sul contenimento del livello di emissione sonora delle sorgenti e operare una mitigazione del livello sonoro immesso.

Detta mitigazione potrà avvenire con l'installazione di opportune barriere acustiche mobili.

La barriera sarà costituita da pannelli fonoassorbenti, con spessore complessivo sull'ordine di 15/20 cm.

Una barriera così costituita può attenuare il livello di rumore anche di 20 dB.

Tali pannellature saranno sostenute da strutture in acciaio zincato idoneamente dimensionata per sorreggere eventuali casuali urti e le sollecitazioni meccaniche dovute ad agenti atmosferici.

Questa recinzione, di altezza variabile a seconda delle necessità di abbattimento del rumore, potrà essere montata su New-Jersey in c.c.a. prefabbricati collegati fra di loro.

I New-Jersey potranno essere ancorati al suolo oppure resi mobili con delle ruote che permetteranno lo spostamento a seconda dello sviluppo del cantiere.

Tali soluzioni, però, dovranno essere valutate anche in termini economici di concerto con la Committenza e la Ditta Appaltatrice in quanto risultano essere interventi molto onerosi.

Il periodo dei lavori relativi della movimentazione terra si aggirano attorno ai 6/8 mesi, mentre per la realizzazione dei n° 4 cantieri edili di circa 1 anno.

Risulterà quindi necessario valutare l'ipotesi di ricorrere all'istituto della deroga da presentarsi presso gli uffici comunali competenti ai fini dell'ottenimento del parere positivo per tutto il periodo dei lavori.

Per poter verificare la fattibilità o meno del ricorso alla deroga, si rimanda ad una successiva relazione di dettaglio nella quale poter quantificare e specificare la durata dei periodi in cui si prevede che le attività svolte possano produrre il superamento dei limiti di legge.

5 - Non possono essere ritenute accettabili le considerazioni fatte in merito ad alcuni dei ricettori abitativi di proprietà del committente interessati dai superamenti normativi. Per questi ricettori viene indicato che, al fine di evitare l'esposizione ai livelli di rumore, "verranno resi non abitati per il periodo di realizzazione delle opere previste" !?!?.

Le considerazioni fatte per alcuni ricettori abitativi di proprietà della Committenza riguardano più precisamente i ricettori B, G e N. Il ricettore B risulta essere un'unità immobiliare e più specificatamente un rudere non abitato. Il ricettore G risulta essere un edificio adibito a civile abitazione. Infine il ricettore N è costituito da due edifici, dei quali il più vicino alla sorgente sonora è un rudere adibito a stalla per animali da fattoria e l'altro è un edificio adibito a civile abitazione. Tutti e tre i ricettori risultano essere di proprietà della Committenza proponente i lavori di riqualificazione ambientale. La Committenza stessa garantirà la permanenza della proprietà di tali edifici per tutto il periodo di durata dei lavori fino alla chiusura del cantiere e che quindi non sarà stipulato nessun tipo di contratto di locazione o di vendita con terzi.

6 - Non è specificato il motivo per il quale è stato escluso dalle valutazioni il ricettore indicato con la lettera L che risulta essere posizionato abbastanza vicino alle aree di cantiere.

Il ricettore L risulta essere un'unità immobiliare adibita a civile abitazione di proprietà di terzi

Di seguito si riportano le tabelle delle pagine 13-14-15-16 della relazione contenenti i calcoli eseguiti per il ricettore L. La numerazione delle figure prende a riferimento la stessa riportata per il ricettore B

REALIZZAZIONE CAMPO DA GOLF VERSO RICETTORE L

Figura 1a

Sorgenti sonore	Lw (dB(A))	Distanza tra la sorgente sonora e il confine di cantiere verso ricettore (m)	Lp (dB(A)) al confine e di cantiere	Tf (h)	Tr (h)	Leq cc (dB(A))
Autocarro MERCEDES BENZ	101	1	93,0	3	16	85,7
Autocarro MERCEDES BENZ	101	40	60,9	3	16	53,6

Macchina operatrice CATERPILLAR	104	1	96,0	6	16	91,7
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	40	63,9	6	16	59,6

Leq totale (dB)			97,8			92,7
-----------------	--	--	-------------	--	--	-------------

Figura 1b

Sorgenti sonore	Distanza tra la sorgente sonora e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)	Lp (dB(A)) al confine dello spazio fruibile del ricettore	Tf (h)	Tr (h)	Leq sp (dB(A))
Autocarro MERCEDES BENZ	76	55,4	3	16	48,1
Autocarro MERCEDES BENZ	115	51,8	3	16	44,5
Macchina operatrice CATERPILLAR	76	58,4	6	16	54,1
Macchina operatrice CATERPILLAR	115	54,8	6	16	50,5

Leq totale (dB)						56,6
-----------------	--	--	--	--	--	-------------

Figura 1c

Sorgenti sonore	Distanza tra la sorgente sonora e la facciata del ricettore (m)	Lp (dB(A)) alla facciata del ricettore	Tf (h)	Tr (h)	Leq (dB(A))
Autocarro MERCEDES BENZ	96	53,4	3	16	46,1
Autocarro MERCEDES BENZ	135	50,4	3	16	43,1
Macchina operatrice CATERPILLAR	96	56,4	6	16	52,1
Macchina operatrice CATERPILLAR	135	53,4	6	16	49,1

Leq totale (dB)		59,9			54,8
-----------------	--	-------------	--	--	-------------

Figura 2

Ricettore	LEeq emissione sorgente sonora	LEeq emissione limite	Verifica
L	92,7	55,0	NEGATIVA

Figura 3

Ricettore	Distanza tra il confine di cantiere e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)	Leq al limite dello spazio fruibile del ricettore	LAeq immissione	LAeq immissione limite	Verifica
L	75	56,6	56,6	60,0	NEGATIVA

Figura 5

Ricettore	Distanza tra il confine dello spazio fruibile del ricettore e la facciata del ricettore (m)	Valore alla facciata del ricettore del livello di emissione	Livello di immissione ad 1 m dalla facciata
L	20	54,8	57,8

Figura 6

Ricettore	Livello di immissione all'interno dell'abitazione	Livello di rumore residuo all'interno dell'abitazione	Livello differenziale	Verifica
L	52,8	31,0	21,8	NEGATIVA

Figura 8

Ricettore	Lp tot. dB(A) di tutte le sorgenti alla facciata del ricettore	Livello di immissione ad 1 m dalla facciata	Livello di immissione all'interno dell'abitazione	Livello di rumore residuo all'interno dell'abitazione	Livello differenziale	Verifica
L	59,9	62,9	57,9	31,0	26,9	NEGATIVA

7 - Non è mai valutato l'impatto del traffico indotto né presso i ricettori esaminati né presso quelli disposti lungo i tratti stradali più vicini che afferiscono alle aree di cantiere.

Traffico indotto in fase di cantiere)

La valutazione del contributo di rumore prodotto dal traffico veicolare indotto dall'operatività del cantiere si è effettuata basandoci sulle seguenti considerazioni:

- L'aumento del traffico veicolare è pari al traffico generato dagli addetti ai lavori, considerando quindi nullo il traffico veicolare nella configurazione precedente all'avvio del cantiere;
- Si è determinato il flusso veicolare ipotizzando il passaggio di tutti i mezzi impegnati nel cantiere specifico ed anche nei cantieri più vicini, concentrati nello spazio temporale di un'ora;
- Ogni passaggio veicolare si effettua alla velocità media di 30 km/h (come massima velocità imposta ai mezzi di cantiere);
- La metodologia utilizzata per il calcolo del contributo di sorgente è il modello basato sul SEL (Single Event Level);
- Il SEL di ogni singolo passaggio veicolare si è calcolato con la seguente formula:

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n 10^{SEL_i/10} N_i$$

- I veicoli sono di tipo pesante;
- Tutti i passaggi sono identici e producenti un SEL pari a 84,5 dB(A) (come da letteratura tecnica);
- La larghezza delle strade si è stabilita pari a 6 m, da margine a margine;
- La peggiore delle condizioni presa a riferimento è quella relativa alla strada che dà accesso alle zone denominate "cantiere 1" e "cantiere 3" e che passa sul confine dello spazio fruibile del ricettore "E";
- Le strade sono aperte ($L_{strada} / h_{edifici} > 2$);
- Le strade nei tratti interessati alla valutazione sono pianeggianti, quindi con pendenza pressoché nulla;
- La distanza tra la mezzzeria della strada ed il confine dello spazio fruibile del ricettore "E" è pari a 4m;
- La sorgente stradale è schematizzata come sorgente lineare;
- La propagazione del rumore emesso dalla sorgente stradale si è calcolata con sorgente lineare appoggiata su piano.

Si determina il livello di sorgente stradale pari a 58,9 dB(A).

Si determina il valore di pressione sonora derivato a 4 m dalla mezzeria della strada pari a 47,9 dB(A).

Considerando questo valore per la durata di due ore (vedi le considerazioni di cui sopra), si calcola un valore del livello L_{eq} nel periodo di riferimento diurno di sedici ore, pari a 38,9 dB(A).

Questo valore si somma al livello di immissione già determinato al confine dello spazio fruibile del ricettore "E", pari a 71,5 dB(A), determinando così un risultato complessivo inalterato di 71,5 dB(A), essendo la differenza dei due valori alta.

La medesima verifica si può applicare al ricettore "F", a cui corrisponde un valore di immissione già calcolata, in fase di cantiere, pari a 67,7 dB(A).

Per gli altri ricettori, quello in cui si verifica il rispetto del limite normativo del valore di immissione di 60 dB(A) è il ricettore "N" pari a 59,3 dB(A): anche per questo, se si addizionasse energeticamente il valore di 38,9 dB(A), si otterrebbe l'inalterazione del risultato, confermando il rispetto normativo del limite di immissione.

ALLEGATI:

In allegato si riportano le tabelle aggiornate relative alla fase di cantiere (movimentazione terra e realizzazione dei cantieri edili) e della fase di esercizio con riportate le relative sorgenti sonore.

MOVIMENTAZIONE TERRA

REALIZZAZIONE CAMPO DA GOLF VERSO RICETTORE B

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Lw (dB(A))</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine di cantiere verso ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine di cantiere</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq cc (dB(A))</i>
Autocarro MERCEDES BENZ	101	1	93,0	3	16	85,7
Autocarro MERCEDES BENZ	101	40	60,9	3	16	53,6
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	1	96,0	6	16	91,7
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	40	63,9	6	16	59,6
Leq totale (dB)			97,8			92,7

REALIZZAZIONE CAMPO DA GOLF VERSO RICETTORE C

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Lw (dB(A))</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine di cantiere verso ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine di cantiere</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq cc (dB(A))</i>
Autocarro MERCEDES BENZ	101	1	93,0	3	16	85,7
Autocarro MERCEDES BENZ	101	40	60,9	3	16	53,6
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	1	96,0	6	16	91,7
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	40	63,9	6	16	59,6
Leq totale (dB)			97,8			92,7

REALIZZAZIONE CAMPO DA GOLF VERSO RICETTORE D

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Lw (dB(A))</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine di cantiere verso ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine di cantiere</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq cc (dB(A))</i>
Autocarro MERCEDES BENZ	101	1	93,0	3	16	85,7
Autocarro MERCEDES BENZ	101	40	60,9	3	16	53,6
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	1	96,0	6	16	91,7
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	40	63,9	6	16	59,6
Leq totale (dB)			97,8			92,7

REALIZZAZIONE CAMPO DA GOLF VERSO RICETTORE G

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Lw (dB(A))</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine di cantiere verso ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine di cantiere</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq cc (dB(A))</i>
Autocarro MERCEDES BENZ	101	1	93,0	3	16	85,7
Autocarro MERCEDES BENZ	101	40	60,9	3	16	53,6
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	1	96,0	6	16	91,7
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	40	63,9	6	16	59,6
Leq totale (dB)			97,8			92,7

REALIZZAZIONE CAMPO DA GOLF VERSO RICETTORE H

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Lw (dB(A))</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine di cantiere verso ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine di cantiere</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq cc (dB(A))</i>
Autocarro MERCEDES BENZ	101	1	93,0	3	16	85,7
Autocarro MERCEDES BENZ	101	40	60,9	3	16	53,6
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	1	96,0	6	16	91,7
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	40	63,9	6	16	59,6
Leq totale (dB)			97,8			92,7

REALIZZAZIONE CAMPO DA GOLF VERSO RICETTORE L

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>L_w (dB(A))</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine di cantiere verso ricettore (m)</i>	<i>L_p (dB(A)) al confine di cantiere</i>	<i>T_f (h)</i>	<i>T_r (h)</i>	<i>Leq cc (dB(A))</i>
Autocarro MERCEDES BENZ	101	1	93,0	3	16	85,7
Autocarro MERCEDES BENZ	101	40	60,9	3	16	53,6
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	1	96,0	6	16	91,7
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	40	63,9	6	16	59,6
Leq totale (dB)			97,8			92,7

REALIZZAZIONE CAMPO DA GOLF VERSO RICETTORE B

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)</i>	<i>L_p (dB(A)) al confine dello spazio fruibile del ricettore</i>	<i>T_f (h)</i>	<i>T_r (h)</i>	<i>Leq sp (dB(A))</i>
Autocarro MERCEDES BENZ	0	93,0	3	16	85,7
Autocarro MERCEDES BENZ	0	60,9	3	16	53,6
Macchina operatrice CATERPILLAR	0	96,0	6	16	91,7
Macchina operatrice CATERPILLAR	0	63,9	6	16	59,6
Leq totale (dB)					92,7

REALIZZAZIONE CAMPO DA GOLF VERSO RICETTORE C

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)</i>	<i>L_p (dB(A)) al confine dello spazio fruibile del ricettore</i>	<i>T_f (h)</i>	<i>T_r (h)</i>	<i>Leq sp (dB(A))</i>
Autocarro MERCEDES BENZ	8	74,9	3	16	67,6
Autocarro MERCEDES BENZ	47	59,6	3	16	52,3
Macchina operatrice CATERPILLAR	8	77,9	6	16	73,6
Macchina operatrice CATERPILLAR	47	62,6	6	16	58,3
Leq totale (dB)					74,7

REALIZZAZIONE CAMPO DA GOLF VERSO RICETTORE D

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine dello spazio fruibile del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq sp (dB(A))</i>
Autocarro MERCEDES BENZ	8	74,9	3	16	67,6
Autocarro MERCEDES BENZ	47	59,6	3	16	52,3
Macchina operatrice CATERPILLAR	8	77,9	6	16	73,6
Macchina operatrice CATERPILLAR	47	62,6	6	16	58,3
Leq totale (dB)					74,7

REALIZZAZIONE CAMPO DA GOLF VERSO RICETTORE G

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine dello spazio fruibile del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq sp (dB(A))</i>
Autocarro MERCEDES BENZ	31	63,2	3	16	55,9
Autocarro MERCEDES BENZ	75	55,5	3	16	48,2
Macchina operatrice CATERPILLAR	31	66,2	6	16	61,9
Macchina operatrice CATERPILLAR	75	58,5	6	16	54,2
Leq totale (dB)					63,6

REALIZZAZIONE CAMPO DA GOLF VERSO RICETTORE H

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine dello spazio fruibile del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq sp (dB(A))</i>
Autocarro MERCEDES BENZ	0	93,0	3	16	85,7
Autocarro MERCEDES BENZ	0	60,9	3	16	53,6
Macchina operatrice CATERPILLAR	0	96,0	6	16	91,7
Macchina operatrice CATERPILLAR	0	63,9	6	16	59,6
Leq totale (dB)					92,7

REALIZZAZIONE CAMPO DA GOLF VERSO RICETTORE L

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine dello spazio fruibile del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq sp (dB(A))</i>
Autocarro MERCEDES BENZ	76	55,4	3	16	48,1
Autocarro MERCEDES BENZ	115	51,8	3	16	44,5
Macchina operatrice CATERPILLAR	76	58,4	6	16	54,1
Macchina operatrice CATERPILLAR	115	54,8	6	16	50,5
Leq totale (dB)					56,6

REALIZZAZIONE CAMPO DA GOLF VERSO RICETTORE B

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e la facciata del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) alla facciata del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq fr (dB(A))</i>
Autocarro MERCEDES BENZ	21	66,5	3	16	59,2
Autocarro MERCEDES BENZ	60	57,4	3	16	50,1
Macchina operatrice CATERPILLAR	21	69,5	6	16	65,2
Macchina operatrice CATERPILLAR	60	60,4	6	16	56,1
Leq totale (dB)		71,8			66,7

REALIZZAZIONE CAMPO DA GOLF VERSO RICETTORE C

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e la facciata del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) alla facciata del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq fr (dB(A))</i>
Autocarro MERCEDES BENZ	62	57,2	3	16	49,9
Autocarro MERCEDES BENZ	107	52,4	3	16	45,1
Macchina operatrice CATERPILLAR	62	60,2	6	16	55,9
Macchina operatrice CATERPILLAR	107	55,4	6	16	51,1
Leq totale (dB)		63,2			58,1

REALIZZAZIONE CAMPO DA GOLF VERSO RICETTORE D

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e la facciata del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) alla facciata del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq (dB(A))</i>
Autocarro MERCEDES BENZ	42	60,5	3	16	53,2
Autocarro MERCEDES BENZ	92	53,7	3	16	46,4
Macchina operatrice CATERPILLAR	42	63,5	6	16	59,2
Macchina operatrice CATERPILLAR	92	56,7	6	16	52,4
Leq totale (dB)		66,1			61,0

REALIZZAZIONE CAMPO DA GOLF VERSO RICETTORE G

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e la facciata del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) alla facciata del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq (dB(A))</i>
Autocarro MERCEDES BENZ	61	57,3	3	16	50,0
Autocarro MERCEDES BENZ	90	53,9	3	16	46,6
Macchina operatrice CATERPILLAR	61	60,3	6	16	56,0
Macchina operatrice CATERPILLAR	90	56,9	6	16	52,6
Leq totale (dB)		63,7			58,6

REALIZZAZIONE CAMPO DA GOLF VERSO RICETTORE H

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e la facciata del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) alla facciata del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq (dB(A))</i>
Autocarro MERCEDES BENZ	65	56,7	3	16	49,4
Autocarro MERCEDES BENZ	105	52,6	3	16	45,3
Macchina operatrice CATERPILLAR	65	59,7	6	16	55,4
Macchina operatrice CATERPILLAR	105	55,6	6	16	51,3
Leq totale (dB)		62,9			57,8

REALIZZAZIONE CAMPO DA GOLF VERSO RICETTORE L

Sorgenti sonore	Distanza tra la sorgente sonora e la facciata del ricettore (m)	Lp (dB(A)) alla facciata del ricettore	Tf (h)	Tr (h)	Leq (dB(A))
Autocarro MERCEDES BENZ	96	53,4	3	16	46,1
Autocarro MERCEDES BENZ	135	50,4	3	16	43,1
Macchina operatrice CATERPILLAR	96	56,4	6	16	52,1
Macchina operatrice CATERPILLAR	135	53,4	6	16	49,1
Leq totale (dB)		59,9			54,8

Ricettore	LEeq emissione sorgente sonora	LEeq emissione limite	Verifica
B	92,7	55,0	NEGATIVA
C	92,7	55,0	NEGATIVA
D	92,7	55,0	NEGATIVA
G	92,7	55,0	NEGATIVA
H	92,7	55,0	NEGATIVA
L	92,7	55,0	NEGATIVA

Ricettore	Distanza tra il confine di cantiere e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)	Leq al limite dello spazio fruibile del ricettore	LAeq immissione	LAeq immissione limite	Verifica
B	0	92,7	92,7	60,0	NEGATIVA
C	7	74,7	74,7	60,0	NEGATIVA
D	7	74,7	74,7	60,0	NEGATIVA
G	50-60	63,6	63,6	60,0	NEGATIVA
H	0	92,7	92,7	60,0	NEGATIVA
L	75	56,6	56,6	60,0	NEGATIVA

Ricettore	Distanza tra il confine dello spazio fruibile del ricettore e la facciata del ricettore (m)	Valore alla facciata del ricettore del livello di emissione	Livello di immissione ad 1 m dalla facciata
B	20	66,7	69,7
C	55-60	58,1	61,1
D	35-45	61,0	64,0
G	30	58,6	61,6
H	65	57,8	60,8
L	20	54,8	57,8

Ricettore	Livello di immissione all'interno dell'abitazione	Livello di rumore residuo all'interno dell'abitazione	Livello differenziale	Verifica
B	64,7	31,0	33,7	NEGATIVA
C	56,1	31,0	25,1	NEGATIVA
D	59,0	31,0	28,0	NEGATIVA
G	56,6	31,0	25,6	NEGATIVA
H	55,8	31,0	24,8	NEGATIVA
L	52,8	31,0	21,8	NEGATIVA

Ricettore	Lp tot. dB(A) di tutte le sorgenti alla facciata del ricettore	Livello di immissione ad 1 m dalla facciata	Livello di immissione all'interno dell'abitazione	Livello di rumore residuo all'interno dell'abitazione	Livello differenziale	Verifica
B	71,8	74,8	69,8	31,0	38,8	NEGATIVA
C	63,2	66,2	61,2	31,0	30,2	NEGATIVA
D	66,1	69,1	64,1	31,0	33,1	NEGATIVA
G	63,7	66,7	61,7	31,0	30,7	NEGATIVA
H	62,9	65,9	60,9	31,0	29,9	NEGATIVA
L	59,9	62,9	57,9	31,0	26,9	NEGATIVA

REALIZZAZIONE CANTIERI EDILI

CANTIERE 1 VERSO RICETTORE H

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Lw (dB(A))</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine di cantiere verso ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine di cantiere</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq cc (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	90	80	43,9	2	16	34,9
Gru a torre SIMMA	89	80	42,9	4	16	36,9
Autocarro MERCEDES BENZ	101	80	54,9	2	16	45,9
Autocarro MERCEDES BENZ	101	40	60,9	2	16	51,9
Gruppo elettrogeno GEN SET	99	100	51,0	6	16	46,7
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	80	57,9	4	16	51,9
Carrello elevatore JCB	101	80	54,9	4	16	48,9
Rumore attrezzature	105	40	64,9	6	16	60,6
Leq totale (dB)			67,6			62,1

CANTIERE 2 VERSO RICETTORE L

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Lw (dB(A))</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine di cantiere verso ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine di cantiere</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq cc (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	90	100	42,0	2	16	33,0
Autobetoniera IVECO	90	250	34,0	2	16	25,0
Gru a torre SIMMA	89	100	41,0	4	16	35,0
Gru a torre SIMMA	89	250	33,0	4	16	27,0
Autocarro MERCEDES BENZ	101	65	56,7	2	16	47,7
Autocarro MERCEDES BENZ	101	150	49,5	2	16	40,5
Gruppo elettrogeno GEN SET	99	130	48,7	6	16	44,4
Gruppo elettrogeno GEN SET	99	240	43,4	6	16	39,1
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	100	56,0	4	16	50,0
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	250	48,0	4	16	42,0
Carrello elevatore JCB	101	100	53,0	4	16	47,0
Rumore attrezzature	105	150	53,5	6	16	49,2
Rumore attrezzature	105	65	60,7	6	16	56,4
Leq totale (dB)			64,4			59,0

CANTIERE 2 VERSO RICETTORE N

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Lw (dB(A))</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine di cantiere verso ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine di cantiere</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq cc (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	90	90	42,9	2	16	33,9
Autobetoniera IVECO	90	200	36,0	2	16	27,0
Gru a torre SIMMA	89	90	41,9	4	16	35,9
Gru a torre SIMMA	89	200	35,0	4	16	29,0
Autocarro MERCEDES BENZ	101	170	48,4	2	16	39,4
Autocarro MERCEDES BENZ	101	40	61,0	2	16	52,0
Gruppo elettrogeno GEN SET	99	170	46,4	6	16	42,1
Gruppo elettrogeno GEN SET	99	230	43,8	6	16	39,5
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	90	56,9	4	16	50,9
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	200	50,0	4	16	44,0
Carrello elevatore JCB	101	90	53,9	4	16	47,9
Rumore attrezzature	105	170	52,4	6	16	48,1
Rumore attrezzature	105	40	65,0	6	16	60,7
Leq totale (dB)			67,5			62,2

CANTIERE 3 VERSO RICETTORE C

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Lw (dB(A))</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine di cantiere verso ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine di cantiere</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq cc (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	90	110	41,2	2	16	32,2
Gru a torre SIMMA	89	110	40,2	4	16	35,2
Autocarro MERCEDES BENZ	101	110	52,2	2	16	43,2
Autocarro MERCEDES BENZ	101	90	53,9	2	16	44,9
Gruppo elettrogeno GEN SET	99	130	48,7	6	16	44,4
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	110	55,2	4	16	49,2
Carrello elevatore JCB	101	110	52,2	4	16	46,2
Rumore attrezzature	105	90	57,9	6	16	53,6
Leq totale (dB)			62,1			56,4

CANTIERE 3 VERSO RICETTORE E

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Lw (dB(A))</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine di cantiere verso ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine di cantiere</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq cc (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	90	30	52,5	2	16	43,5
Gru a torre SIMMA	89	30	51,5	4	16	45,5
Autocarro MERCEDES BENZ	101	30	63,5	2	16	54,5
Autocarro MERCEDES BENZ	101	8	74,9	2	16	65,8
Gruppo elettrogeno GEN SET	99	50	57,0	6	16	52,7
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	30	66,5	4	16	60,5
Carrello elevatore JCB	101	30	63,5	4	16	57,5
Rumore attrezzature	105	8	78,9	6	16	74,6
Leq totale (dB)			80,7			75,4

CANTIERE 3 VERSO RICETTORE F

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Lw (dB(A))</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine di cantiere verso ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine di cantiere</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq cc (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	90	30	52,5	2	16	43,5
Gru a torre SIMMA	89	30	51,5	4	16	45,5
Autocarro MERCEDES BENZ	101	30	63,5	2	16	54,5
Autocarro MERCEDES BENZ	101	15	69,5	2	16	60,5
Gruppo elettrogeno GEN SET	99	50	57,0	6	16	52,7
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	30	66,5	4	16	60,5
Carrello elevatore JCB	101	30	63,5	4	16	57,5
Rumore attrezzature	105	15	73,5	6	16	69,2
Leq totale (dB)			76,1			70,7

CANTIERE 4 VERSO RICETTORE B

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Lw (dB(A))</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine di cantiere verso ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine di cantiere</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq cc (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	90	120	40,4	2	16	31,4
Gru a torre SIMMA	89	120	39,4	4	16	33,4
Autocarro MERCEDES BENZ	101	90	53,9	2	16	44,9
Autocarro MERCEDES BENZ	101	120	51,4	2	16	42,4
Gruppo elettrogeno GEN SET	99	140	48,1	6	16	43,8
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	120	54,4	4	16	48,4
Carrello elevatore JCB	101	120	51,4	4	16	45,4
Rumore attrezzature	105	90	57,9	6	16	53,6
Leq totale (dB)			61,8			56,1

CANTIERE 4 VERSO RICETTORE C

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Lw (dB(A))</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine di cantiere verso ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine di cantiere</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq cc (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	90	190	36,4	2	16	27,4
Gru a torre SIMMA	89	190	35,4	4	16	29,4
Autocarro MERCEDES BENZ	101	170	48,4	2	16	39,4
Autocarro MERCEDES BENZ	101	190	47,4	2	16	38,4
Gruppo elettrogeno GEN SET	99	210	44,6	6	16	40,4
Macchina operatrice CATERPILLAR	104	190	50,4	4	16	44,4
Carrello elevatore JCB	101	190	47,4	4	16	41,4
Rumore attrezzature	105	170	52,4	6	16	48,1

Leq totale (dB)	57,0		51,3
------------------------	-------------	--	-------------

CANTIERE 1 VERSO RICETTORE H

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine dello spazio fruibile del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq sp (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	175	37,1	2	16	28,1
Gru a torre SIMMA	175	36,1	4	16	30,1
Autocarro MERCEDES BENZ	175	48,1	2	16	39,1
Autocarro MERCEDES BENZ	135	50,4	2	16	41,4
Gruppo elettrogeno GEN SET	195	45,2	6	16	40,9
Macchina operatrice CATERPILLAR	175	51,1	4	16	45,1
Carrello elevatore JCB	175	48,1	4	16	42,1
Rumore attrezzature	135	54,4	6	16	50,1

Leq totale (dB)	52,7
------------------------	-------------

CANTIERE 2 VERSO RICETTORE L

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine dello spazio fruibile del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq sp (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	200	36,0	2	16	27,0
Autobetoniera IVECO	350	31,1	2	16	22,1
Gru a torre SIMMA	200	35,0	4	16	29,0
Gru a torre SIMMA	350	30,1	4	16	24,1
Autocarro MERCEDES BENZ	165	48,7	2	16	40,0
Autocarro MERCEDES BENZ	250	45,0	2	16	36,0
Gruppo elettrogeno GEN SET	230	43,8	6	16	39,5
Gruppo elettrogeno GEN SET	340	40,4	6	16	36,1
Macchina operatrice CATERPILLAR	200	50,0	4	16	44,0
Macchina operatrice CATERPILLAR	350	45,1	4	16	39,1
Carrello elevatore JCB	200	47,0	4	16	41,0
Rumore attrezzature	250	49,0	6	16	44,7
Rumore attrezzature	165	52,7	6	16	48,4
Leq totale (dB)					52,4

CANTIERE 2 VERSO RICETTORE N

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine dello spazio fruibile del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq sp (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	100	42,0	2	16	33,0
Autobetoniera IVECO	210	35,6	2	16	26,6
Gru a torre SIMMA	100	41,0	4	16	35,0
Gru a torre SIMMA	210	34,6	4	16	28,6
Autocarro MERCEDES BENZ	180	47,9	2	16	38,9
Autocarro MERCEDES BENZ	60	57,4	2	16	48,4
Gruppo elettrogeno GEN SET	180	45,9	6	16	41,6
Gruppo elettrogeno GEN SET	240	43,4	6	16	39,1
Macchina operatrice CATERPILLAR	100	56,0	4	16	50,0
Macchina operatrice CATERPILLAR	210	49,6	4	16	43,6
Carrello elevatore JCB	100	53,0	4	16	47,0
Rumore attrezzature	180	51,9	6	16	47,6
Rumore attrezzature	60	61,4	6	16	57,1
Leq totale (dB)					59,3

CANTIERE 3 VERSO RICETTORE C

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine dello spazio fruibile del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq sp (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	200	36,0	2	16	27,0
Gru a torre SIMMA	200	35,0	4	16	29,0
Autocarro MERCEDES BENZ	200	47,0	2	16	38,0
Autocarro MERCEDES BENZ	180	48,0	2	16	39,0
Gruppo elettrogeno GEN SET	220	44,2	6	16	40,0
Macchina operatrice CATERPILLAR	200	50,0	4	16	44,0
Carrello elevatore JCB	200	47,0	4	16	41,0
Rumore attrezzature	180	52,0	6	16	47,7

Leq totale (dB)	50,9
------------------------	-------------

CANTIERE 3 VERSO RICETTORE E

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine dello spazio fruibile del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq sp (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	35	51,1	2	16	42,1
Gru a torre SIMMA	35	50,1	4	16	44,1
Autocarro MERCEDES BENZ	35	62,1	2	16	53,1
Autocarro MERCEDES BENZ	13	70,7	2	16	61,7
Gruppo elettrogeno GEN SET	55	56,2	6	16	51,9
Macchina operatrice CATERPILLAR	35	65,1	4	16	59,1
Carrello elevatore JCB	35	62,1	4	16	56,1
Rumore attrezzature	13	74,7	6	16	70,4

Leq totale (dB)	71,5
------------------------	-------------

CANTIERE 3 VERSO RICETTORE F

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine dello spazio fruibile del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq sp (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	37	50,6	2	16	41,6
Gru a torre SIMMA	37	49,6	4	16	43,6
Autocarro MERCEDES BENZ	37	61,6	2	16	52,6
Autocarro MERCEDES BENZ	22	66,2	2	16	57,2
Gruppo elettrogeno GEN SET	57	55,9	6	16	51,6
Macchina operatrice CATERPILLAR	37	64,6	4	16	58,6
Carrello elevatore JCB	37	61,6	4	16	55,6
Rumore attrezzature	22	70,2	6	16	65,9

Leq totale (dB)	67,7
------------------------	-------------

CANTIERE 4 VERSO RICETTORE B

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine dello spazio fruibile del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq sp (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	150	38,5	2	16	29,5
Gru a torre SIMMA	150	37,5	4	16	31,5
Autocarro MERCEDES BENZ	120	51,4	2	16	42,4
Autocarro MERCEDES BENZ	150	49,5	2	16	40,5
Gruppo elettrogeno GEN SET	170	46,4	6	16	42,1
Macchina operatrice CATERPILLAR	150	52,5	4	16	46,5
Carrello elevatore JCB	150	49,5	4	16	43,5
Rumore attrezzature	120	55,4	6	16	51,1

Leq totale (dB)	53,9
------------------------	-------------

CANTIERE 4 VERSO RICETTORE C

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine dello spazio fruibile del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq sp (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	197	36,1	2	16	27,1
Gru a torre SIMMA	197	35,1	4	16	29,1
Autocarro MERCEDES BENZ	177	48,0	2	16	39,0
Autocarro MERCEDES BENZ	197	47,1	2	16	38,1
Gruppo elettrogeno GEN SET	217	44,3	6	16	40,0
Macchina operatrice CATERPILLAR	197	50,1	4	16	44,1
Carrello elevatore JCB	197	47,1	4	16	41,1
Rumore attrezzature	177	52,0	6	16	47,7

Leq totale (dB)	50,9
------------------------	-------------

CANTIERE 1 VERSO RICETTORE H

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e la facciata del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) alla facciata del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq fr (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	185	36,7	2	16	27,7
Gru a torre SIMMA	185	35,7	4	16	29,7
Autocarro MERCEDES BENZ	185	47,7	2	16	38,7
Autocarro MERCEDES BENZ	145	49,8	2	16	40,8
Gruppo elettrogeno GEN SET	205	44,8	6	16	40,5
Macchina operatrice CATERPILLAR	185	50,7	4	16	44,7
Carrello elevatore JCB	185	47,7	4	16	41,7
Rumore attrezzature	145	53,8	6	16	49,5

Leq totale (dB)	57,8	52,2
------------------------	-------------	-------------

CANTIERE 2 VERSO RICETTORE L

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e la facciata del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) alla facciata del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq fr (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	230	34,8	2	16	25,8
Autobetoniera IVECO	380	30,4	2	16	21,4
Gru a torre SIMMA	230	33,8	4	16	27,8
Gru a torre SIMMA	380	29,4	4	16	23,4
Autocarro MERCEDES BENZ	195	47,2	2	16	38,2
Autocarro MERCEDES BENZ	280	44,1	2	16	35,1
Gruppo elettrogeno GEN SET	260	42,7	6	16	38,4
Gruppo elettrogeno GEN SET	370	39,6	6	16	35,3
Macchina operatrice CATERPILLAR	230	48,8	4	16	42,8
Macchina operatrice CATERPILLAR	380	44,4	4	16	38,4
Carrello elevatore JCB	230	45,8	4	16	39,8
Rumore attrezzature	280	48,1	6	16	43,8
Rumore attrezzature	195	51,2	6	16	46,9
Leq totale (dB)		56,5			51,1

CANTIERE 2 VERSO RICETTORE N

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e la facciata del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) alla facciata del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq fr (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	110	41,2	2	16	32,2
Autobetoniera IVECO	220	35,2	2	16	26,2
Gru a torre SIMMA	110	40,2	4	16	34,2
Gru a torre SIMMA	220	34,2	4	16	28,2
Autocarro MERCEDES BENZ	190	47,2	2	16	38,2
Autocarro MERCEDES BENZ	80	54,9	2	16	45,9
Gruppo elettrogeno GEN SET	190	45,4	6	16	41,1
Gruppo elettrogeno GEN SET	250	43,0	6	16	38,7
Macchina operatrice CATERPILLAR	110	55,2	4	16	49,2
Macchina operatrice CATERPILLAR	220	49,2	4	16	43,2
Carrello elevatore JCB	110	52,2	4	16	46,2
Rumore attrezzature	190	51,4	6	16	47,1
Rumore attrezzature	80	58,9	6	16	54,6
Leq totale (dB)		62,9			57,5

CANTIERE 3 VERSO RICETTORE C

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e la facciata del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) alla facciata del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq fr (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	230	34,8	2	16	25,8
Gru a torre SIMMA	230	33,8	4	16	27,8
Autocarro MERCEDES BENZ	230	45,8	2	16	36,8
Autocarro MERCEDES BENZ	210	46,6	2	16	37,6
Gruppo elettrogeno GEN SET	250	43,0	6	16	38,7
Macchina operatrice CATERPILLAR	230	48,7	4	16	42,7
Carrello elevatore JCB	230	45,7	4	16	39,7
Rumore attrezzature	210	50,6	6	16	46,3
Leq totale (dB)		55,3			49,5

CANTIERE 3 VERSO RICETTORE E

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e la facciata del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) alla facciata del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq fr (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	38	50,4	2	16	41,4
Gru a torre SIMMA	38	49,4	4	16	43,4
Autocarro MERCEDES BENZ	38	61,4	2	16	53,4
Autocarro MERCEDES BENZ	16	68,9	2	16	59,9
Gruppo elettrogeno GEN SET	58	55,7	6	16	51,4
Macchina operatrice CATERPILLAR	38	64,4	4	16	58,4
Carrello elevatore JCB	38	61,4	4	16	55,4
Rumore attrezzature	16	72,9	6	16	68,6
Leq totale (dB)		75,2			69,8

CANTIERE 3 VERSO RICETTORE F

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e la facciata del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) alla facciata del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq fr (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	41	49,7	2	16	40,7
Gru a torre SIMMA	41	48,7	4	16	42,7
Autocarro MERCEDES BENZ	41	60,7	2	16	51,7
Autocarro MERCEDES BENZ	26	64,7	2	16	55,7
Gruppo elettrogeno GEN SET	61	55,3	6	16	51,0
Macchina operatrice CATERPILLAR	41	63,7	4	16	57,7
Carrello elevatore JCB	41	60,7	4	16	54,7
Rumore attrezzature	26	68,7	6	16	64,4
Leq totale (dB)		71,9			66,3

CANTIERE 4 VERSO RICETTORE B

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e la facciata del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) alla facciata del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq fr (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	180	36,9	2	16	27,9
Gru a torre SIMMA	180	35,9	4	16	29,9
Autocarro MERCEDES BENZ	150	49,5	2	16	40,5
Autocarro MERCEDES BENZ	180	47,9	2	16	38,9
Gruppo elettrogeno GEN SET	200	45,0	6	16	40,7
Macchina operatrice CATERPILLAR	180	50,9	4	16	44,9
Carrello elevatore JCB	180	47,9	4	16	41,9
Rumore attrezzature	150	53,5	6	16	49,2
Leq totale (dB)		57,8			52,1

CANTIERE 4 VERSO RICETTORE C

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e la facciata del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) alla facciata del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq fr (dB(A))</i>
Autobetoniera IVECO	252	34,0	2	16	25,0
Gru a torre SIMMA	252	33,0	4	16	27,0
Autocarro MERCEDES BENZ	232	45,7	2	16	36,7
Autocarro MERCEDES BENZ	252	45,0	2	16	36,0
Gruppo elettrogeno GEN SET	272	42,3	6	16	38,0
Macchina operatrice CATERPILLAR	252	48,0	4	16	42,0
Carrello elevatore JCB	252	45,0	4	16	39,0
Rumore attrezzature	232	49,7	6	16	45,4
Leq totale (dB)		54,4			48,7

<i>Cantiere/Ricettore</i>	<i>LEeq emissione sorgente sonora</i>	<i>LEeq emissione limite</i>	<i>Verifica</i>
2 - N	62,2	55,0	NEGATIVA
1 - L	59,0	55,0	NEGATIVA
1 - H	62,1	55,0	NEGATIVA
3 - E	75,4	55,0	NEGATIVA
3 - F	70,7	55,0	NEGATIVA
3 - C	56,4	55,0	NEGATIVA
4 - C	51,3	55,0	POSITIVA
4 - B	56,1	55,0	NEGATIVA

Cantiere/Ricettore	Distanza tra il confine di cantiere e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)	Leq al limite dello spazio fruibile del ricettore	LAeq immissione	LAeq immissione limite	Verifica
2 - N	10-20	59,3	59,3	60,0	POSITIVA
2 - L	100	52,4	52,4	60,0	POSITIVA
1 - H	95	52,7	52,7	60,0	POSITIVA
3 - E	5	71,5	71,5	60,0	NEGATIVA
3 - F	7	67,7	67,7	60,0	NEGATIVA
3 - C	90	50,9	50,9	60,0	POSITIVA
4 - C	7	50,9	50,9	60,0	POSITIVA
4 - B	30	53,9	53,9	60,0	POSITIVA

Cantiere/Ricettore	Distanza tra il confine dello spazio fruibile del ricettore e la facciata del ricettore (m)	Valore alla facciata del ricettore del livello di emissione	Livello di immissione ad 1 m dalla facciata
2 - N	10-20	57,5	60,5
1 - L	30	51,1	54,1
1 - H	10	52,2	55,2
3 - E	3	69,8	72,8
3 - F	4	66,3	69,3
3 - C	30	49,5	52,5
4 - C	55	48,7	51,7
4 - B	30	52,1	55,1

Cantiere/Ricettore	Livello di immissione all'interno dell'abitazione	Livello di rumore residuo all'interno dell'abitazione	Livello differenziale	Verifica
2 - N	55,5	31,0	24,5	NEGATIVA
1 - L	49,1	31,0	18,1	NEGATIVA
1 - H	50,2	31,0	19,2	NEGATIVA
3 - E	67,8	31,0	36,8	NEGATIVA
3 - F	64,3	31,0	33,3	NEGATIVA
3 - C	47,5	31,0	16,5	NON APPLICABILE
4 - C	46,7	31,0	15,7	NON APPLICABILE
4 - B	50,1	31,0	19,1	NEGATIVA

Ricettore	<i>Lp tot. dB(A) di tutte le sorgenti alla facciata del ricettore</i>	<i>Livello di immissione ad 1 m dalla facciata</i>	<i>Livello di immissione all'interno dell'abitazione</i>	<i>Livello di rumore residuo all'interno dell'abitazione</i>	<i>Livello differenziale</i>	Verifica
B	71,8	74,8	69,8	31,0	38,8	NEGATIVA
C	63,2	66,2	61,2	31,0	30,2	NEGATIVA
D	66,1	69,1	64,1	31,0	33,1	NEGATIVA
G	63,7	66,7	61,7	31,0	30,7	NEGATIVA
H	62,9	65,9	60,9	31,0	29,9	NEGATIVA
L	59,9	62,9	57,9	31,0	26,9	NEGATIVA

FASE DI ESERCIZIO

8 - Nelle valutazioni di impatto acustico per la fase di esercizio non sono considerati gli impatti che saranno prodotti dai vari parcheggi previsti a servizio dell'insediamento.

9 - Non è specificata la disposizione prevista degli impianti considerati per la valutazione di impatto acustico in fase di esercizio. Inoltre, il numero e la tipologia degli impianti considerati dal tecnico non sembrano essere congrui con il numero e la tipologia di insediamenti previsti (polo alberghiero commerciale con centro congressi, centro benessere, mercatino e ristorante, 2 alberghi diffusi, club-house). È necessario fornire una planimetria di lay-out con la posizione prevista di tutte le sorgenti che possono influire sul clima acustico dei vari ricettori (come richiesto dalla normativa).

[Vedi planimetria allegata](#)

10 - Non è chiaramente indicato a che cosa corrispondano i contributi di traffico veicolare inseriti nelle valutazioni (traffico indotto in prossimità degli insediamenti? Rumore dei parcheggi? Movimentazione

mezzi?). E' necessario specificare bene con maggiori descrizioni, anche con l'ausilio di planimetrie, se sono stati considerati tutti questi aspetti.

Vedi risposta n° 11 e n° 12

11 - Deve essere valutato anche l'impatto, nella fase di esercizio, del traffico indotto dalle varie attività previste sui ricettori posti lungo i tratti stradali che afferiscono all'insediamento.

Traffico indotto in fase di esercizio)

La valutazione del contributo di rumore prodotto dal traffico veicolare indotto dall'esercizio dell'attività si è effettuata basandoci sulle seguenti considerazioni:

- L'aumento del traffico veicolare è pari al traffico generato dai clienti / addetti ai lavori, considerando quindi nullo il traffico veicolare nella configurazione precedente all'avvio dell'attività;
- Si è determinato il flusso veicolare ipotizzando il riempimento totale del parcheggio più capiente, ossia quello ubicato nei pressi della zona denominata "cantiere 2", avente capienza di 360 posti auto, con l'ingresso dei veicoli nello spazio temporale di un'ora e l'uscita degli stessi in un successivo spazio temporale di un'ora (agli effetti del calcolo dell'energia sonora, è come calcolare un passaggio veicolare di n° 60 mezzi per sei ore, per il riempimento integrale del parcheggio, ed altrettanti n° 60 mezzi per altre sei ore, per lo svuotamento del parcheggio);
- Ogni passaggio veicolare si effettua alla velocità media di 30 km/h (come massima velocità imposta dai gestori dell'attività);
- La metodologia utilizzata per il calcolo del contributo di sorgente è il modello basato sul SEL (Single Event Level);
- Il SEL di ogni singolo passaggio veicolare si è calcolato con la seguente formula:

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n 10^{SEL_i/10} N_i$$

- I veicoli sono di tipo leggero;
- Tutti i passaggi sono identici e producenti un SEL pari a 76,0 dB(A) (come da letteratura tecnica);
- La larghezza delle strade si è stabilita pari a 6 m, da margine a margine;
- La peggiore delle condizioni presa a riferimento è quella relativa alla strada che dà accesso alla zona denominata "cantiere 2" e che passa sul confine dello spazio fruibile del ricettore "N";
- Le strade sono aperte ($L \text{ strada} / h \text{ edifici} > 2$);
- Le strade nei tratti interessati alla valutazione sono pianeggianti, quindi con pendenza pressoché nulla;
- La distanza tra la mezzera della strada ed il confine dello spazio fruibile del ricettore "N" è pari a 4m;

- La sorgente stradale è schematizzata come sorgente lineare;
- La propagazione del rumore emesso dalla sorgente stradale si è calcolata con sorgente lineare appoggiata su piano.

Si determina il livello di sorgente stradale pari a 66 dB(A).

Si determina il valore di pressione sonora derivato a 4 m dalla mezzzeria della strada pari a 55,0 dB(A).

Considerando questo valore per la durata di due ore (vedi le considerazioni di cui sopra), si calcola un valore del livello L_{eq} nel periodo di riferimento diurno di sedici ore, pari a 46,0 dB(A).

Questo valore si somma al livello di immissione già determinato al confine dello spazio fruibile del ricettore "N", pari a 41,1 dB(A), determinando così un risultato complessivo di 47,2 dB(A).

Pertanto, essendo il valore di 41,1 dB(A) il massimo valore risultato dalle immissioni derivate dai rumori dell'attività in fase di esercizio, nei confronti del ricettore "N", ed essendo il valore di 47,2 dB(A) altresì il valore massimo risultato dalle immissioni derivate tra tutte le sorgenti stradali, una volta che si verifica il rispetto del limite imposto dalla legge di 50 dB(A) per il livello di immissione al ricettore "N", si può automaticamente dichiarare il rispetto del limite di legge del valore di immissione anche per tutti gli altri ricettori, visto che nei confronti di questi i livelli di rumore prodotti sono inferiori (si leggano nelle tabelle in precedenza riportate).

12 - Anche per la fase di esercizio valgono le stesse osservazioni fatte sopra, per la fase di cantiere, relativamente alle carenze nel descrivere le misure di rumore residuo e alla poco chiarezza dei metodi di verifica del rispetto dei limiti normativi (con particolare riferimento al limite differenziale).

FASE DI ESERCIZIO

La numerazione delle figure prende a riferimento la stessa riportata per il ricettore B

Figura 1a

CANTIERE 3 VERSO RICETTORE E

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>L_w (dB(A))</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine di cantiere verso ricettore (m)</i>	<i>L_p (dB(A)) al confine di cantiere</i>	<i>T_f (h)</i>	<i>T_r (h)</i>	<i>Leq cc (dB(A))</i>
Pompa di calore Mitsubishi	70	18	36,9	10	16	34,8
Pompa di calore Mitsubishi	70	18	36,9	10	16	34,8
Pompa di calore Mitsubishi	70	25	34,0	10	16	32,0
Pompa di calore Mitsubishi	70	25	34,0	10	16	32,0
Attività di carico/scarico merci	82	50	40,0	2	16	31,0
Attività di carico/scarico merci	82	50	40,0	2	16	31,0

Leq totale (dB)	45,4		40,7
------------------------	-------------	--	-------------

CANTIERE 3 VERSO RICETTORE F

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>L_w (dB(A))</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine di cantiere verso ricettore (m)</i>	<i>L_p (dB(A)) al confine di cantiere</i>	<i>T_f (h)</i>	<i>T_r (h)</i>	<i>Leq cc (dB(A))</i>
Pompa di calore Mitsubishi	70	16	37,9	10	16	35,9
Pompa di calore Mitsubishi	70	16	37,9	10	16	35,9
Pompa di calore Mitsubishi	70	25	34,0	10	16	32,0
Pompa di calore Mitsubishi	70	25	34,0	10	16	32,0
Attività di carico/scarico merci	82	50	40,0	2	16	31,0
Attività di carico/scarico merci	82	50	40,0	2	16	31,0

Leq totale (dB)	45,7		41,3
------------------------	-------------	--	-------------

CANTIERE 4 VERSO RICETTORE B

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>L_w (dB(A))</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine di cantiere verso ricettore (m)</i>	<i>L_p (dB(A)) al confine di cantiere</i>	<i>T_f (h)</i>	<i>T_r (h)</i>	<i>Leq cc (dB(A))</i>
Pompa di calore Mitsubishi	70	90	22,9	10	16	20,9
Pompa di calore Mitsubishi	70	90	22,9	10	16	20,9
Pompa di calore Mitsubishi	70	90	22,9	10	16	20,9
Pompa di calore Mitsubishi	70	90	22,9	10	16	20,9
Attività di carico/scarico merci	82	120	32,4	2	16	23,4
Attività di carico/scarico merci	82	120	32,4	2	16	23,4

Leq totale (dB)	36,3		29,7
------------------------	-------------	--	-------------

CANTIERE 1 VERSO RICETTORE H

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>L_w (dB(A))</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine di cantiere verso ricettore (m)</i>	<i>L_p (dB(A)) al confine di cantiere</i>	<i>T_f (h)</i>	<i>T_r (h)</i>	<i>Leq cc (dB(A))</i>
UTA spogliatoi	90	80	43,9	12	16	42,7
Attività di carico/scarico merci	82	90	34,9	2	16	25,9
Attività di carico/scarico merci	82	40	41,6	2	16	32,6
Leq totale (dB)			46,3			43,2

CANTIERE 2 VERSO RICETTORE N

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>L_w (dB(A))</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine di cantiere verso ricettore (m)</i>	<i>L_p (dB(A)) al confine di cantiere</i>	<i>T_f (h)</i>	<i>T_r (h)</i>	<i>Leq cc (dB(A))</i>
UTA ambienti	90	150	38,5	12	16	37,3
UTA ambienti	90	150	38,5	12	16	37,3
UTA ambienti	80	100	42,0	12	16	40,8
Attività di carico/scarico merci	82	50	40,0	2	16	31,0
Attività di carico/scarico merci	82	50	40,0	2	16	31,0
Attività di carico/scarico merci	82	80	35,9	2	16	26,9
Attività di carico/scarico merci	82	100	34,0	2	16	25,0
Leq totale (dB)			47,5			44,2

CANTIERE 2 VERSO RICETTORE L

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>L_w (dB(A))</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine di cantiere verso ricettore (m)</i>	<i>L_p (dB(A)) al confine di cantiere</i>	<i>T_f (h)</i>	<i>T_r (h)</i>	<i>Leq cc (dB(A))</i>
UTA ambienti	90	130	39,7	12	16	38,5
UTA ambienti	90	130	39,7	12	16	38,5
UTA ambienti	80	100	32,0	12	16	30,8
Attività di carico/scarico merci	82	80	35,9	2	16	26,9
Attività di carico/scarico merci	82	80	35,9	2	16	26,9
Attività di carico/scarico merci	82	100	34,0	2	16	25,0
Attività di carico/scarico merci	82	100	34,0	2	16	25,0
Leq totale (dB)			45,2			42,3

Figura 2a

CANTIERE 3 VERSO RICETTORE E

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine dello spazio fruibile del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq sp (dB(A))</i>
Pompa di calore Mitsubishi	23	34,8	10	16	32,8
Pompa di calore Mitsubishi	23	34,8	10	16	32,8
Pompa di calore Mitsubishi	30	32,5	10	16	30,5
Pompa di calore Mitsubishi	30	32,5	10	16	30,5
Attività di carico/scarico merci	55	39,2	2	16	30,2
Attività di carico/scarico merci	55	39,2	2	16	30,2
Leq totale (dB)					39,1

CANTIERE 3 VERSO RICETTORE F

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine dello spazio fruibile del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq sp (dB(A))</i>
Pompa di calore Mitsubishi	23	34,8	10	16	32,8
Pompa di calore Mitsubishi	23	34,8	10	16	32,8
Pompa di calore Mitsubishi	32	31,9	10	16	29,9
Pompa di calore Mitsubishi	32	31,9	10	16	29,9
Attività di carico/scarico merci	57	38,9	2	16	29,9
Attività di carico/scarico merci	57	38,9	2	16	29,9
Leq totale (dB)					38,9

CANTIERE 4 VERSO RICETTORE B

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine dello spazio fruibile del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq sp (dB(A))</i>
Pompa di calore Mitsubishi	120	20,4	10	16	18,4
Pompa di calore Mitsubishi	120	20,4	10	16	18,4
Pompa di calore Mitsubishi	120	20,4	10	16	18,4
Pompa di calore Mitsubishi	120	20,4	10	16	18,4
Attività di carico/scarico merci	150	30,5	2	16	21,5
Attività di carico/scarico merci	150	30,5	2	16	21,5
Leq totale (dB)					27,6

CANTIERE 1 VERSO RICETTORE H

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine dello spazio fruibile del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq sp (dB(A))</i>
UTA spogliatoi	175	37,1	12	16	36,0
Attività di carico/scarico merci	185	28,7	2	16	20,0
Attività di carico/scarico merci	135	31,4	2	16	22,4
Leq totale (dB)					36,3

CANTIERE 2 VERSO RICETTORE N

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine dello spazio fruibile del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq sp (dB(A))</i>
UTA ambienti	160	37,9	12	16	36,7
UTA ambienti	160	37,9	12	16	36,7
UTA ambienti	110	31,2	12	16	30,0
Attività di carico/scarico merci	60	38,4	2	16	29,4
Attività di carico/scarico merci	60	38,4	2	16	29,4
Attività di carico/scarico merci	90	34,9	2	16	25,9
Attività di carico/scarico merci	110	33,2	2	16	24,2
Leq totale (dB)					41,1

CANTIERE 2 VERSO RICETTORE L

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) al confine dello spazio fruibile del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq sp (dB(A))</i>
UTA ambienti	230	34,8	12	16	33,6
UTA ambienti	230	34,8	12	16	33,6
UTA ambienti	200	26,0	12	16	24,8
Attività di carico/scarico merci	180	28,9	2	16	20,0
Attività di carico/scarico merci	180	28,9	2	16	20,0
Attività di carico/scarico merci	200	28,0	2	16	19,0
Attività di carico/scarico merci	200	28,0	2	16	19,0
Leq totale (dB)					37,2

Figura 1c

CANTIERE 3 VERSO RICETTORE E

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e la facciata del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) alla facciata del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq fr (dB(A))</i>
Pompa di calore Mitsubishi	26	33,7	10	16	31,6
Pompa di calore Mitsubishi	26	33,7	10	16	31,6
Pompa di calore Mitsubishi	33	31,6	10	16	29,6
Pompa di calore Mitsubishi	33	31,6	10	16	29,6
Attività di carico/scarico merci	58	38,7	2	16	29,7
Attività di carico/scarico merci	58	38,7	2	16	29,7
Leq totale (dB)		43,5			38,2

CANTIERE 3 VERSO RICETTORE F

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e la facciata del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) alla facciata del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq fr (dB(A))</i>
Pompa di calore Mitsubishi	27	33,4	10	16	31,4
Pompa di calore Mitsubishi	27	33,4	10	16	31,4
Pompa di calore Mitsubishi	36	30,9	10	16	28,9
Pompa di calore Mitsubishi	36	30,9	10	16	28,9
Attività di carico/scarico merci	61	38,3	2	16	29,3
Attività di carico/scarico merci	61	38,3	2	16	29,3
Leq totale (dB)		43,1			37,8

CANTIERE 4 VERSO RICETTORE B

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e la facciata del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) alla facciata del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq fr (dB(A))</i>
Pompa di calore Mitsubishi	150	18,5	10	16	16,5
Pompa di calore Mitsubishi	150	18,5	10	16	16,5
Pompa di calore Mitsubishi	150	18,5	10	16	16,5
Pompa di calore Mitsubishi	150	18,5	10	16	16,5
Attività di carico/scarico merci	180	28,9	2	16	19,9
Attività di carico/scarico merci	180	28,9	2	16	19,9
Leq totale (dB)		32,7			25,8

CANTIERE 1 VERSO RICETTORE H

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e la facciata del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) alla facciata del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq fr (dB(A))</i>
UTA spogliatoi	185	36,7	12	16	35,5
Attività di carico/scarico merci	195	28,2	2	16	19,2
Attività di carico/scarico merci	145	30,8	2	16	21,8
Leq totale (dB)		38,2			35,8

CANTIERE 2 VERSO RICETTORE N

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e la facciata del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) alla facciata del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq fr (dB(A))</i>
UTA ambienti	170	37,4	12	16	36,2
UTA ambienti	170	37,4	12	16	36,2
UTA ambienti	120	27,4	12	16	26,2
Attività di carico/scarico merci	70	37,1	2	16	28,1
Attività di carico/scarico merci	70	37,1	2	16	28,1
Attività di carico/scarico merci	100	34,0	2	16	25,0
Attività di carico/scarico merci	120	32,4	2	16	23,4
Leq totale (dB)		44,2			40,3

CANTIERE 2 VERSO RICETTORE L

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Distanza tra la sorgente sonora e la facciata del ricettore (m)</i>	<i>Lp (dB(A)) alla facciata del ricettore</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq fr (dB(A))</i>
UTA ambienti	260	33,7	12	16	32,5
UTA ambienti	260	33,7	12	16	32,5
UTA ambienti	230	24,8	12	16	23,6
Attività di carico/scarico merci	210	27,6	2	16	18,6
Attività di carico/scarico merci	210	27,6	2	16	18,6
Attività di carico/scarico merci	230	26,8	2	16	17,8
Attività di carico/scarico merci	230	26,8	2	16	17,8

Leq totale (dB)	38,5	36,1
-----------------	------	------

Figura 2

Cantiere/Ricettore	LEeq emissione sorgente sonora	LEeq emissione limite - diurno	LEeq emissione limite - notturno	Verifica
4 - B	29,7	55,0	45,0	POSITIVA
3 - E	40,7	55,0	45,0	POSITIVA
3 - F	41,3	55,0	45,0	POSITIVA
1 - H	43,2	55,0	NON APPLICABILE	POSITIVA
2 - L	42,3	55,0	45,0	POSITIVA
2 - N	44,2	55,0	45,0	POSITIVA

Figura 3

Cantiere/Ricettore	Distanza tra il confine di cantiere e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)	Leq al limite dello spazio fruibile del ricettore	LAeq immissione	LAeq immissione limite - diurno	LAeq immissione limite - notturno	Verifica
2 - N	10	41,1	41,1	60,0	50,0	POSITIVA
1 - H	95	36,3	36,3	60,0	NON APPLICABILE	POSITIVA
3 - E	5	39,1	39,1	60,0	50,0	POSITIVA
3 - F	7	38,9	38,9	60,0	50,0	POSITIVA
4 - B	30	27,6	27,6	60,0	50,0	POSITIVA
2 - L	100	37,2	37,2	60,0	50,0	POSITIVA

Figura 5

Cantiere/Ricettore	Distanza tra il confine dello spazio fruibile del ricettore e la facciata del ricettore (m)	Valore alla facciata del ricettore del livello di emissione	Livello di immissione ad 1 m dalla facciata
2 - N	10	40,3	43,3
1 - H	10	35,8	38,8
3 - E	3	38,2	41,2
3 - F	4	37,8	40,8
2 - L	30	36,1	39,1
4 - B	30	25,8	28,8

Figura 6

Cantiere/Ricettore	Livello di immissione all'interno dell'abitazione	Verifica livello differenziale
2 - N	38,3	NON APPLICABILE
1 - H	33,8	NON APPLICABILE
3 - E	36,2	NON APPLICABILE
3 - F	35,8	NON APPLICABILE
1 - L	34,1	NON APPLICABILE
4 - B	23,8	NON APPLICABILE

Figura 8

Cantiere/Ricettore	Lp tot. dB(A) di tutte le sorgenti alla facciata del ricettore	Livello di immissione ad 1 m dalla facciata	Livello di immissione all'interno dell'abitazione	Livello di rumore residuo all'interno dell'abitazione	Livello differenziale	Verifica
2 - N	44,2	47,2	42,2	31,0	11,2	NEGATIVA
1 - H	38,2	41,2	36,2	31,0	5,2	NON APPLICABILE
3 - E	43,5	46,5	41,5	31,0	10,5	NEGATIVA
3 - F	43,1	46,1	41,1	31,0	10,1	NEGATIVA
4 - B	32,7	35,7	30,7	31,0	-0,3	NON APPLICABILE
2 - L	38,5	41,5	36,5	31,0	5,5	NON APPLICABILE

13 - Considerati gli orari di operatività di alcune delle attività e delle sorgenti previste, è necessario eseguire esplicitamente la verifica dei limiti normativi anche nel periodo notturno.

[Vedi risposta n° 12](#)

14 - Ancora più che per la fase di cantiere valgono in questa fase le stesse perplessità espresse sopra in merito alle considerazioni fatte dal tecnico sui ricettori presenti. Inoltre, in questo non ha importanza, ai fini della verifica del rispetto dei limiti, se alcuni ricettori sono attualmente disabitati o ruderi.

[Vedi risposta n° 5](#)

15 - Anche in questo caso è stato escluso dalle valutazioni il ricettore indicato con la lettera L.

[Vedi risposta n° 12](#)