

PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA



PROGETTO DEFINITIVO

EUROLINK S.C.p.A.

IMPREGILO S.p.A. (MANDATARIA)
 SOCIETÀ ITALIANA PER CONDOTTE D'ACQUA S.p.A. (MANDANTE)
 COOPERATIVA MURATORI E CEMENTISTI - C.M.C. DI RAVENNA SOC. COOP. A.R.L. (MANDANTE)
 SACYR S.A.U. (MANDANTE)
 ISHIKAWAJIMA - HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO. LTD (MANDANTE)
 A.C.I. S.C.P.A. - CONSORZIO STABILE (MANDANTE)

 <p>IL PROGETTISTA Dott. Ing. D. Spoglianti Ordine Ingegneri Milano n°20953 Dott. Ing. E. Pagani Ordine Ingegneri Milano n°15408</p> 	<p>IL CONTRAENTE GENERALE Project Manager (Ing. P.P. Marcheselli)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Direttore Generale e RUP Validazione (Ing. G. Fiammenghi)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Amministratore Delegato (Dott. P. Ciucci)</p>
--	---	--	--

<p><i>Unità Funzionale</i> COLLEGAMENTI VERSANTE SICILIA <i>Tipo di sistema</i> RILIEVI ACCERTAMENTI E INDAGINI IN CAMPO – INDAGINI AMBIENTALI (STUDI DI SETTORE) <i>Raggruppamento di opere/attività</i> ELEMENTI DI CARATTERE GENERALE <i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i> STUDIO SULLE VIBRAZIONI <i>Titolo del documento</i> RELAZIONE GENERALE</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">AS0220_F0</div>
---	--

CODICE	C G 0 7 0 0 A R G D S I 7 0 0 V B 0 1 F0
--------	--

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	20/06/2011	EMISSIONE FINALE	A.CALEGARI	M.SALOMONE	D.SPOGLIANTI

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

INDICE

INDICE	3
Premessa	5
1 Il contesto giuridico e i valori limite applicabili	7
1.1 Esposizione umana e danni agli edifici	7
1.1.1 Norma ISO2631/2.....	7
1.1.2 Norma UNI 9614.....	10
1.1.3 Norma UNI 11048.....	12
1.1.4 Norma UNI 9916.....	13
1.2 Esposizione delle apparecchiature sensibili alle vibrazioni (ISO/TS 10811-2:2000).....	20
2 Caratteristiche ambientali.....	23
2.1 Schedatura dei ricettori.....	23
2.2 Caratteristiche geolitologiche.....	26
3 Metodologia di previsione di impatto vibrazionale	29
3.1 Il modello previsionale	29
3.1.1 Attenuazione per dissipazione interna del terreno	30
3.1.2 Attenuazione dovuta a ostacoli o discontinuità del terreno.....	31
3.1.3 Propagazione all'interno dell'edificio	32
3.1.4 Rumore solido	36
3.2 Emissioni di riferimento.....	37
3.3 Previsioni di impatto	43
4 Interventi di mitigazione	47
4.1 Tappetini sotto ballast.....	47
4.2 Manutenzione del contatto ruota-rotai.....	49
4.3 Interventi previsti	51
5 Bibliografia.....	53

ALLEGATO 1 – VERIFICHE DI IMPATTO VIBRAZIONALE

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO</p>		
<p align="center">RELAZIONE GENERALE</p>		<p><i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 20/06/2011</p>

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Premessa

Nel seguito vengono descritti il metodo ed i risultati dello studio di impatto vibrazionale dei collegamenti ferroviari di collegamento al Ponte sullo Stretto di Messina lato Sicilia.

Lo scopo del presente lavoro è la stima dei livelli vibrazionali indotti dal transito dei convogli negli edifici soprastanti al tratto di tracciato in progetto. Identificati gli edifici impattati nell'intorno del tracciato, i livelli di vibrazione conseguenti alle attività di esercizio della linea, sono stati stimati mediante l'impiego di un modello previsionale basato su indicazioni di bibliografia. Tale modello effettua la stima dei livelli vibrazionali al piano terra degli edifici potenzialmente critici mediante la caratterizzazione della sorgente vibratoria, la presa in conto dell'attenuazione delle vibrazioni in campo libero e la valutazione degli effetti di attenuazione / amplificazione ai piani dei ricettori stessi. I livelli ottenuti vengono confrontati con i limiti di normativa per valutare l'effetto delle vibrazioni sugli individui e sulle attività lavorative. Secondo la metodologia sopra descritta, l'organizzazione del presente documento, è la seguente:

- Introduzione al problema vibratorio e all'impatto sulla popolazione;
- Individuazione dei limiti di normativa per la verifica dei livelli di vibrazione, con particolare riguardo agli effetti sulle persone ed edifici;
- descrizione del modello previsionale utilizzato nel calcolo;
- zonizzazione geolitologica del tracciato effettuata sulla base degli studi specialistici relativi alla caratterizzazione geotecnica.
- individuazione dei ricettori sensibili, sulla base del censimento effettuato.

L'Allegato 2 alla Relazione di "Studio sul rumore, sulle vibrazioni e impatto atmosfera" in fase di cantiere:

CG0700	P	RX	D	G	TC	CT	MI	00	00	00	06
--------	---	----	---	---	----	----	----	----	----	----	----

contiene la schedatura dei ricettori in corrispondenza dei quali sono state svolte le verifiche di impatto.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Vengono nel seguito brevemente descritte le problematiche di impatto vibrazionale in fase di esercizio delle linee ferroviarie.

Il passaggio di un convoglio ferroviario o tranviario su un binario dotato di armamento tradizionale (rotaie continue saldate, traversine in CLS, ballast) è fonte di emissione di vibrazioni nel terreno circostante, che si propagano agli edifici situati entro distanze dipendenti dalla natura del terreno stesso e dai livelli di vibrazione indotti sul solido ferroviario.

L'origine fisica del fenomeno vibratorio è la stessa che causa l'emissione primaria di rumore, ed in particolare il contatto ruota-rotaia: piccole imperfezioni superficiali delle superfici causano improvvise variazioni delle forze di contatto, che a loro volta causano il moto vibratorio della rotaia stessa. L'eccitazione è principalmente in senso verticale, ma nel corso della propagazione nel terreno e dell'interazione con gli edifici possono svilupparsi rilevanti componenti di movimento anche in senso orizzontale.

Lo spettro delle forze di eccitazione è tipicamente a banda larga. Esso si applica però a strutture dotate di specifiche frequenze di risonanza, per cui alla base della struttura della linea ferroviaria si rileva generalmente uno spettro tipico di accelerazione che presenta un picco abbastanza pronunciato a circa 50 e 80 Hz e valori bassi a frequenze inferiori ai 20 Hz, ovvero alle frequenze ove la sensibilità umana è maggiore.

Dal punto di vista degli indicatori di controllo delle vibrazioni la lunghezza del convoglio (e quindi il numero di carrozze, ovvero la sua composizione) non ha rilevanza così come il numero dei treni che transitano nel periodo diurno o notturno. Il programma di esercizio non sposta quindi i termini del problema e la valutazione dell'impatto vibrazionale viene di fatto svolta considerando unicamente lo spettro di accelerazione del singolo evento, operando una opportuna ponderazione spettrale sulla base delle norme tecniche applicabili.

Il calcolo previsionale esamina la propagazione delle vibrazioni tra sorgente e ricettore, considerando le caratteristiche di smorzamento del terreno e i fenomeni primari di amplificazione e attenuazione all'interno dell'edificio.

La verifica positiva dei limiti normativi applicabili al disturbo da vibrazioni (UNI 9614), che nel caso di ricettori sensibili è basata sulla soglia di percezione delle vibrazioni, $5,0 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2$ (74 dB) per l'asse verticale e $3,6 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2$ (71 dB) per gli assi orizzontali X-Y, garantisce l'assenza di danni. I valori di soglia per i danni minori o estetici (microfessurazioni) sono infatti molto superiori alla soglia di percezione umana.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

1 Il contesto giuridico e i valori limite applicabili

A differenza del rumore ambientale, regolamentato a livello nazionale dalla Legge Quadro n. 447/95, non esiste al momento alcuna legge che stabilisca limiti quantitativi per l'esposizione alle vibrazioni. Esistono invece numerose norme tecniche, emanate in sede nazionale ed internazionale, che costituiscono un utile riferimento per la valutazione del disturbo e del danno in edifici interessati da fenomeni vibrazionali.

Per quanto riguarda il disturbo alle persone, i principali riferimenti sono costituiti dalla norma ISO 2631 / Parte 2 "Evaluation of human exposure to whole body vibration / Continuous and shock-induced vibration in buildings (1 to 80 Hz)". La norma assume particolare rilevanza pratica poiché ad essa fanno riferimento le norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale relativi alla componente ambientale "Vibrazioni", contenute nel D.P.C.M. 28/12/1988. Ad essa, seppur con alcune non trascurabili differenze, fa riferimento la norma UNI 9614 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo".

I danni agli edifici determinati dalle vibrazioni vengono trattati dalla UNI 9916 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici", norma in sostanziale accordo con i contenuti tecnici della ISO 4866 e in cui vengono richiamate le norme DIN 4150 e BS 7385. Nel mese di Aprile 2004 è stata pubblicata la norma UNI9916:2004 in revisione della norma UNI9916:1991. La norma già nella versione del 1991 fornisce una guida per la scelta di appropriati metodi di misura, di trattamento dei dati e di valutazione dei fenomeni vibratorii allo scopo di permettere anche la valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici, con riferimento alla loro risposta strutturale ed integrità architettonica.

1.1 Esposizione umana e danni agli edifici

1.1.1 Norma ISO2631/2

La ISO 2631-2 si applica a vibrazioni trasmesse da superfici solide lungo gli assi x, y e z per persone in piedi, sedute o coricate. Il campo di frequenze considerato è 1÷80 Hz e il parametro di valutazione è il valore efficace dell'accelerazione a_{rms} definito come:

$$a_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T a^2(t) dt}$$

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

dove $a(t)$ è l'accelerazione in funzione del tempo, T è la durata dell'integrazione nel tempo dell'accelerazione. La norma definisce tre curve base per le accelerazioni e tre curve base per le velocità (in funzione delle frequenze di centro banda definite per terzi di ottava) che rappresentano le curve approssimate di uguale risposta in termini di disturbo, rispettivamente per le accelerazioni riferite all'asse Z, agli assi X,Y e alla combinazione dei tre assi (i valori numerici delle curve base sono riportati in Tabella 1.1, Figura 1.1 e Figura 1.2). L'Annex A della ISO 2631-2 (che non rappresenta peraltro parte integrale della norma) fornisce informazioni sui criteri di valutazione della risposta soggettiva alle vibrazioni; in pratica sono riportati i fattori di moltiplicazione da applicare alle curve base delle accelerazioni e delle velocità al variare del periodo di riferimento (giorno e notte), del tipo di vibrazione (vibrazioni continue o intermittenti, vibrazioni transitorie) e del tipo di insediamento (ospedali, laboratori di precisione, residenze, uffici, industrie); i valori dei fattori di moltiplicazione sono indicati in Tabella 1.2.

Frequenza [Hz]	Accelerazione in $m/s^2 \cdot 10^{-3}$		
	Asse Z	Assi X-Y	Assi combinati
1	10.00	3.60	3.60
1.25	8.90	3.60	3.60
1.6	8.00	3.60	3.60
2	7.00	3.60	3.60
2.5	6.30	4.51	3.72
3.15	5.70	5.68	3.87
4	5.00	7.21	4.07
5	5.00	9.02	4.30
6.3	5.00	11.40	4.60
8	5.00	14.40	5.00
10	6.30	18.00	6.30
12.5	7.81	22.50	7.80
16	10.00	28.90	10.00
20	12.50	36.10	12.50
25	15.60	45.10	15.60
31.5	19.70	56.80	19.70
40	25.00	72.10	25.00
50	31.30	90.20	31.30
63	39.40	114.00	39.40
80	50.00	144.00	50.00

Tabella 1.1 Valori numerici per le curve di ponderazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> <i>Data</i> F0 20/06/2011

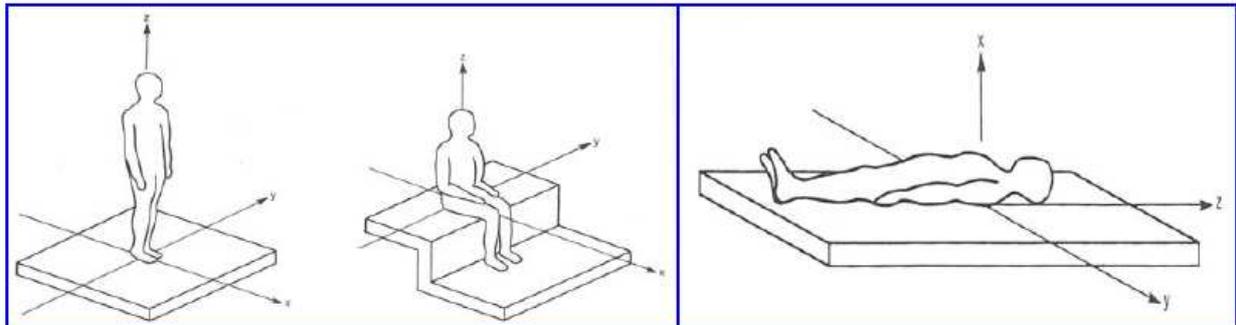


Figura 1.1 Rappresentazione delle tre componenti in funzione della posizione del corpo

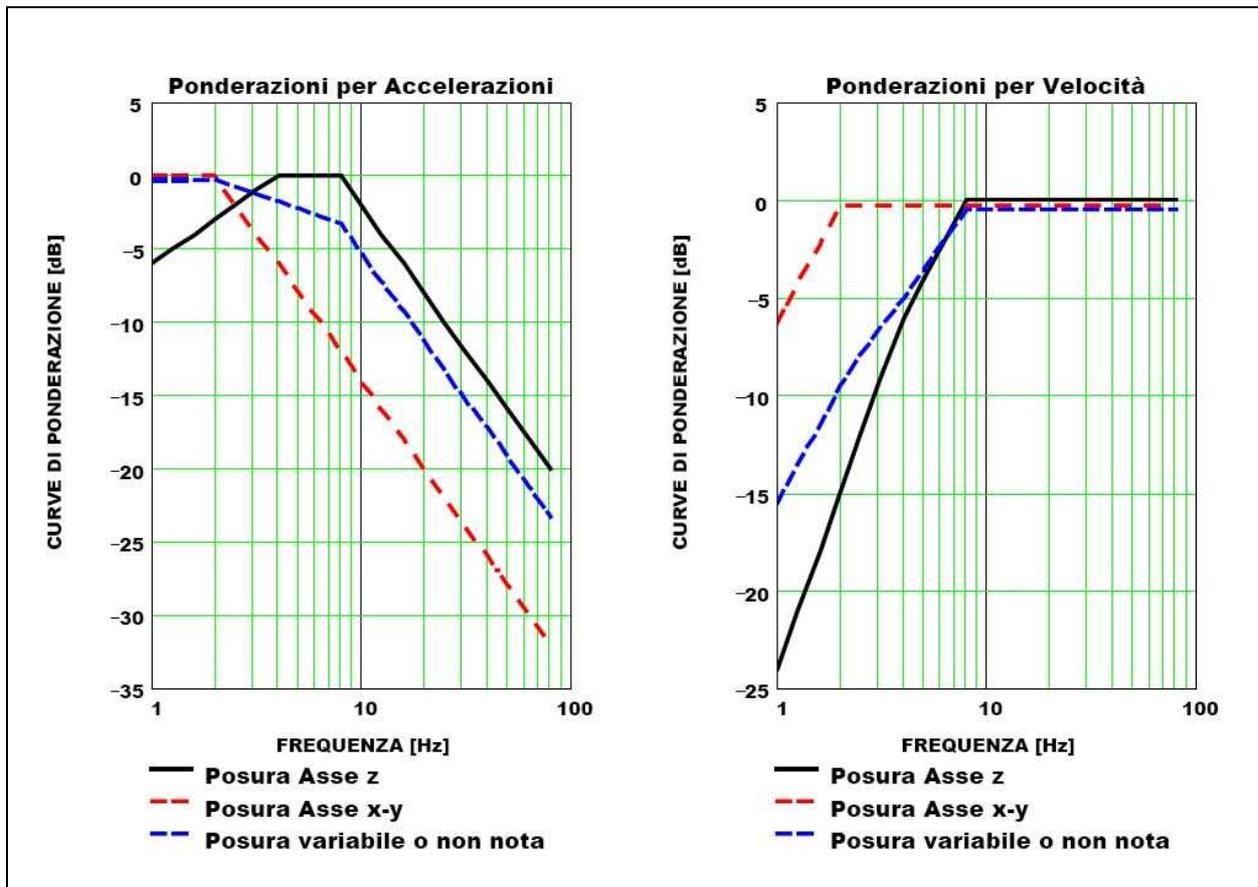


Figura 1.2 Curve di ponderazione (ISO) per le vibrazioni lungo gli assi verticali, orizzontali e per postura non nota per le frequenze da 1 Hz a 80 Hz

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Destinazione d'uso	Periodo	vibrazioni continue/intermittenti	vibrazioni transitorie
Luoghi di lavoro critici (camere operatorie, laboratori di precisione, teatri, ecc.)	Giorno	1	1
	Notte		
Edifici residenziali	Giorno	2÷4	30÷90
	Notte	1.4	1.4÷20
Uffici	Giorno	4	60÷128
	Notte		
Luoghi di lavoro	Giorno	8	90÷128
	Notte		

Tabella 1.2 Fattori di moltiplicazione delle curve base (ISO 2631-2 Annex A)

Le vibrazioni devono essere misurate nel punto di ingresso nel corpo umano e deve essere rilevato il valore di accelerazione r.m.s. perpendicolarmente alla superficie vibrante. Nel caso di edifici residenziali in cui non è facilmente definibile un asse specifico di vibrazione, in quanto lo stesso edificio può essere usato da persone in piedi o coricate in diverse ore del giorno, la norma presenta una curva limite che tiene conto delle condizioni più sfavorevoli combinate in tre assi.

1.1.2 Norma UNI 9614

La norma è sostanzialmente in accordo con la ISO 2631-2. Tuttavia, sebbene le modalità di misura siano le stesse, la valutazione del disturbo è effettuata sulla base del valore di accelerazione r.m.s. ponderato in frequenza, il quale è confrontato con una serie di valori limite dipendenti dal periodo di riferimento (giorno, dalle 7:00 alle 22:00, e notte, dalle 22:00 alle 7:00) e dalle destinazioni d'uso degli edifici. Generalmente, tra le due norme, la UNI 9614 si configura come più restrittiva.

Dato che gli effetti prodotti dalle vibrazioni sono differenti a seconda della frequenza delle accelerazioni, vanno impiegati dei filtri che ponderano le accelerazioni a seconda del loro effetto sul soggetto esposto. Tali filtri rendono tutte le componenti dello spettro equivalenti in termini di percezione e quindi di disturbo. I simboli dell'accelerazione complessiva ponderata in frequenza e del corrispondente livello sono rispettivamente, a_w e L_w . Quest'ultimo, espresso in dB, è definito come $L_w = 20 \log_{10} (a_w / 10^{-6} \text{ ms}^{-2})$.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Il filtro per le accelerazioni che si trasmettono secondo l'asse z prevede una attenuazione di 3 dB per ottava tra 4 e 1 Hz, una attenuazione nulla tra 4 e 8 Hz ed una attenuazione di 6 dB per ottava tra 8 e 80 Hz. Il filtro per le accelerazioni che si trasmettono secondo gli assi x e y prevede una attenuazione nulla tra 1 e 2 Hz e una attenuazione di 6 dB per ottava tra 2 e 80 Hz. La banda di frequenza 1-80 Hz deve essere limitata da un filtro passabanda con una pendenza asintotica di 12 dB per ottava. Nel caso la postura del soggetto esposto non sia nota o vari nel tempo, va impiegato il filtro definito nel prospetto I della norma, ottenuto considerando per ogni banda il valore minimo tra i due filtri suddetti. In alternativa, i rilievi su ogni asse vanno effettuati utilizzando in successione i filtri sopraindicati; ai fini della valutazione del disturbo verrà considerato il livello dell'accelerazione complessiva ponderata in frequenza più elevato.

Nell'Appendice della norma UNI 9614, che non costituisce parte integrante della norma, si indica che la valutazione del disturbo associato alle vibrazioni di livello costante deve essere svolta confrontando i valori delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza, o i corrispondenti livelli più elevati riscontrati sui tre assi, con una serie di valori limite riportati nei prospetti II e III (Tabella 1.3 e Tabella 1.4).

Quando i valori o i livelli delle vibrazioni in esame superano i limiti, le vibrazioni possono essere considerate oggettivamente disturbanti per il soggetto esposto.

Nel caso di vibrazioni di tipo impulsivo è necessario misurare il livello di picco dell'accelerazione complessiva ponderata in frequenza; tale livello deve essere successivamente diminuito di 3 dB al fine di stimare il corrispondente livello efficace.

I limiti (Tabella 1.5) possono essere adottati se il numero di eventi impulsivi giornalieri non è superiore a 3. Nel caso si manifestino più di 3 eventi impulsivi giornalieri i limiti fissati per le abitazioni, gli uffici e le fabbriche vanno diminuiti in base al numero di eventi e alla loro durata, moltiplicandoli per un fattore correttivo F. Nessuna riduzione può essere applicata per le aree critiche.

Nel caso di impulsi di durata inferiore a 1 s si deve porre $F = 1.7 \cdot N^{-0.5}$. Per impulsi di durata maggiore si deve porre $F = 1.7 \cdot N^{-0.5} \cdot t^{-k}$, con $k = 1.22$ per pavimenti in calcestruzzo e $k = 0.32$ per pavimenti in legno. Qualora i limiti così calcolati risultassero inferiori ai limiti previsti per le vibrazioni di livello stazionario, dovranno essere adottati questi ultimi valori.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

DESTINAZIONE D'USO	a_w [m/s²]	L_w [dB]
Aree critiche	5.0×10^{-3}	74
Abitazioni (Notte)	7.0×10^{-3}	77
Abitazioni (Giorno)	10.0×10^{-3}	80
Uffici	20.0×10^{-3}	86
Fabbriche	40.0×10^{-3}	92

Tabella 1.3 Limite UNI 9614 delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza, di livello costante e non costante, validi per l'asse Z

DESTINAZIONE D'USO	a_w [m/s²]	L_w [dB]
Aree critiche	3.6×10^{-3}	71
Abitazioni (Notte)	5.0×10^{-3}	74
Abitazioni (Giorno)	7.2×10^{-3}	77
Uffici	14.4×10^{-3}	83
Fabbriche	28.8×10^{-3}	89

Tabella 1.4 Limite UNI 9614 delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza, di livello costante e non costante, validi per gli assi X-Y

DESTINAZIONE D'USO	a_w (Z) [m/s²]	a_w (X-Y) [m/s²]
Aree critiche	5.0×10^{-3}	3.6×10^{-3}
Abitazioni (Notte)	7.0×10^{-3}	5.0×10^{-3}
Abitazioni (Giorno)	0.30	0.22
Uffici	0.64	0.46
Fabbriche	0.64	0.46

Tabella 1.5 Limiti delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza in presenza di vibrazioni impulsive

1.1.3 Norma UNI 11048

La norma, sperimentale, definisce i metodi di misurazione delle vibrazioni e degli urti trasmessi agli edifici ad opera di sorgenti esterne o interne agli edifici stessi, al fine di valutare il disturbo arrecato ai soggetti esposti. Essa affianca la UNI 9614. Nel progetto di norma non sono riportati valori limite o di accettabilità, che potranno essere individuati solo correlando i dati acquisiti con i

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

nuovi metodi di misura suggeriti dalla norma con il grado di disturbo arrecato dalle vibrazioni.

L'intervallo di frequenza da esaminare è sostanzialmente compreso tra 1 Hz e 80 Hz. L'accelerazione deve essere ponderata mediante il filtro combinato Wm, la cui definizione matematica è riportata nell'Appendice A dell'ISO/DIS 2631-2:2001. Le caratteristiche di tale filtro non differiscono in modo sostanziale da quelle del filtro per postura non nota o variabile definito dalla UNI 9614.

I valori di accelerazione o i livelli di accelerazione ponderati in frequenza in linea (strumento dotato di filtro di ponderazione) o a posteriori (analizzatore di frequenza in tempo reale) devono essere rilevati impiegando la costante di tempo slow e intervallo di campionamento almeno pari a 0.1 s. Deve essere considerato il valore massimo raggiunto nel corso della misurazione MTVV, valore massimo del transiente delle vibrazioni. Tale metodo, definito dalla ISO 2631-1:1997, è denominato "running r.m.s.".

Per la valutazione delle vibrazioni si considerano il valore MTVV più elevato dei tre valori MTVV rilevati (se possibile simultaneamente) sui tre assi, ossia il valore massimo determinato sull'asse dominante (in genere quello verticale).

Le vibrazioni devono essere rilevate nel locale e nella posizione in cui risultano più elevate, in genere nella stanza di lunghezza maggiore, al centro del pavimento.

Può essere necessario rilevare le vibrazioni nei locali più importanti (in termini di permanenza dei soggetti o di attività svolte), oppure nelle diverse stanze (per valutare la variabilità delle vibrazioni), oppure nei locali in cui il soggetto residente lamenta il disturbo maggiore.

La durata dei rilievi deve essere definita in funzione delle caratteristiche delle vibrazioni e della linea di misura e comunque non minore di 1 min.

1.1.4 Norma UNI 9916

I danni agli edifici determinati dalle vibrazioni vengono trattati dalla UNI 9916 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici", norma in sostanziale accordo con i contenuti tecnici della ISO 4866 e in cui vengono richiamate le norme DIN 4150 e BS 7385. Nel mese di Aprile 2004 è stata pubblicata la norma UNI9916:2004 in revisione della norma UNI9916:1991. La norma già nella versione del 1991 fornisce una guida per la scelta di appropriati metodi di misura, di trattamento dei dati e di valutazione dei fenomeni vibratorii allo scopo di permettere anche la

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici, con riferimento alla loro risposta strutturale ed integrità architettonica.

Nella revisione del 2004 la norma si amplia in taluni aspetti descrittivi ed informativi relativi alle caratteristiche generali del fenomeno vibratorio, alle caratteristiche degli edifici rilevanti ai fini della valutazione della risposta, alla misurazione delle vibrazioni e al trattamento dei dati. E' stata invece rimossa l'Appendice relativa alla classificazione degli edifici secondo la resistenza meccanica alle vibrazioni, che teneva conto di fattori quali il tipo di costruzione, il tipo di fondazione, il tipo di terreno, ecc. L'appendice non costituiva in realtà parte integrante della norma, ma aveva carattere informativo.

Il confronto normativo permette inoltre di constatare alcune diversità negli intervalli di frequenza caratteristici delle sorgenti di vibrazioni, come evidenziato nella (Tabella 1.6).

Sorgente di vibrazioni	Gamma di frequenza [Hz]	
	UNI9916: 1991	UNI9916: 2004
Traffico (su strada e su rotaia)	Da 1 a 80	Da 1 a 300
Esplosioni	Da 1 a 300	Da 1 a 300
Battitura di pali	Da 1 a 100	Da 1 a 100
Demolizioni (caduta edificio)	-	Da 1 a 20
Macchine esterne all'edificio	Da 1 a 300	Da 1 a 300
Macchine interne all'edificio	Da 1 a 1000	Da 1 a 300
Attività umane (movimento di persone all'interno dell'edificio)	-	Da 0,1 a 100
Attività umane interessanti indirettamente l'edificio	Da 0,1 a 100	-
Attività umane interessanti direttamente l'edificio	Da 0,1 a 12	-
Vento	Da 0,1 a 10	Da 0,1 a 2

Tabella 1.6 Intervalli di frequenza caratteristici delle sorgenti di vibrazione

La revisione del 2004 amplia l'appendice informativa relativa ai valori di riferimento per la valutazione degli effetti delle vibrazioni, che hanno carattere indicativo e non possono essere considerati come limiti assoluti di accettabilità o non accettabilità. In particolare vengono riportate le indicazioni essenziali delle DIN 4150 e BS 7385, della BS 5228-4 relativa agli effetti sugli edifici

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

delle vibrazioni indotte dalla battitura di pali ed i valori della SN 640312, relativa alle vibrazioni provocate nelle costruzioni dallo scoppio di mine, dalle attività di cantiere e dal traffico su strada e ferroviario. La normativa definisce come parametro di riferimento per la valutazione degli effetti delle vibrazioni il massimo valore (o di picco) delle componenti delle velocità di vibrazione (V_x, V_y, V_z) definito come Peak Component Particle Velocity (p.c.p.v.):

$$V_{picco} = \max \left[\max (V_x), \max (V_y), \max (V_z) \right]$$

oppure il massimo valore (o di picco) del vettore velocità nel suo complesso istante per istante definito come Peak Particle Velocity (p.p.v.),

$$V_{picco} = \max \left[\sqrt{V_x^2(t) + V_y^2(t) + V_z^2(t)} \right]$$

valutati alla fondazione (basamento) e sui solai ai vari piani.

Nell'Appendice D della norma vengono pertanto riportati i valori di riferimento per la p.p.v. e le p.c.p.v. indicati dalle sopra citate norme, differenziati per le varie tipologie di edifici e per la natura della vibrazione (continua o transitoria).

In generale, i valori di riferimento indicati sono quelli al di sotto dei quali, salvo casi particolari, è ragionevole presumere che non si abbiano danni; si specifica inoltre che il superamento dei limiti indicati non implica necessariamente il verificarsi del danno, ma è un segnale di necessità di indagini più approfondite. Il danno a cui la norma fa riferimento è di tipo architettonico, secondo le seguenti definizioni.

Danno di tipo architettonico (o di soglia): Effetto residuo delle vibrazioni che determina alterazione estetica o funzionale dell'edificio senza compromettere la stabilità strutturale o la sicurezza degli occupanti. Il danno architettonico si presenta in molti casi con la formazione o l'accrescimento di fessure filiformi sulle superfici dei muri a secco o sulle superfici intonacate o nei giunti di malta delle costruzioni in mattoni.

Danno maggiore: Effetto che si presenta con formazione di fessure più marcate, distacco a caduta di gesso o pezzi di intonaco fino al danneggiamento di elementi strutturali (per esempio fessure nei pilastri e nella travature, aperture dei giunti).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		RELAZIONE GENERALE	<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0

Valori di riferimento indicati dalle DIN 4150 e BS 7385

Entrambe fanno riferimento alla p.c.p.v. "peak component particle velocity". Nei casi in cui il valore di riferimento fornito dalle norme, con il quale la p.c.p.v. deve essere confrontata, varia con la frequenza, si rende necessaria l'individuazione delle frequenze dominanti. I valori di riferimento indicati sono quelli al di sotto dei quali, salvo casi particolari, è ragionevole presumere che non vi sia danno; il superamento degli stessi non implica necessariamente il verificarsi del danno, ma un segnale della necessità di analisi più approfondite. La norma DIN 4150 considera tre classi di edifici (edifici industriali e simili, edifici residenziali e simili, altri edifici non industriali né residenziali da tutelare) e prevede la misurazione ed il controllo del livello di vibrazione sia in fondazione (per tutte e tre le componenti) che ai piani superiori, con particolare riferimento al piano più elevato per la componente orizzontale. Tali misurazioni forniscono un quadro della risposta globale dell'edificio; sono inoltre necessarie misurazioni relative alla risposta dei solai ai singoli piani, che possono essere limitate alla misurazione della componente verticale della velocità, registrata al centro del solaio. I valori di riferimento sono distinti per vibrazioni di breve durata (cioè tali da escludere problemi di fatica e amplificazioni dovute a risonanza nella struttura interessata) e per vibrazioni durature.

I valori riportati nella Figura 1.3 sono relativi alle vibrazioni di breve durata e sono indicati per le misurazioni in fondazione e per la componente orizzontale della velocità ai piani superiori, con particolare riferimento al piano più elevato, mentre per la componente verticale dei singoli solai è suggerito un valore di 20 mm/s limitatamente alle prime due classi di edifici. Tale valore è indipendente dal contenuto in frequenza e può essere inferiore per la terza classe di edifici.

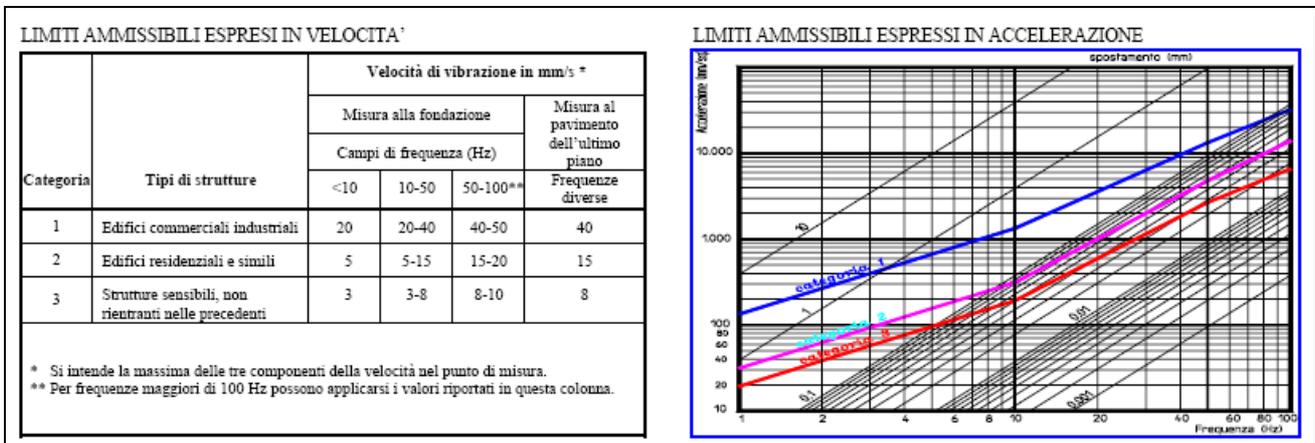


Figura 1.3 Valori di riferimento per la p.c.p.v. per vibrazioni di breve durata (DIN 4150)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

In presenza di vibrazioni continue che possano indurre fenomeni di fatica o amplificazioni dovute a risonanza nella struttura interessata, i valori di riferimento sono quelli indicati nella Tabella 1.7. Questi valori per componenti orizzontali e indipendenti dal contenuto in frequenza, sono utilizzabili per tutti i piani e per le fondazioni; in generale risulterà più significativa la misurazione al piano alto, ma non sono da escludere controllo ai piani intermedi o in fondazione qualora di vi sia la possibilità di risonanza.

Classe	Tipo di edificio	Valori di riferimento per la velocità di vibrazione p.c.p.v. in mm/s (per tutte le frequenze)
1	Costruzioni industriali, edifici industriali e costruzioni strutturalmente simili	10
2	Edifici residenziali e costruzioni simili	5
3	Costruzioni che non ricadono nelle classi 1 e 2 e che sono degne di essere tutelate (per esempio monumenti storici)	2,5

Tabella 1.7 Valori di riferimento per la p.c.p.v. per vibrazioni durature (DIN 4150)

Per la componente verticale dei singoli solai, la norma indica come valore di riferimento per la p.c.p.v. 10 mm/s limitatamente alle prime due classi di edifici. Tale valore è indipendente dal contenuto in frequenza e può essere inferiore per la terza classe di edifici, tanto che è frequente nella letteratura tecnica internazionale [L. DOMENICHINI, R.FERRO and F. LA TORRE 1999 Proceedings of the International Symposium on Environmental Impact of Road ;nevenness, Porto, 147-162. Vibrations produced by road traffic influence of road surface characteristics] l'impiego del valore di 1.0 mm/s anche per la componente verticale.

La norma BS 7385, parte 2 tratta solo il caso di vibrazioni trasmesse dal terreno, i valori di riferimento sono relativi a misurazioni in fondazione e applicabili solo ad edifici bassi (fino a 3 piani). I valori riportati in Tabella 1.8, inoltre, riguardano vibrazioni transitorie che non danno luogo a risonanza nella struttura, nel qual caso devono essere ridotti del 50%.

La norma BS 5228 riguarda il controllo delle vibrazioni nel caso di battitura di pali e ha come grandezza di riferimento la "peak particle velocity", cioè il picco nel tempo del modulo del vettore

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

velocità, p.p.v., così come definito nella norma UNI9916:2004.

La norma prescrive anche la misurazione delle vibrazioni ai piani alti dell'edificio. I valori indicati in Tabella 1.9, al di sotto dei quali è ragionevole presumere che non si verifichi danno minore o "cosmetic" (cioè non strutturale), sono applicabili a tutti gli edifici ivi descritti nel caso di vibrazione transitoria; in caso di vibrazione continua i valori indicati devono essere ridotti del 50%.

Classe	Tipo di edificio	"Peak component particle velocity" nell'intervallo di frequenza dell'impulso predominante		
		Da 4 Hz a 15 Hz	Da 15 Hz a 40 Hz	Da 40 Hz a 250 Hz
1	Strutture a telaio o rinforzate. Edifici industriali e commerciali	50 mm/s		
2	Strutture non rinforzate. Edifici residenziali o piccoli edifici commerciali	Varia linearmente da 15 mm/s ($f=4$ Hz) fino a 20 mm/s ($f=15$ Hz)	Varia linearmente da 20 mm/s ($f=15$ Hz) fino a 50 mm/s ($f=40$ Hz)	50 mm/s
Nota 1 I valori indicati sono alla base dell'edificio. Nota 2 Per la classe 2, a frequenze minori di 4 Hz, non si deve superare uno spostamento massimo di 0,6 mm (da zero al picco).				

Tabella 1.8 Valori di riferimento per la p.c.p.v. per vibrazioni transitorie (BS 7385)

Classe	Tipo di edificio	Valori di riferimento per la velocità di vibrazione p.p.v. in mm/s		
		Fondazioni		
		Da 1 Hz fino a 10 Hz ¹⁾	Da 10 Hz fino a 50 Hz	Da 50 Hz fino a 100 Hz ¹⁾
A	Edifici residenziali costruiti a regola d'arte ed in buono stato di conservazione	5	10	20
B	Edifici costruiti per uso industriale e commerciale con struttura relativamente snella	10	20	40
C	Edifici massicci e rigidi costruiti per uso industriale e commerciale	15	30	60
¹⁾ Indicazioni fornite per estrapolazione. I dati relativi all'installazione dei pali indicano che le frequenze di vibrazione prevalenti sono contenute nell'intervallo da 10 Hz a 50 Hz.				

Tabella 1.9 Valori di riferimento per la p.p.v. per vibrazioni transitorie (BS 5228)

La norma SN 640312 riguarda le vibrazioni provocate nelle costruzioni dalle attività di macchine di cantiere, dal traffico su strada e ferroviario e dallo scoppio delle mine e considera come grandezza

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

di riferimento la “peak particle velocity”. I valori di riferimento indicati in Tabella 1.10 sono forniti in funzione della frequenza dominante della vibrazione, determinata dall’analisi spettrale della componente del vettore velocità con ampiezza maggiore.

Classe	Tipo di costruzione	Esposizione	Valori di riferimento per la velocità di vibrazione p.p.v. in mm/s		
			Posizioni di misura ^{*)}		
			Da 8 Hz fino a 30 Hz ^{*)}	Da 30 Hz fino a 60 Hz	Da 60 Hz fino a 150 Hz
A	Costruzioni molto poco sensibili (per esempio ponti, gallerie, fondazioni di macchine)	Occasionale Frequente Permanente	Fino a tre volte i valori corrispondenti alla classe C	Fino a tre volte i valori corrispondenti alla classe C	Fino a tre volte i valori corrispondenti alla classe C
B	Costruzioni poco sensibili (per esempio edifici industriali in cemento armato o metallici) costruiti a regola d'arte e con manutenzione adeguata	Occasionale Frequente Permanente	Fino a due volte i valori corrispondenti alla classe C	Fino a due volte i valori corrispondenti alla classe C	Fino a due volte i valori corrispondenti alla classe C
C	Costruzioni normalmente sensibili (per esempio edifici d'abitazione in muratura di cemento, cemento armato o mattoni, edifici amministrativi, scuole, ospedali, chiese in pietra naturale o mattoni intonacati) costruiti a regola d'arte e con manutenzione adeguata	Occasionale Frequente Permanente	15 6 3	20 8 4	30 12 6
D	Costruzioni particolarmente sensibili (per esempio monumenti storici e soggetti a tutela) case con soffitti in gesso, edifici della classe C nuovi o ristrutturati di recente	Occasionale Frequente Permanente	Valori compresi tra quelli previsti per la classe C e la loro metà	Valori compresi tra quelli previsti per la classe C e la loro metà	Valori compresi tra quelli previsti per la classe C e la loro metà
^{*)} Le posizioni di misura devono essere scelte sugli elementi rigidi della struttura portante o dove sono attesi i maggiori effetti delle vibrazioni.					

Tabella 1.10 Valori di riferimento per la p.p.v. (SN 640312)

Siccome i dati di riferimento delle norme indicate sono espressi in termini di velocità vibratoria, è necessario, in caso di utilizzo di accelerometri, ricondurre le misure effettuate a questa grandezza cinematica mediante integrazione.

Nella norma UNI9916: 2004 è inserita un’Appendice informativa sui problemi legati alla determinazione della velocità e suggerita una possibile procedura per il rilievo e l’analisi di vibrazioni:

- Misurazione dell’accelerazione lungo i tre assi ortogonali.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- Integrazione delle componenti di accelerazione.
- Analisi spettrale della componente di velocità che risulta più severa in termini di am-piezza massima.
- Confronto dei valori di picco della velocità con i valori di riferimento, tenendo conto delle componenti in frequenza dominanti evidenziate dall'analisi spettrale.
- Se la differenza fra i due valori (di riferimento e misurato) è di almeno 10 dB, l'indagine si può ritenere conclusa. Altrimenti si procederà nel modo seguente:
- Analisi spettrale di ciascuna componente di velocità.
- Calcolo, per ogni istante, del modulo della somma vettoriale delle tre componenti di velocità e confronto con i valori di riferimento (BS 5228-4).

In alternativa si effettua il confronto, componente per componente, dei valori di picco della velocità con i valori di riferimento (DIN 4150 o BS 7385).

1.2 Esposizione delle apparecchiature sensibili alle vibrazioni (ISO/TS 10811-2:2000)

Le norme ISO 10811-1 e ISO 10811-2 descrivono le modalità di misura, valutazione e classificazione delle vibrazioni e degli urti a carico di edifici che accolgono equipaggiamenti sensibili.

In particolare la norma ISO/TS 10811-1 definisce un metodo per la classificazione degli urti e delle vibrazioni negli edifici a partire da misure. Il sistema di classificazione delle condizioni di vibrazioni ambientali rappresenta una linea guida per i progettisti, costruttori e utilizzatori di attrezzature sensibili agli urti e alle vibrazioni, e per i costruttori di immobili.

Vengono considerati gli urti e le vibrazioni che, da solai, tavoli, pareti, soffitti o dai sistemi di smorzamento, ecc., vengono trasmessi ad una attrezzatura sensibile. Le sorgenti possono essere classificate in tre tipologie:

- Sorgenti esterne, ad esempio il traffico stradale, ferroviario o aereo, i lavori di costruzione (realizzazione pali di fondazione, demolizioni, ecc.).
- Attrezzature e macchine per uso industriale collocate all'interno degli edifici, come ad esempio presse, martelli, attrezzature rotanti, movimentazione carroponi, ecc.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- Attività umane correlate all'utilizzo delle attrezzature sensibili, come ad esempio il calpestio su pavimenti, in particolare quelli galleggianti.

Il campo di frequenze di interesse è compreso tra 2 Hz e 200 Hz, anche se normalmente le frequenze dominanti si collocano al di sotto dei 100 Hz perchè rappresentano la risposta dell'edificio alle sollecitazioni dinamiche.

I criteri di velocità vibrazionale massima ammissibile per la strumentazione di precisione sono basati sul riconoscimento dei singoli eventi disturbanti determinati dalla singola sorgente. Questo è giustificato dal fatto che è molto poco probabile che due eventi di differente origine, anche se generati nello stesso istante temporale, possano essere coerenti in fase e quindi considerati additivi.

Generalmente i manuali operativi delle case costruttrici contengono informazioni dettagliate in merito ai livelli massimi ammissibili di vibrazione. In assenza di informazioni più dettagliate la Tabella 1.11 e la Figura 1.4 forniscono gli orientamenti in merito ai criteri di protezione da applicare alle apparecchiature sensibili.

Le curve VC (Vibration Criteria) sono ampiamente utilizzate nelle aziende nel campo della microelettronica e attività simili. Le curve hanno un campo di velocità costante (in termini di valore r.m.s. in terze di ottava) da 8 Hz a 100 Hz. Al di sotto di 8 Hz le curve VC forniscono un valore di velocità costante.

I numeri contenuti in Tabella 1.3.2/1 sono applicabili per il campo frequenza in cui la velocità è costante. In accordo con la ISO/TS 10811-1 la velocità di picco corrispondente può essere stimata per forme d'onda sinusoidali e per vibrazioni casuali. In questo ultimo caso la stima è fornita per un tempo di esposizione di 10 minuti ed è riferita a due frequenze di terze d'ottava, la prima a 8 Hz e la seconda a 100 Hz.

Le classi di strumentazioni/apparecchiature sensibili associate alle curve A, B, C, D e E, ordinate per sensibilità decrescente, considerano valori di velocità di picco ammissibile fino a 50 µm/s per microscopi ottici, bilance di precisione, bilance ottiche, ecc (curva A) e valori minimi pari a 3 µm/s per i sistemi che richiedono una straordinaria stabilità dinamica, come ad esempio i sistemi di puntamento laser per le grandi distanze (Curva E).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> <i>Data</i> F0 20/06/2011

VC curve	R.m.s. velocity $\mu\text{m/s}$	Peak velocity for sine waves mm/s	Peak velocity for random vibration (10 min) mm/s	
			8 Hz	100 Hz
A	50	0,071	0,22	0,25
B	25	0,035	0,11	0,12
C	12,5	0,018	0,056	0,062
D	6	0,0085	0,027	0,030
E	3	0,0042	0,013	0,015

Tabella 1.11 Velocità di picco per curve limite

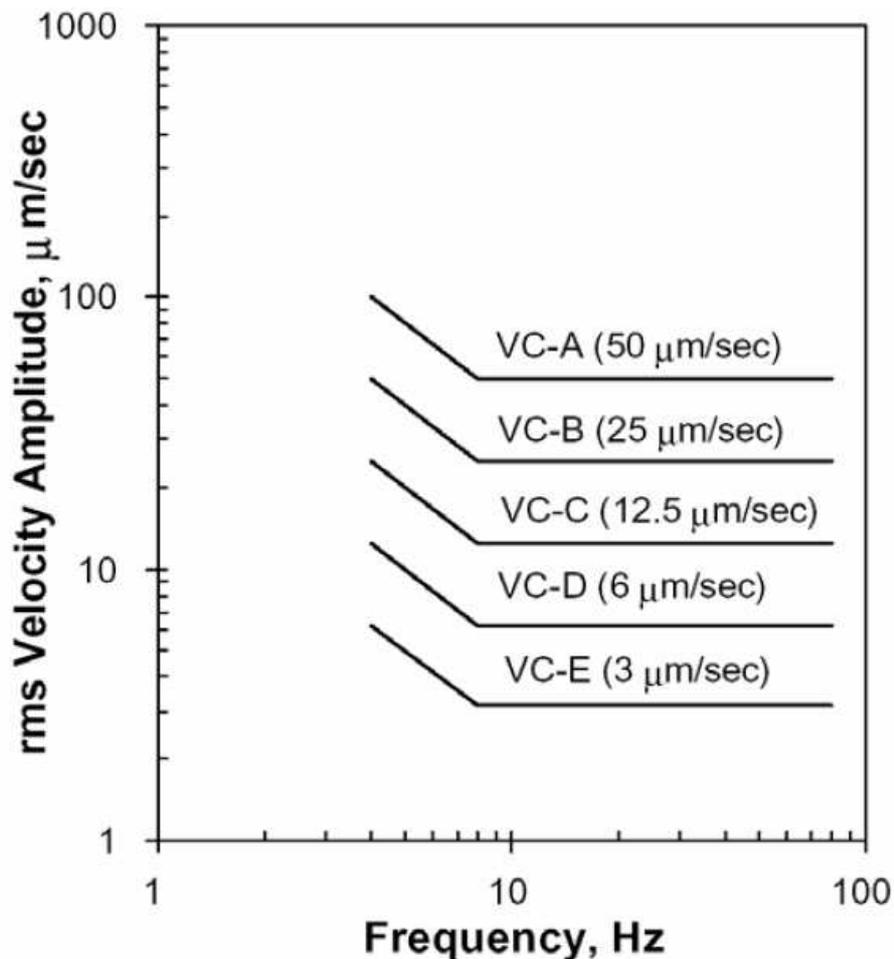


Figura 1.4 Curve limite Velocità di picco

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

2 Caratteristiche ambientali

2.1 Schedatura dei ricettori

Al fine di verificare le condizioni di esposizione alle vibrazioni in fase di esercizio è stato selezionato un campione di ricettori, tra quelli oggetto di censimento, prevalentemente compresi entro l'ambito di studio di 100 m dall'asse del tracciato ma estendendo l'analisi anche a ricettori potenzialmente più vulnerabili a distanza maggiore. Le informazioni utilizzate sono relative al censimento orientato alla verifica delle condizioni di subsidenza (censimento entro 50+50 m dall'asse delle galleria in progetto) e al censimento dei ricettori sensibili (100+100 m dall'asse delle infrastrutture e dei cantieri), integrato nelle aree all'aperto con il censimento realizzato per i ricettori esposti al rumore (250+250 m dal ciglio stradale o asse binario esterno con estensione fino a 500 m per i sensibili). La selezione ha considerato un campione di edifici rappresentativo delle condizioni di massima esposizione potenziale e altri edifici significativi. Le schede contengono:

- codifica ricettore
- indirizzo
- numero di piani;
- numero piani interrati;
- altezza;
- orientamento del fronte principale;
- descrizione.

La destinazione d'uso dell'immobile è associata ad una delle seguenti categorie:

- residenziale;
- commerciale;
- residenziale ed attività commerciale;
- attività produttiva senza criticità;
- attività produttiva con criticità;
- uffici/terziario;
- edifici storici;
- scuole;
- ospedali e cliniche;
- musei, biblioteche, auditorium, teatri;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- chiese, luoghi di culto;
- studi dentistici e medici con attrezzature sensibili;
- attività produttive con attrezzature sensibili;
- altro.

Nel caso in cui il ricettore è potenzialmente critico per le vibrazioni, viene annotata la motivazione. In termini di struttura edilizia e di localizzazione del ricettore, la scheda riporta:

- tipologia strutturale (muratura, cemento armato, acciaio);
- stato di conservazione (buono, medio, cattivo);
- progressiva tracciato;
- distanza e dislivello dall'infrastruttura;
- localizzazione geografica;
- fotografia.

Rispetto all'inserimento del ricettore nel contesto urbanizzato vengono precisati:

- urbanizzazione periferica;
- urbanizzazione centrale;
- area naturale;
- area industriale;
- area nuova costruzione;
- altro.

In ultimo, la scheda fornisce l'identificazione qualitativa delle sorgenti vibrazionali presenti sul territorio:

- traffico ferroviario;
- traffico stradale;
- macchine/impianti interni edificio;
- macchine/impianti esterni edificio;
- lavorazioni industriali pesanti;
- altro.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

Le schede ricettori sono contenute nell'Allegato 2 alla Relazione di "Studio sul rumore, sulle vibrazioni e impatto atmosfera" in fase di cantiere: CG0700PRXDGTCTMI00000006, hanno complessivamente riguardato 161 edifici di cui 153 classificabili come abitazioni, 5 uffici, 1 fabbrica, 2 ricettori critici. Le attività di censimento non hanno fatto emergere una presenza rilevante di ricettori sensibili alle vibrazioni. L'unico censito e oggetto di verifica riguarda il Laboratorio di analisi cliniche di via Pietro Castelli, 8 (Figura 2.1). L'Ospedale Papardo (Figura 2.2) a distanza minima di 140 m dal binario più vicino e l'Ospedale Piemonte, a più di 200 m, non sono interferiti.

Non sono presenti edifici storici.

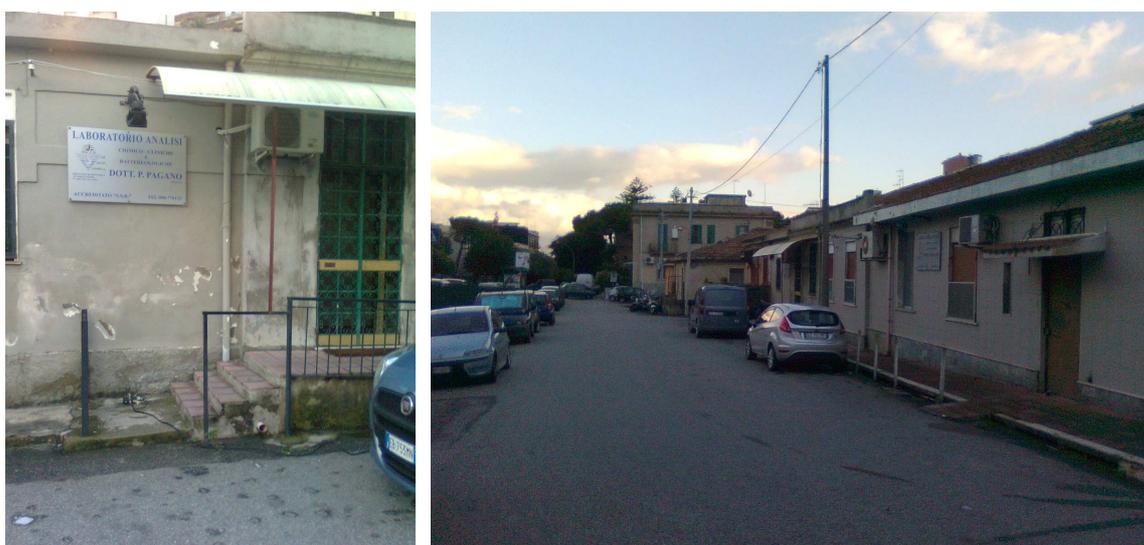


Figura 2.1 Laboratorio analisi cliniche



Figura 2.2 Ospedale Papardo

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

In relazione allo stato di conservazione il censimento svolto per la fascia di 50+50 m destinato alle verifiche di subsidenza fornisce una prima evidenza in merito a edifici residenziali abitati, in muratura o cemento armato, per i quali i sopralluoghi hanno evidenziato la presenza di “lesioni gravi e diffuse” o “gravi e localizzate”. Si tratta in particolare dei ricettori:

ME1618
ME1870
ME1057
ME1505

2.2 Caratteristiche geolitologiche

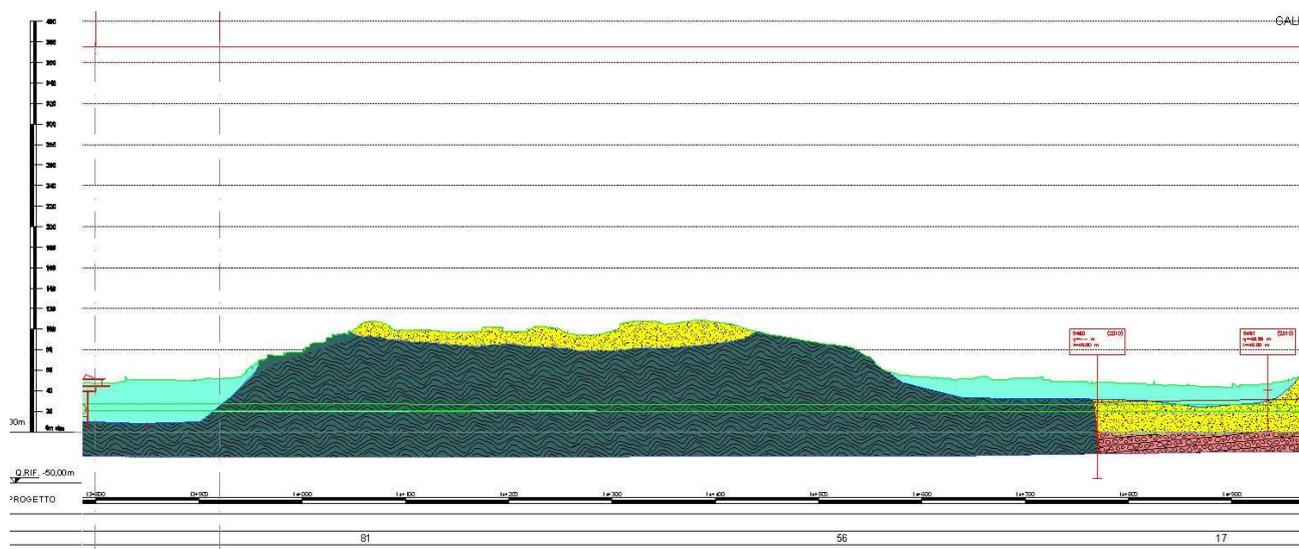
Le informazioni sulle caratteristiche geolitologiche sono state tratte dagli studi specialistici relativi alla caratterizzazione geotecnica. Nell’ambito della progettazione definitiva delle opere connesse ai collegamenti infrastrutturali, ferroviari e stradali, lato Calabria e lato Sicilia, è stata eseguita una campagna di indagini integrative, finalizzata all’approfondimento delle caratteristiche geologiche, geostrutturali e geotecniche, ed, in particolare, finalizzate alla definizione di una caratterizzazione lito – stratigrafica e geotecnica in corrispondenza delle singole opere d’arte: gallerie, viadotti, scatolari, rilevati e scavi in trincea.

A titolo esemplificativo la Figura 2.3 riporta uno stralcio del profilo geolitologico da km 13+800 a km 16+200 utilizzato per l’acquisizione delle informazioni. La Tabella 2.1 riassume per tratti omogenei, identificati da una progressiva di inizio e fine, la geologia assunta a base delle valutazioni previsionali.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		RELAZIONE GENERALE	<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0

Pk inizio	Pk fine	Geolitologia	Note
0+600	8+200	Alluvioni terrazzate e terrazzi marini, sabbie e ghiaie con matrice siltosa e livelli di ciotoli	Depositi alluvionali in copertura
8+200	9+950	Marne e calcari marnosi, calcari evaporiti brecciati, argille con clasti di gesso e gessareniti	Strati superficiali alluvionali di varia potenza
9+950	10+150	Conglomerati e arenarie; sabbie limi e argille limose con torba	Depositi alluvionali in copertura
10+250	10+700	Marne e calcari marnosi, calcari evaporiti brecciati, argille con clasti di gesso e gessareniti e sottostanti conglomerati e arenarie	
10+700	11+050	Depositi alluvionali e sottostanti marne e calcari marnosi, calcari evaporiti brecciati, argille con clasti di gesso e gessareniti	
11+050	11+600	Copertura di sedimenti sabbioso ghiaioso e sottostante marne e calcari marnosi, calcari evaporiti brecciati, argille con clasti di gesso e gessareniti	
11+600	13+150	Complesso argilloso-sabbioso conglomeratico	Copertura di sedimenti sabbioso ghiaioso
11+900	13+150	Complesso argilloso-sabbioso conglomeratico	Locali coperture alluvionali
13+150	13+600	Gneiss	Copertura detritica
13+600	13+900	Depositi alluvionali	
13+900	14+600	Gneiss (metamorfiti dell'unità dell'Aspromonte)	Sedimenti sabbioso ghiaioso in copertura
14+600	14+950	Depositi alluvionali	
14+950	15+400	Sedimenti sabbioso ghiaioso	
15+400	15+900	Depositi alluvionali	
15+900	16+200	Sedimenti sabbioso ghiaioso e Alluvioni terrazzate, sabbie e ghiaie, con matrice siltosa	Alluvioni terrazzate, sabbie e ghiaie, con matrice siltosa
16+200	16+450	Depositi alluvionali	
16+450	17+000	Complesso argilloso-sabbioso conglomeratico	Conglomerati e arenarie Sabbie, limi e argille limose con torba
17+000	17+400	Sedimenti sabbioso ghiaioso poggianti su Complesso argilloso-sabbioso conglomerato	

Tabella 2.1 Sintesi geolitologia lungo il tracciato ferroviario



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

	DEPOSITO ANTROPICO: Discariche per rifiuti solidi urbani, inerti, materiali di riporto; cave di prestito.
	DEPOSITO DI VERSANTE E OLTRE ELUVIO-COLLUVIALE: Deposito incoerente, massivo, costituito da materiale spigoloso poligenico ed eterometrico in matrice argillosa o metaclastica, coltri detritiche e terre rosse (a), localmente a grossi blocchi (b).
	DEPOSITI ALLUVIONALI RESENTI E ATTUALI, DEPOSITI DI PIANA LITORALE: Limi, sabbie e ghiaie costituenti gli alvei attuali. Limi, ghiaie e sabbie a supporto di matrice terroso-argillosa, a clasti metamorfici prevalenti, da spigolosi a subarrotondati di diametro tra 1 e 10 cm, e con locali lenti di limi torbosi, talora terrazzati, distribuiti lungo i corsi d'acqua, nelle ampie valli e nelle pianure costiere.
	DEPOSITI MARINI TERRAZZATI: Sabbie giallo ocra talora ghiaiose, ghiaie eterometriche per lo più cristalline a ciottoli arrotondati ed appiattiti, in matrice sabbiosa, a stratificazione poco evidente. Spessore fino a circa 10 m. PLEISTOCENE MEDIO-SUPERIORE
	GHIAIE E SABBIE DIMESSINA: Sabbie e ghiaie grigio-giallastre o rossastre, a prevalenti clasti cristallini di 2-30 cm di diametro, da subarrotondati ad appiattiti, spesso embriolati, matrice sostenuti, con livelli e lembi di sabbie fini e silti quarzosi, localmente conglomerati calciclastici ricchi in macrofossili, a cemento calcitico, in strati da 30 cm a 1 m (a). A luoghi lenti discontinue di conglomerati grigiastri cementati (b). PLEISTOCENE MEDIO
	CALCARENITI DISCORPADO: Calcarenti organogene giallo-bruno a stratificazione incrociata o parallela con sottili livelli sabbioso-siltosi. Alla base è presente un livello di breccia a grossi blocchi di Trubi, spesso fino a 20 m. PLEISTOCENE MEDIO
	TRUHI: Marne e calcari marnosi colore bianco crema con lenti sabbiose. Alla base locali livelli conglomeratici a clasti metamorfici in matrice sabbiosa. PLIOCENE INFERIORE
	ARENAZZOLO: Conglomerato poligenico ed eterogranulare, cui si associano limi sabbiosi e sabbie grossolane. MESSINIANO SUPERIORE-PLIOCENE INFERIORE?
	CALCARE EVAPORITICO BRECCIATO: Calcare microcristallino biancoastro, brecciato e vacuolare a struttura massiva, talora con intercalazioni di laminati carbonatiche. MESSINIANO SUPERIORE
	GESSI E ARGILLE GESSOSE: Gessi meso- e macro-cristallini in lenti discontinue, solitamente sovrapposti ad argille bruno-grigie cui si intercalano lenti decimetriche di gesso geminato in grossi cristalli. Alla base localmente è presente un livello di calcare bianco friabile, spesso 1,5 m. MESSINIANO SUPERIORE
	FORMAZIONE DI S. PIER NICETO: Marne argillose-siltose grigie con sottili intercalazioni di arenarie fini arcose, argille sabbioso-siltose e pelli grigio-brune con livelli di sabbie o microconglomerati giallastri; alternanza di arenarie medio-grossolane, in banchi spessi fino a 3 m, di silt-argillosi e argille marnose (a). In sottosuolo, localmente, sono presenti alternanze di spessore fino a 2 m di argille torbide nerastre e livelli carboniosi di ligniti (b). Conglomerati eterometrici a prevalenti clasti metamorfici di medio-alto grado, e minori calcari o quarzareniti in matrice sabbioso-limosa brunastra (c). MIOCENE MEDIO-SUPERIORE
	METAMORFITI DELL'UNITA' DELL'ASPROMONTE Paragneiss passanti a micascisti a grana medio-grossa, tessitura scistosa e struttura porfiroblastica, cui si associano corpi di gneiss occhiadini, lenti metiche di anfiboliti, banchi di marmi, e rari filoni plutonici acidi, discordanti. Gneiss occhiadini a grana medio-grossa, tessitura orientata, con porfiroblasti centimetrici di K-feldspato in una matrice a biotite, quarzo e feldspati, cui si associano corpi di metagranitoidi a due miche a grana media e medio-fine, e filoni pegmatitico-aplitici concordanti. PRE-CARBONIFERO - PERMIANO

Figura 2.3 Esempio profilo geolitologico pk 13+800-14+900 e legenda

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

3 Metodologia di previsione di impatto vibrazionale

3.1 Il modello previsionale

Il livello di vibrazione in corrispondenza di un ricettore ad una distanza "x" è pari al livello alla distanza di riferimento "x0", diminuito della somma delle attenuazioni che si verificano nel terreno tra x0 e x:

$$L(x) = L(x_0) - \sum_i A_i$$

Il livello di base $L(x_0)$ è generalmente ricavato da misure sperimentali a distanze comprese tra 5 m e 25 m. Le componenti di attenuazione e amplificazione delle vibrazioni all'interno del terreno e sull'edificio, introdotte nel modello di calcolo come valori medi, riguardano:

- attenuazione per dissipazione interna del terreno;
- attenuazione geometrica, in relazione al tipo di sorgente e di onda;
- attenuazione dovuta a ostacoli o discontinuità del terreno;
- attenuazione dovuta all'accoppiamento terreno-fondazione;
- attenuazione dovuta alla propagazione in direzione verticale nel corpo dell'edificio;
- amplificazione determinata dai solai.

Il modello di calcolo previsionale opera sulla sola componente in direzione verticale in quanto prevalente in relazione al fenomeno vibratorio in esame, in conseguenza sia del maggior livello di spettro generato sia della maggiore amplificazione strutturale da parte degli edifici (sono maggiori le amplificazioni dei solai per la componente verticale. rispetto alle amplificazioni in quota per le componenti orizzontali). Questo approccio è riconosciuto adeguato dalla letteratura tecnica in materia la quale fornisce criteri e regole di valutazione per la sola componente verticale (criteri e regole differenti dovrebbero essere messe in conto per l'esame di attenuazioni ed amplificazioni per le componenti longitudinali e trasversali). In particolare la letteratura tecnica ritiene che la componente verticale sia più importante rispetto alle altre due e che la sola componente verticale possa essere soggetta ad importanti amplificazioni connesse con le oscillazioni verticali degli orizzontamenti. Nei rilievi strumentali, in linea con queste considerazioni, in molti casi le misure vengano coerentemente raccolte per la sola componente verticale.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

3.1.1 Attenuazione per dissipazione interna del terreno

L'attenuazione di un campo vibrazionale al variare della distanza da una sorgente vibratoria all'interno di un mezzo solido (terreno) è principalmente funzione dell'effetto combinato dell'attenuazione geometrica e della dissipazione interna del terreno. L'attenuazione geometrica è legata al fenomeno di propagazione dell'energia vibratoria entro volumi di terreno che aumentano all'aumentare della distanza dalla sorgente. In un mezzo omogeneo essa è legata sia alla geometria della sorgente (puntuale, lineare, etc.), sia alle caratteristiche del dominio sede dei fenomeni propagatori (presenza di frontiere, discontinuità, etc.).

L'attenuazione per dissipazione del terreno è legata alle caratteristiche dissipative del mezzo all'interno del quale avviene la propagazione di energia vibratoria, in questo caso il deposito di terreno. Il problema propagatorio si risolve mediante una funzione di trasferimento che esprime per ogni frequenza, il rapporto tra l'ampiezza di vibrazione al piede del ricettore in condizioni di campo libero e l'ampiezza dello spettro di carico alla sorgente. Vale la seguente equazione:

$$A(d,f)=A(d_0,f)\cdot(d_0/d)^{\eta}\cdot e^{-(2\pi f\eta c)/(d-d_0)}$$

in cui:

- η fattore di perdita del terreno,
- c velocità di propagazione in m/s,
- f frequenza in Hz,
- d distanza in m,
- d_0 distanza di riferimento a cui è noto lo spettro di emissione.

L'esponente n varia a seconda del tipo di onda e di sorgente di vibrazioni, come indicato nella Tabella 3.1. Nel caso di sorgenti di vibrazione correlate ad attività di cantiere, considerando prevalente il contributo di una sorgente superficiale puntiforme, si assumerà un valore di $n = 0.5$. Per quanto riguarda il termine esponenziale, esso rappresenta i fenomeni di dissipazione di energia meccanica in calore, che risulta dipendente dalla frequenza, dalle caratteristiche meccaniche del materiale (e dunque dalla velocità di propagazione) e dal fattore di perdita del mezzo. Si nota che le alte frequenze si estinguono dopo un breve percorso, mentre le frequenze più basse si propagano a distanze maggiori. Il rapporto η/c dipende dal particolare tipo di terreno considerato, e tende a diminuire al crescere del livello di compattamento del terreno.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Localizzazione della sorgente	Tipo di sorgente	Onde indotte	n
Superficie	Puntuale	Onde di pressione	2.0
		Onde di superficie	0.5
	Linea	Onde di pressione	1.0
		Onde di superficie	0
Profonda	Puntuale	Onde di pressione	1.0
	Lineare	Onde di pressione	0.5

Tabella 3.1

I valori tipici di densità, velocità di propagazione e fattore di perdita, noti esclusivamente per alcune classi geologiche e in presenza di un ammasso omogeneo, sono riassunti in Tabella 3.2.

TIPO DI TERRENO	DENSITA' [t/m ³]	VELOCITA' DI PROPAGAZIONE [m/s]	FATTORE PERDITA η
Roccia compatta	2.65	3500	0.01
Sabbia, limo, ghiaia, loess	1.6	600	0.1
Argilla, terreni argillosi	1.7	1500	0.2÷0.5
Molasse	2.25	1075	0.05
Sabbie e ghiaie di Messina	2.00	834	0.05
Scisti cristallini	2.25	3000	0.05
Depositi alluvionali	1.83	527	0.05
Calcarei evaporitici	2.25	3350	0.05

Tabella 3.2

3.1.2 Attenuazione dovuta a ostacoli o discontinuità del terreno

Un ulteriore fenomeno di cui si deve tener conto è quello che sorge, se nel terreno si hanno superfici di separazione fra strati con diversa impedenza meccanica, una quota di energia viene riflessa da tali superfici di discontinuità e non viene quindi percepita al di là di esse. In particolare, se l'eccitazione avviene al di sotto dello strato superficiale sovraconsolidato, l'interfaccia fra esso ed il terreno incoerente sottostante riduce l'ampiezza delle vibrazioni che riescono ad attraversare tale interfaccia. Il fattore che esprime tale attenuazione, sempre minore di 1, è legato al rapporto fra le impedenze dei due strati (si rammenta che l'impedenza è data dal prodotto fra la velocità di

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

propagazione delle onde di taglio e la densità del materiale). Esso è espresso dalla seguente relazione:

$$F_r = \frac{1 + \frac{\rho_2 \cdot c_2}{\rho_1 \cdot c_1}}{2}$$

in cui il pedice 1 si riferisce al materiale con impedenza più bassa dei due. Bisogna tener presente che in questo studio questo fenomeno non è tenuto in considerazione, anche a favore di una maggiore cautela nell'interpretazione dei dati delle simulazioni.

3.1.3 Propagazione all'interno dell'edificio

Il modello di propagazione sopra illustrato si riferisce ai soli fenomeni che avvengono nel terreno, supposto omogeneo ed isotropo. Bisogna tener conto che in corrispondenza dei ricettori del segnale vibrazionale, l'eventuale disturbo indotto dalla sorgente vibrazionale è percepito dalle persone sia in termini di moto delle superfici di contatto del corpo umano con l'edificio stesso (vibrazione vera e propria), sia in termini di pressione sonora generata dal moto delle superfici di orizzontamento e dalle pareti verticali. Di conseguenza, risulta importante valutare le modalità di propagazione delle vibrazioni dall'esterno dell'edificio al suo interno. A tale scopo, è utile suddividere il problema complessivo della risposta alle vibrazioni degli edifici in tre fenomeni (Figura 3.1):

- accoppiamento terreno - fondazioni;
- propagazione lungo la struttura verticale (portante e secondaria);
- effetto degli orizzontamenti

L'accoppiamento tra suolo e fondazioni (A-B) induce generalmente un termine dissipativo nel segnale vibrazionale, configurandosi come un fenomeno favorevole al contenimento dell'impatto vibrazionale. L'entità dell'attenuazione (difficilmente valutabile numericamente) dipende dalla tipologia fondazionale (dirette o profonde). In particolare, la valutazione dell'attenuazione deve essere effettuata in termini spettrali facendo riferimento, ad esempio, a curve empiriche.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

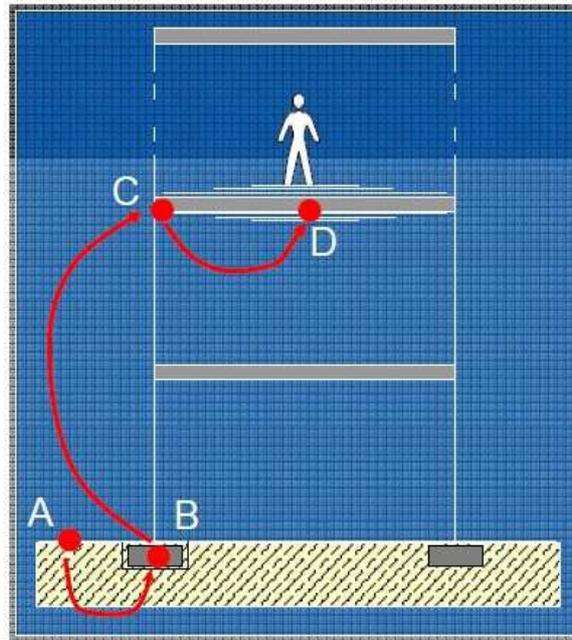


Figura 3.1 Schematizzazione propagazione terreno-edificio

Per edifici con struttura portante verticale in muratura, in relazione alla maggiore massa, è messa in conto una maggiore attenuazione pari a 2 dB. Per edifici con struttura portante in acciaio, è messa in conto una riduzione di attenuazione pari a 2 dB. La nuvola di punti costituita dalle curve di letteratura consente di definire un andamento cautelativo da adottarsi nel presente progetto, sintetizzabile attraverso l'adozione delle loro medie per edifici in C.A. ed edifici in muratura, per 4 classi di fondazioni come di seguito raggruppate:

- a) edifici in CA, con numero di piani fuori terra superiore a 2
- b) edifici in CA, con numero di piani fuori terra inferiore a 2
- c) edifici in muratura, con numero di piani fuori terra superiore a 2
- d) edifici in muratura, con numero di piani fuori terra inferiore a 2

In Figura 3.2 sono riportate le curve di attenuazione per le differenti tipologie strutturali, adottate nel modello previsionale per la stima dei livelli di vibrazione all'interno dei ricettori critici. Per gli edifici nei quali il piano di verifica dei livelli vibrazionali è realizzato a contatto con il terreno, senza interposizione di un solaio portante, (sostanzialmente le sole chiese di costruzione non recente), non è stata considerata l'attenuazione a livello delle fondazioni, trascurando anche l'attenuazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"><i>Rev</i></td> <td><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

dovuta alla struttura verticale e l'amplificazione delle piastre di piano

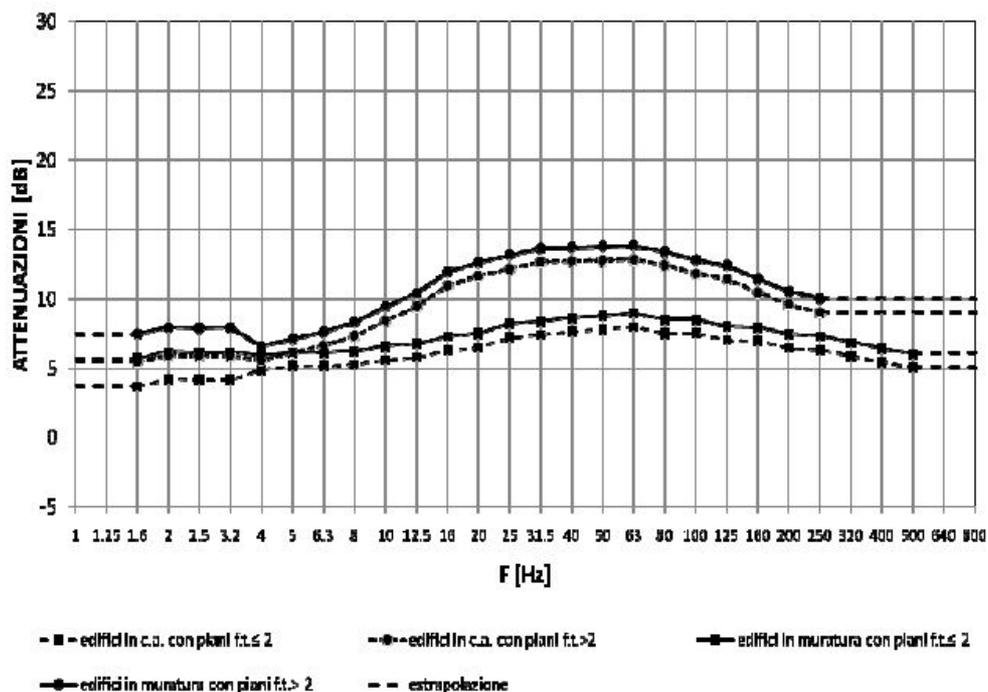


Figura 3.2

A partire dal segnale in ingresso nell'edificio, a valle dell'effetto indotto sul segnale stesso dall'accoppiamento terreno-fondazione, le vibrazioni indotte sollecitano due elementi strutturali in grado di modificarle ulteriormente: la struttura di sostegno verticale nella propagazione da piano a piano (B-C) e gli orizzontamenti composti dai solai di piano (C-D).

I due fenomeni comportano due effetti generalmente contrari, il primo di attenuazione ed il secondo di amplificazione, su intervalli di frequenza tuttavia diversi.

Il segnale vibratorio, successivamente al suo "ingresso" nell'edificio, si propaga in direzione verticale modificandosi in funzione della risposta strutturale dell'edificio stesso, comprendendo in questa non solo la struttura portante, ma anche elementi secondari quali i tamponamenti. Cautelativamente, si è considerato, nella valutazione di impatto vibrazionale, ininfluente l'effetto della struttura verticale fino alla frequenza di 30 Hz, con una attenuazione pari a 4 dB per le frequenze superiori (Figura 3.3).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RELAZIONE GENERALE	<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

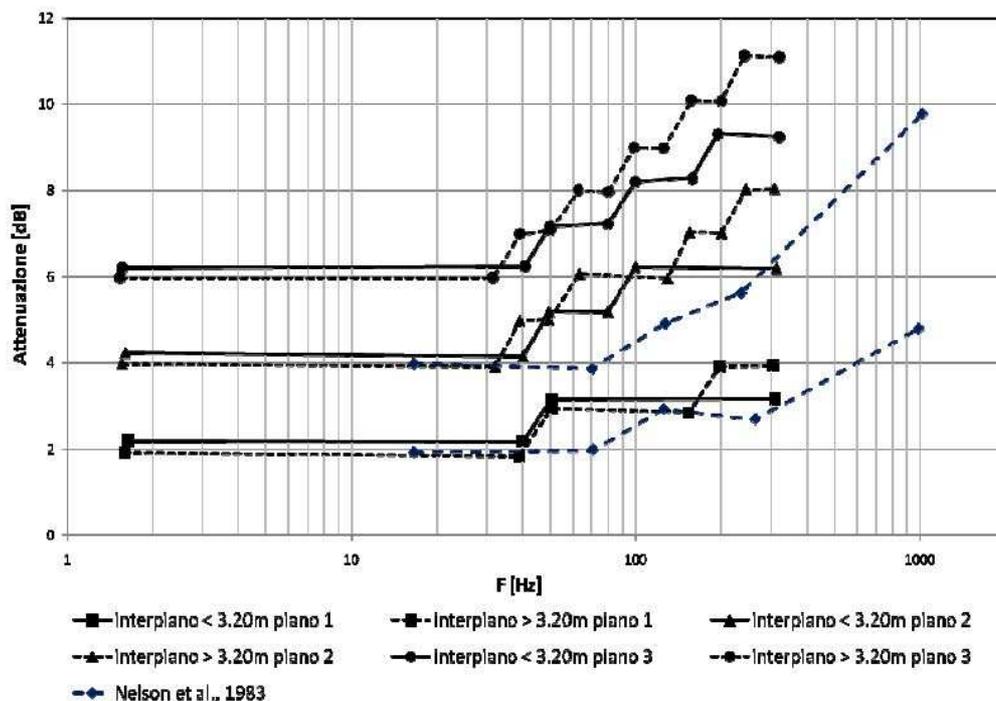


Figura 3.3

Infine la vibrazione che si propaga nella struttura portante dell'edificio fino al solaio in cui si svolgono le attività umane rispetto alle quali si valuta il raggiungimento della soglia di disturbo, viene ad essere amplificata per effetto della flessibilità dei solai, in funzione della loro luce e del materiale con cui sono realizzati.

La risonanza delle strutture orizzontali può causare un'amplificazione delle vibrazioni nel campo di frequenze compreso tra 10÷30 Hz. Gli intervalli di frequenza possono contenere il picco dello spettro di vibrazione indotto dalla sorgente, portando a risonanze in grado di generare disturbo (Figura 3.4). Nel presente studio si è assunto un valore medio per la luce dei solai pari a 5m.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> <i>Data</i> F0 20/06/2011

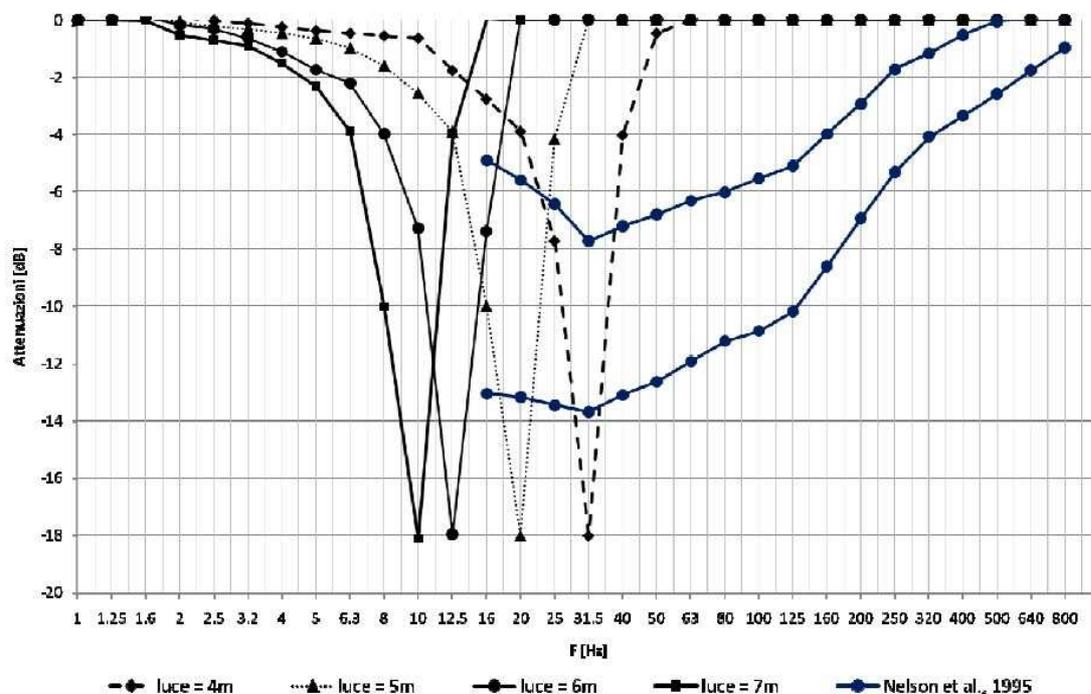


Figura 3.4

3.1.4 Rumore solido

Il rumore solido all'interno degli edifici è il risultato delle onde acustiche irradiate dalle superfici della stanza, includendo le pareti, i pavimenti, i soffitti e tutti gli altri elementi normalmente presenti quali finestre, porte, ecc.

La relazione tra le ampiezze di vibrazione delle superfici della stanza ed i livelli di pressione sonora all'interno della stanza stessa è ovviamente funzione del valore medio del coefficiente di assorbimento acustico che caratterizza le superfici, dalla dimensione e forma della stanza e della distribuzione del campo di vibrazione sulle superfici vibranti.

Studi basati su considerazioni teoriche e soprattutto su rilievi in sito hanno consentito di formulare la seguente relazione che lega i livelli di pressione sonora con i livelli di vibrazione in accelerazione rilevabili in corrispondenza dell'orizzontamento della stanza:

$$L_p = L_a - 20 \cdot \log(f) + 16$$

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

dove:

Lp : livello di pressione sonora in dB (0 dB = 20 μ Pa)

La : livello di vibrazione di accelerazione all'orizzontamento in dB

f: frequenza per bande a terzi di ottava in Hz

La norma NT ACOU 033, che definisce i criteri di misura in laboratorio dell'efficienza di radiazione di un divisorio, riporta una formula approssimata analoga a quella precedentemente indicata:

$$L_p = L_a - 20 \cdot \log(f) + 17,2$$

La relazione fornisce valori attesi che vanno interpretati tenendo presente la natura della formulazione stessa, che ovviamente non può tenere conto delle specifiche caratteristiche di ogni distinto locale (alfa di sabine medio, la presenza di finestre di notevole ampiezza, ecc.).

Inoltre occorre considerare che la presenza di componenti vibratorie particolarmente basse (10-30 Hz) potrebbe introdurre anche altre sorgenti di rumore connesse con fenomeni di micro-urti tra oggetti nel locale quali stoviglie e suppellettili non particolarmente stabili.

Da ultimo si sottolinea che la relazione precedente si riferisce ai livelli sonori indotti negli edifici come effetto delle vibrazioni originate dalla sorgente considerata. Pertanto i livelli acustici globali rilevabili all'interno degli edifici, che sono ovviamente influenzati da altre sorgenti di rumore, possono differire significativamente dai valori stimati.

Il livello di rumore solido è da confrontare con il rumore di fondo minimo presente nell'edificio (di notte con finestre chiuse) per valutare il differenziale tra tali livelli sonori.

3.2 Emissioni di riferimento

I dati di input utilizzati al fine della valutazione dei livelli di impatto in fase di esercizio nelle tratte in rilevato derivano dagli spettri forniti dalle "Linee Guida per l'elaborazione dei progetti vibrazionali delle tratte e dei nodi A.V.", relativi a rilievi di vibrazioni raccolte sullo stradello a 3.0 m di distanza dal binario per il transito di convogli AV ETR 500 alla velocità di 230 km/h, ETR 450 alla velocità di 230 km/h, E402 alla velocità di 170 km/h. Queste informazioni sono state integrate con dati sperimentali e bibliografici. In particolare nel caso di tracciato in galleria naturale i livelli di vibrazione assunti come riferimento sono forniti dalla letteratura tecnica e sono misurati sulla parete della galleria dello spessore di 75 cm. In tabella è riportato anche lo spettro medio alla velocità di riferimento di 120 km/h relativo al transito di treni merci su viadotto, ricavato a seguito di

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

campagne di rilievi sperimentali effettuati su tratte nazionali e di transiti ETR500 su sede ferroviaria non AV (ETR500*). La Tabella 3.3 riassume i dati di base e l'involuppo dei livelli di emissione normalizzato alla velocità di 100 km/h.

Ai fini dello studio vibrazionale del tracciato in progetto sono state considerate le emissioni da galleria essendo i tratti in naturale (posto di movimento) e in viadotto (Pantano) caratterizzati da condizioni di esposizione non significative. Gli spettri di riferimento indicati per la galleria sono stati normalizzati alla velocità di esercizio pari a 130 Km/h e allo spessore della galleria ferroviaria scavata con TBM.

La velocità del treno ha un effetto significativo sul disturbo vibrazionale negli edifici, anche se spesso inferiore a quanto potrebbe essere atteso sulla base di considerazioni soggettive. I livelli di vibrazione variano da 10 a 20 volte il logaritmo in base dieci in funzione delle variazioni nella velocità del treno, ossia:

$$L \cong L_0 + [10 \div 20] \times \log \left[\frac{V}{V_0} \right]$$

dove:

L e L₀: livelli di vibrazione in decibel
V e V₀: rispettive velocità di transito dei treni

Questo significa che al raddoppiare della velocità di transito corrisponde un incremento da 3 a 6 dB nei livelli di vibrazione. Il parametro in oggetto - sulla base dei dati disponibili - viene ritenuto non dipendente dalla frequenza. I valori assunti come riferimento, derivando da misure effettuate allo stradello, quantificano i fenomeni dinamici di interazione tra il veicolo ferroviario e l'armamento mettendo in conto le caratteristiche del veicolo, le caratteristiche dell'armamento e le caratteristiche dell'alterazione nel contatto ruota-rotaia in relazione alla velocità di transito.

Le tratte in rilevato e a raso, poco presenti nel tracciato in progetto costituiscono la condizione infrastrutturale più critica per quanto riguarda la trasmissione delle vibrazioni all'ambiente circostante all'infrastruttura ferroviaria.

Frequenza [Hz]	Livelli di vibrazione in dB						
	ETR 500	ETR 450	E402	ETR 500(+)	INVILUPPO	MERCI VIADOTTO	GALLERIA
1.0						22.3	-
1.25						30.9	-
1.6	45.0	70.0	40.1	37.3	41.4	32.0	-
2.0	45.0	70.0	43.1	41.3	43.0	48.2	-
2.5	45.0	74.1	44.9	47.3	49.0	64.7	-
3.2	45.0	70.1	47.0	45.6	47.3	60.0	-
4.0	53.5	70.0	49.5	42.0	49.9	67.4	-
5.0	55.0	71.5	56.7	46.5	54.4	72.3	-
6.3	64.2	64.8	54.8	49.4	60.6	70.0	-
8.0	67.8	73.1	57.2	51.0	64.2	71.4	-
10.0	66.7	76.2	60.9	57.2	63.1	75.7	-
12.5	70.2	73.1	65.4	58.8	69.5	72.1	66.0
16.0	85.7	67.5	71.0	66.0	82.1	74.8	67.0
20.0	88.1	71.7	71.6	72.2	84.5	79.8	67.0
25.0	88.4	77.4	61.5	78.6	84.8	89.2	73.0
31.5	82.5	91.6	67.6	86.4	88.1	86.2	80.0
40.0	83.7	84.3	71.1	94.9	96.6	88.3	89.0
50.0	82.3	102.2	63.2	99.6	101.3	87.8	95.0
63.0	88.2	102.2	71.5	103.2	104.9	83.1	94.0
80.0	77.3	101.5	80.3	97.1	98.8	81.5	93.0
Livelli globali lineari	94.9	112.9	82.5	106.0	110.8	94.9	101.3
Distanza	3.0 m	3.0 m	3.0 m	3.0 m	3.0 m	10.5 m	Parete Gall
Note	230 Km/h	230 Km/h	170 Km/h	82 Km/h	100 Km/h	120 Km/h	Parete di 75 cm, 70 Km/h

Tabella 3.3 Emissioni di riferimento

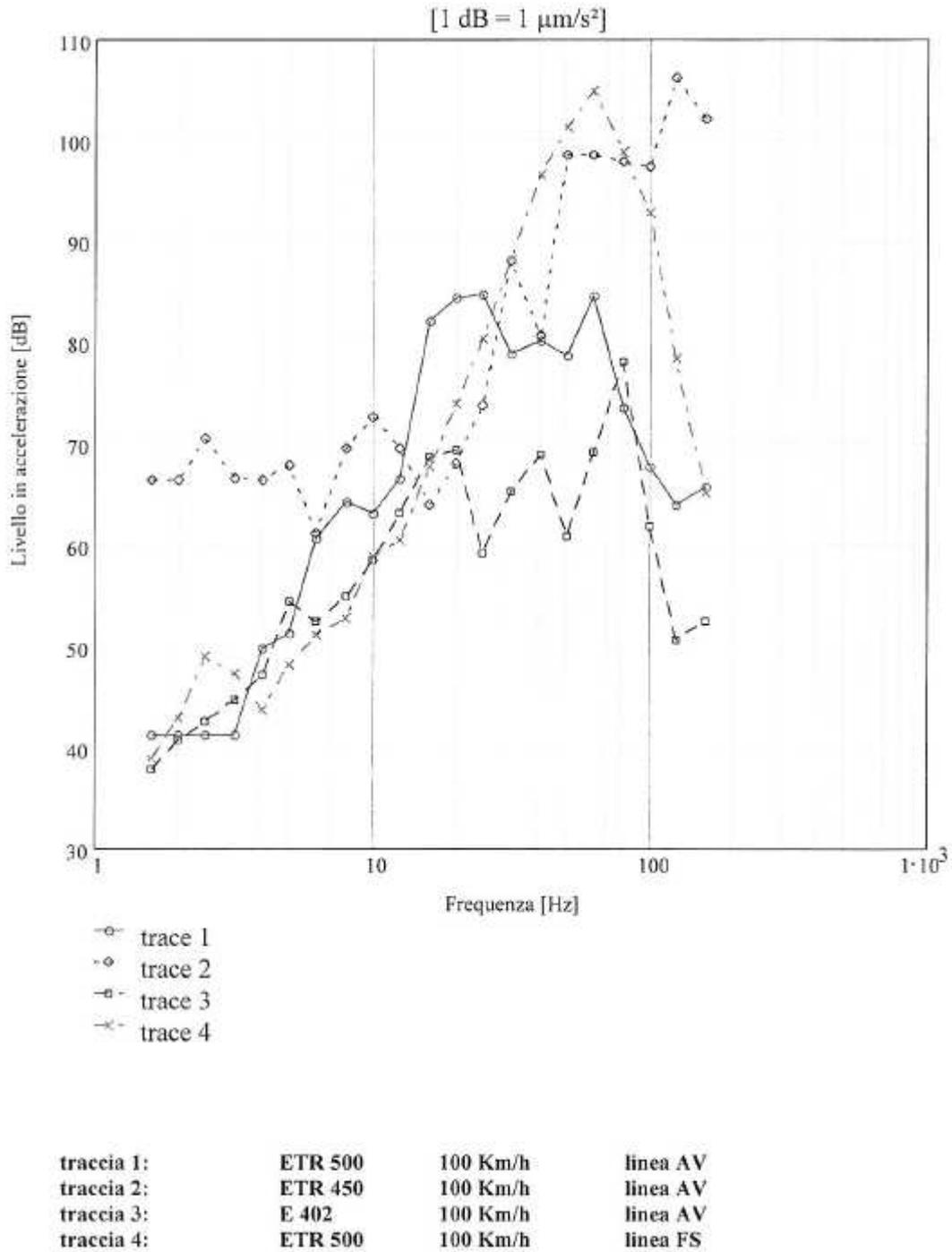


Figura 3.5 Emissioni su rilevato normalizzate alla velocità di 100 km/h

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

La valutazione dell’impatto vibrazionale lungo le tratte in rilevato deve tenere conto dell’effetto della diversa altezza del corpo ferroviario, facendo riferimento a dati di attenuazione ricavati sulla base della curva sperimentale di attenuazione tra il piede del rilevato e lo stradello. Tale curva è stata elaborata a seguito di registrazioni raccolte nel corso di una campagna di misure svolte sulla linea storica MI-BO relativamente ad un rilevato di altezza pari a 3,5 m (Figura 3.6). A partire da tale curva sperimentale, sono state estrapolate alcune curve di attenuazione per rilevati di differente altezza sulla base di considerazioni di analisi dimensionale. I valori di attenuazione sono relativi alla tipologia standard di materiale utilizzato nei rilevati ferroviari.

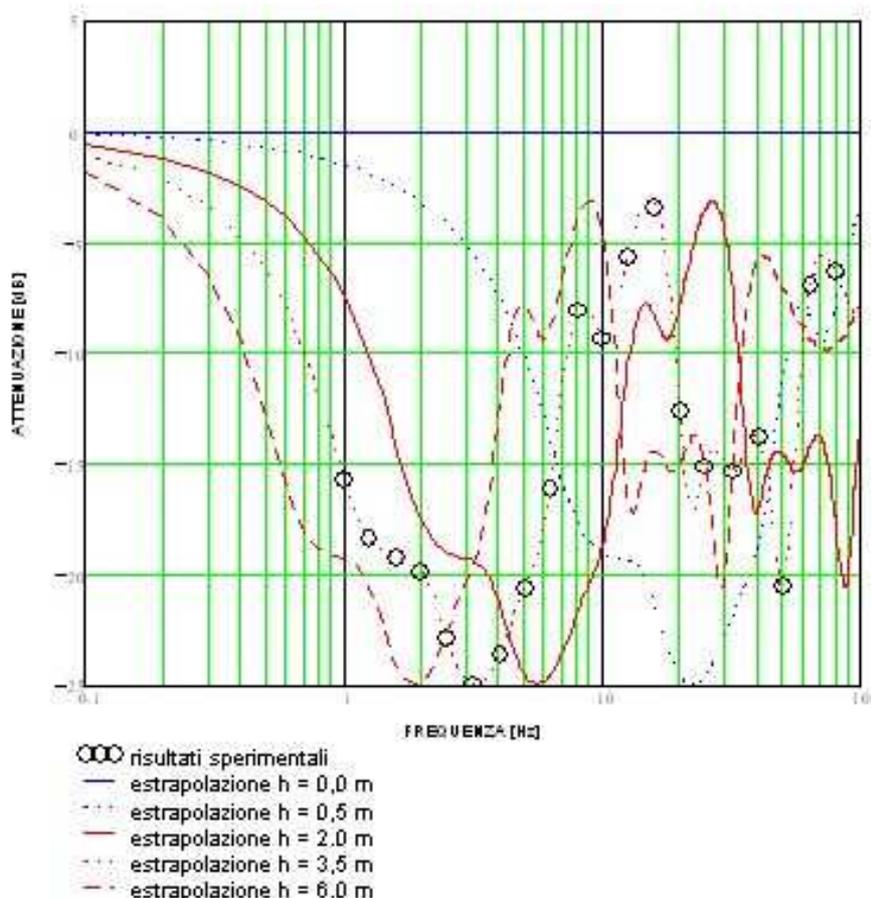


Figura 3.6 Curve di attenuazione delle vibrazioni per tipologia d’opera ferroviaria in rilevato

Per le tratte in galleria, la presenza dell’opera infrastrutturale determina una riduzione della “dose” di vibrazione trasmessa al suolo sia per una maggior distribuzione dei carichi lungo il tracciato, sia per la presenza della massa della stessa opera. Inoltre si prevede una quota maggiore delle onde

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

di corpo (caratterizzate da maggior attenuazione geometrica) rispetto a quelle di superficie (caratterizzate da minor attenuazione geometrica) rispetto al caso di rilevato, in relazione ad un coinvolgimento maggiore degli strati del suolo a maggior profondità.

Nel caso delle tratte in galleria naturale, lo spessore delle pareti dell'infrastruttura deve essere debitamente valutato in quanto i disturbi vibrazionali negli edifici decrescono all'incrementare della massa dell'infrastruttura per unità di lunghezza ed in particolare secondo la relazione empirica seguente:

$$L \cong L_0 - \Delta_p \times \log \left[\frac{S}{S_0} \right]$$

dove:

L e L₀: livelli di vibrazione in decibel

S e S₀: rispettivi spessori medi, ove lo spessore di riferimento S₀ è 40 cm

Δ_p: esprime l'efficienza di schermatura delle vibrazioni e viene assunto pari a 56 per gallerie naturali, 28 per gallerie artificiali e a 20 per paratie e muri di sostegno relativo a trincee.

La formula è applicabile per spessori compresi tra 40 e 125 cm. Per spessori fino ai 40 cm si ritiene che l'effetto di attenuazione delle pareti sia trascurabile. Tale formula comporta, nel caso di gallerie naturali, una riduzione di circa 16 ÷ 18 dB per un raddoppio dello spessore medio dell'infrastruttura e, nel caso di trincea, circa 8 ÷ 9 dB; il margine di approssimazione è da ritenersi dell'ordine di 3 ÷ 4 dB.

Per le tratte in viadotto si è in presenza di una riduzione dell'entità dei carichi dinamici trasmessi al suolo dalle fondazioni del viadotto, in relazione all'effetto filtro connesso con le prime frequenze proprie dell'impalcato. Tali frequenze risultano, per i viadotti moderni in calcestruzzo precompressi di luci importanti, pari a circa 3,5 ÷ 8,1 Hz per i primi tre modi fondamentali.

Inoltre va considerato che il tipo di sorgente non è da considerare lineare (come invece nel caso di rilevato) ma puntiforme e quindi soggetta a maggiori attenuazioni di tipo geometrico delle onde di trasmissione delle vibrazioni nel suolo. Va infine considerato che le vibrazioni vengono trasmesse al suolo attraverso fondazioni la cui profondità interviene a definire una maggior quota delle onde di corpo rispetto a quelle di superficie.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Lo spettro di emissione utilizzato per le verifiche previsionali nelle tratte in galleria è in sintesi riportato in Tabella 3.4.

Spettro di emissione alla velocità massima di 130 Km/h per spessore della galleria pari a 40 cm									
Hz	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80
dB	86.7	87.7	87.7	93.7	100.7	109.7	115.7	114.7	113.7

Tabella 3.4 Spettro di emissione sulla parete delle gallerie ferroviarie alla velocità massima di progetto e per lo spessore della calotta prevista.

3.3 Previsioni di impatto

I valori previsionali stimati in corrispondenza dei ricettori oggetto di verifica, scelti in base ad un criterio di minima distanza dalle sorgenti di emissione, minima copertura rispetto alla calotta delle gallerie, sensibilità strutturale alle vibrazioni, sensibilità in relazione alle attività svolte (ospedali, laboratori, ecc.), sono contenuti nelle schede di sintesi dell'**ALLEGATO 1**.

La schedatura di previsione di impatto contiene, per ogni ricettore (identificato da codice e indirizzo), le seguenti informazioni:

- a) Tipologia sorgente di emissione considerata nei calcoli.
- b) Geolitologia.
- c) Sintesi caratteristiche edificio.
- d) Previsione di impatto vibrazionale.

Gli aspetti geolitologici sono brevemente descritti considerando gli strati di terreno interposti tra il ricettore e la sorgente di vibrazioni. Le caratteristiche dell'edificio sono così organizzate:

- Progressiva chilometrica del ricettore rispetto al tracciato stradale o ferroviario
- Distanza orizzontale dalla sorgente all'edificio (distanza minima)
- Distanza verticale della sorgente rispetto al piano campagna
- Destinazione d'uso del ricettore
- Numero di piani fuori terra
- Numero di piani interrati

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

- Tipologia di struttura
- Stato di conservazione
- Note

La previsione di impatto sono sintetizzate tramite lo spettro di accelerazione in dB asse Z tra 1 Hz e 80 Hz e sono relative al primo orizzontamento. Al grafico seguono:

- Limite UNI 9614 assi combinati.
- Valore equivalente di accelerazione calcolato.
- Interventi di mitigazione, qualora previsti.

Considerando le due geolitologie caratterizzanti la massima/minima trasmissibilità delle vibrazioni, rappresentate rispettivamente da gneiss-scisti e depositi alluvionali, la Figura 3.7 riporta il profilo di decadimento degli impatti al variare della distanza dal ricettore.

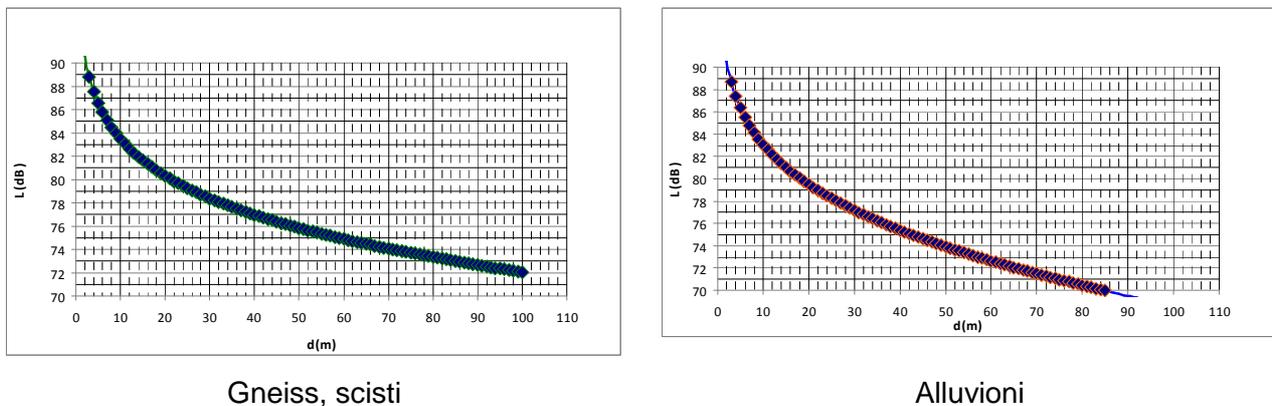


Figura 3.7 Profilo di decadimento dei livelli di vibrazione al ricettore

Le **Tabelle 3.3/1-2** contengono la sintesi dei ricettori critici, ovvero delle situazioni in cui si evidenziano dei superamenti dei limiti indicati dalla UNI9614. Complessivamente si tratta di 92 ricettori, 91 ad uso abitativo o assimilabile e 1 ricettore critico: il laboratorio di analisi cliniche in via Pietro Castelli 8, Gli esuberi massimi sono dell'ordine di 6-8 dB di accelerazione.

In tutti questi ricettori i livelli di rumore solido sono sempre superiori ai livelli al di sotto dei quali non è applicabile il limite differenziale ai sensi dell'Art. 4 del DPCM 14.11.1997 (25 dBA in periodo notturno, 35 dBA in periodo diurno a finestre chiuse).

RELAZIONE GENERALE

Codice documento

AS0220_F0.doc

Rev

F0

Data

20/06/2011

RICETTORE	Destinazione d'uso	N. piani	L_{Limite}	L₉₆₁₄ [dB]	Rumore [dBA]
ME1105	Abitazioni	1	77-74	74	42
ME1101	Abitazioni	4	77-74	78	47
ME1100	Abitazioni	4	77-74	78	47
ME1097	Abitazioni	3	77-74	78	47
ME1070	Abitazioni	4	77-74	77	46
ME1081	Abitazioni	4	77-74	78	47
ME1082	Abitazioni	4	77-74	78	47
ME1096	Abitazioni	5	77-74	78	47
ME1085	Abitazioni	5	77-74	77	46
ME1748	Abitazioni	2	77-74	78	47
ME1168	Abitazioni	1	77-74	79	48
ME969	Abitazioni	4	77-74	75	43
ME952	Abitazioni	3	77-74	75	43
ME943	Abitazioni	3	77-74	75	43
ME929	Abitazioni	3	77-74	77	46
ME927	Abitazioni	3	77-74	77	46
ME920	Abitazioni	3	77-74	76	45
ME919	Abitazioni	2	77-74	76	45
ME933	Abitazioni	3	77-74	77	46
ME912	Abitazioni	3	77-74	76	45
ME961	Abitazioni	3	77-74	77	46
ME980	Abitazioni	1	77-74	77	46
ME984	Abitazioni	1	77-74	79	48
ME989	Abitazioni	5	77-74	74	42
ME1934	Abitazioni	5	77-74	75	43
ME1921	Abitazioni	2	77-74	82	52
ME1931	Abitazioni	3	77-74	80	50
ME1919	Abitazioni	4	77-74	79	48
ME1906	Abitazioni	3	77-74	79	49
ME1912	Abitazioni	5	77-74	76	45
ME1917	Abitazioni	4	77-74	75	44
ME1535	Abitazioni	3	77-74	75	44
ME1485	Abitazioni	4	77-74	80	50
ME1500	Abitazioni	4	77-74	77	45
ME1496	Abitazioni	4	77-74	79	47
ME1472	Abitazioni	3	77-74	78	47
ME1474	Abitazioni	1	77-74	79	47
ME1519	Abitazioni	5	77-74	77	46
ME1522	Abitazioni	4	77-74	76	45
ME1525	Abitazioni	4	77-74	75	45
ME1528	Abitazioni	4	77-74	75	44
ME1731	Abitazioni	4	77-74	78	47
ME1725	Abitazioni	2	77-74	74	43
ME1805	Abitazioni	4	77-74	74	42
ME1798	Abitazioni	4	77-74	74	43
ME1795	Abitazioni	3	77-74	74	42
ME1823	Abitazioni	2	77-74	75	43
ME1225	Abitazioni	4	77-74	76	45
ME1212	Abitazioni	3	77-74	74	43
ME1197	Abitazioni	2	77-74	74	43
ME1038	Abitazioni	5	77-74	80	49
ME1039	Abitazioni	6	77-74	79	48

RICETTORE	Destinazione d'uso	N. piani	L _{Limite}	L ₉₆₁₄ [dB]	Rumore [dBA]
ME1008	Abitazioni	5	77-74	79	48
ME1007	Abitazioni	5	77-74	79	48
ME1022	Abitazioni	1	77-74	79	49
ME1002	Abitazioni	5	77-74	81	51
ME1003	Abitazioni	6	77-74	78	47
ME1005	Abitazioni	7	77-74	78	48
ME1713	Abitazioni	2	77-74	75	44
ME1066	Abitazioni	6	77-74	76	45
ME1592	Abitazioni	2	77-74	75	44
ME1624	Abitazioni	2	77-74	76	46
ME1342	Abitazioni	2	77-74	78	48
ME1374	Abitazioni	2	77-74	78	48
ME1311	Abitazioni	2	77-74	79	49
ME1333	Abitazioni	2	77-74	79	49
ME1312	Abitazioni	2	77-74	78	48
ME1346	Abitazioni	2	77-74	79	49
ME1451	Abitazioni	2	77-74	78	48
ME1436	Abitazioni	2	77-74	78	48
ME1437	Abitazioni	2	77-74	75	45
ME1443	Abitazioni	2	77-74	75	45
ME1848	Abitazioni	2	77-74	77	45
ME1858	Altro	2	77-74	74	42
ME1291	Abitazioni	4	77-74	74	40
ME1752	Abitazioni	3	77-74	74	41
ME1754	Abitazioni	3	77-74	74	41
ME1757	Abitazioni	3	77-74	74	41
ME1763	Abitazioni	2	77-74	74	41
ME1058	Abitazioni	6	77-74	74	41
ME1055	Abitazioni	3	77-74	75	42
ME881	Abitazioni	3	77-74	77	46
ME882	Abitazioni	1	77-74	77	46
ME883	Abitazioni	2	77-74	77	46
ME884	Abitazioni	2	77-74	76	44
ME979	Abitazioni	1	77-74	77	46
ME990	Abitazioni	4	77-74	77	46
ME1032	Abitazioni	2	77-74	77	46
ME1576	Abitazioni	1	77-74	74	43
ME1469	Abitazioni	1	77-74	76	46
ME1762	Abitazioni	1	77-74	74	41
ME1014	Aree critiche	1	71	78	48
ME2120	Abitazioni	5	77-74	75	43

Tabella 3.5 Sintesi ricettori critici

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

4 Interventi di mitigazione

4.1 Tappetini sotto ballast

La riduzione delle vibrazioni e del rumore solido può essere ottenuto con sistemi a massa flottante. La soluzione più semplice ed economica per la riduzione delle vibrazioni direttamente alla sorgente prevede l'impiego di materassini/stuoie sottoballast dello spessore di 15-40 mm in grado di realizzare un sistema flottante attraverso la massa della massicciata ferroviaria (della traversa e delle rotaie) e l'elasticità del sotto-ballast. Queste soluzioni sono adeguate per la riduzione del rumore solido ma possono dimostrare limiti relativamente al contenimento delle vibrazioni in quanto l'entità della massa flottante è condizionata dagli spessori del ballast che non possono essere incrementati oltre certi valori ragionevoli. In particolare nelle gallerie ferroviarie non ci sono significativi margini di aumento: la Figura 4.1 evidenzia la correlazione tra isolamento e pressione. I materassini elastomerici possono essere realizzati in:

- materiali elastomerici continui in lana di vetro, poliuretano espanso, mescole elastomeriche vulcanizzate, gomma cellulare espansa, gomma compatta estrusa,
- manufatti elastomerici in gomma e gomma/metallo,
- unità elasto-smorzanti realizzate da molle metalliche elicoidali e smorzanti a base di fluidi speciali.

L'intervento consente di migliorare in misura rilevante il comportamento vibro-acustico del tracciato e permette di conservare la geometria del binario e la qualità di marcia dei veicoli. L'irrigidimento dinamico gioca un ruolo importante per le soluzioni flottanti in quanto tali sistemi sono dimensionati cercando di ottimizzare il comportamento quasi-statico (cedimenti del piano del ferro) e dinamico dell'armamento (prima frequenza propria fondamentale). E' evidente che a parità di cedimento del piano del ferro la soluzione con il maggior irrigidimento dinamico è caratterizzata da prestazioni di isolamento delle vibrazioni inferiori rispetto a soluzioni con un irrigidimento dinamico trascurabile.

L'inserimento del materassino sotto-ballast (ballast mat) può essere effettuato direttamente sul suolo compattato, o sull'eventuale sub-ballast, nel caso di linea in superficie, oppure può essere interposto tra massicciata ed arco rovescio come nel caso delle linee ferroviarie in galleria. Tuttavia la prima soluzione è generalmente meno efficace in quanto il modulo di taglio del terreno, in corrispondenza o vicino la superficie di appoggio, può assumere valori tali da rendere la

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Rev</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

rigidezza del supporto paragonabile a quella del materassino, rendendo quest'ultimo inefficace (Nelson T. J., 1996). Tale circostanza è stata evidenziata anche da Hanson C. E. et al. (2006) i quali hanno riportato i risultati di misure sperimentali relativi ad interventi effettuati negli USA, a Baltimore e Boston.

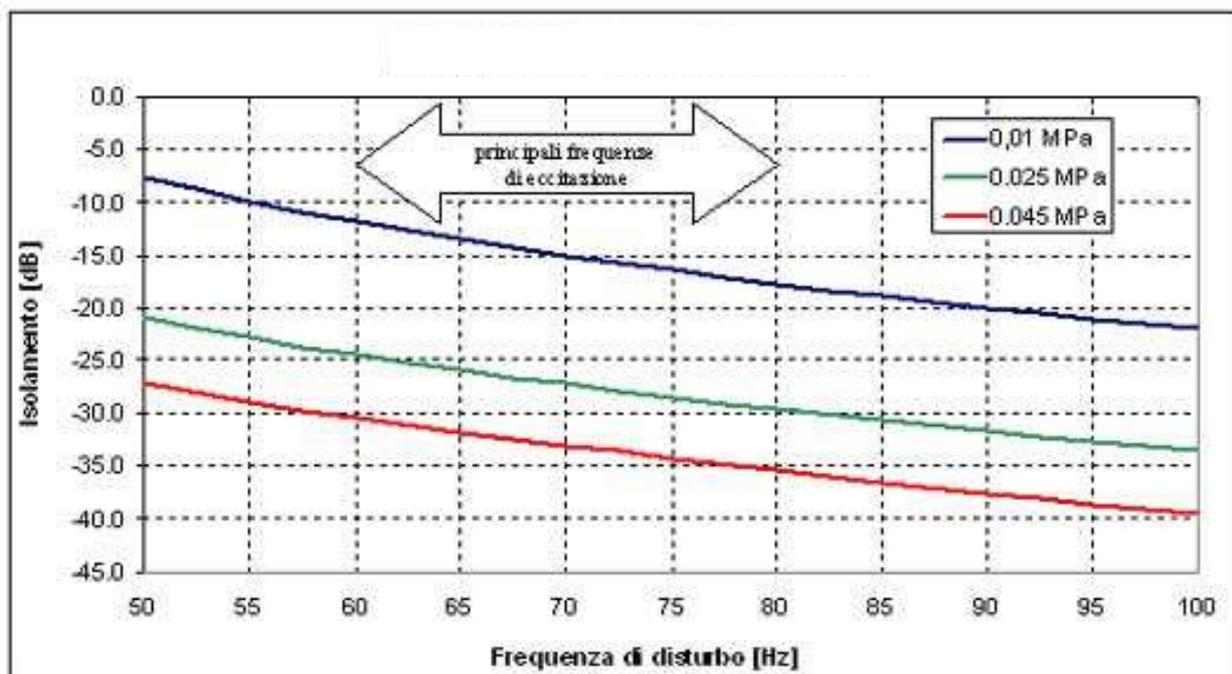


Figura 4.1 Curve di isolamento

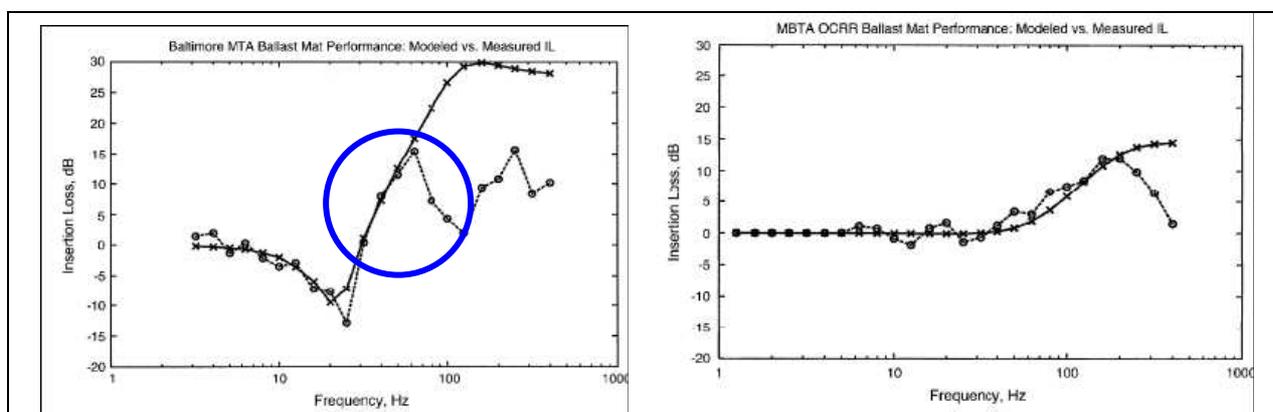


Figura 4.2 Efficacia dell'isolamento con materassino sotto-ballast, sperimentale (x) e numerico (o), nel caso di posa su basamento in calcestruzzo (sx) e sub-ballast in conglomerato bituminoso (dx) (Hanson C. E. et al., 2006)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

In Figura 4.2 si osserva che nel caso della posa su piastra in calcestruzzo la riduzione delle vibrazioni è compresa tra 8 e 16 dB per frequenze comprese nell'intervallo 40÷80 Hz (massime frequenze dello spettro di emissione in galleria), assumendo il valore maggiore proprio in corrispondenza di circa 63 Hz, mentre nel caso della posa su sub-ballast si ottengono valori crescenti da 4 e 12 dB per frequenze comprese nell'intervallo 40÷110 Hz.

A conforto dei risultati precedenti le prove condotte dall'Istituto Sperimentale FS su tratte ferroviarie in galleria evidenziano un abbattimento di -12 dB rispetto alle accelerazioni misurate sul paramento della galleria nelle zone non corredate da materassino smorzante, con spostamenti della traversa superiore e sollecitazioni sulla rotaia ampiamente tollerabili.

L'impiego di stuoie sottoballast con elevate prestazioni, caratterizzate da una idonea rigidità statica, rigidità dinamica e fattore di smorzamento) permette di ottenere degli isolamenti più alti di quelli precedentemente indicati. In sede di progetto esecutivo verrà dimensionato il tappetino sotto-ballast in relazione ai carichi statici e dinamici determinati dal transito dei convogli.

4.2 Manutenzione del contatto ruota-rotaia

Un aspetto molto importante nella gestione degli impatti vibrazionali in campo ferroviario è legato alla necessità di garantire un adeguato livello di manutenzione delle superfici di rotolamento di ruota e rotaia. Le irregolarità della ruota e della rotaia possono, infatti, incrementare i livelli vibrazionali neutralizzando gli effetti anche delle più efficaci misure di mitigazione.

I problemi legati al contatto ruota-rotaia e più in generale alla superficie di rotolamento riguardano azioni dinamiche fino a 1500 Hz. I più ricorrenti danneggiamenti superficiali delle ruote ferroviarie, che inducono i maggiori sovraccarichi dinamici, sono i cosiddetti "wheel flats" (sfaccettature) dovuti al bloccaggio delle ruote in frenatura. Col tempo questi difetti, di geometria iniziale ben definita (lunghezza tipica di 25-75 mm), possono essere attutiti dalle deformazioni plastiche indotte dal passaggio sotto carico delle sezioni modificate, dando luogo a errori di forma più attenuati ma di maggior estensione, ossia i "long wavelength wheel flats" (250-750 mm). Inoltre, sulla ruota sono spesso rilevate delle irregolarità (30-100 mm) simili alle tipiche "short wavelength corrugation" (usura ondulatoria corta) della rotaia (Bracciali A. et al., 1997).

I wheel flat possono, con rotaie difettose o indebolite da fori o saldature, provocare la rottura della rotaia. Le azioni impulsive generate si propagano oltre la rotaia e raggiungono le traverse, la massicciata (accelerandone il degrado), ed il terreno limitrofo. A causa delle wheel flat sono state

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

misurate accelerazioni sulle rotaie fino a 700÷900 g e fino a 45 g sulla massicciata (Ahlbeck D. R., 1980).

La superficie di rotolamento della rotaia può essere soggetta a difetti di livellamento, i cui effetti, tutt'altro che trascurabili, sono definiti globalmente usura ondulatoria; si tratta di un difetto che consiste nella successione periodica o quasi periodica di avvallamenti e creste sulla superficie della rotaia che si ripetono con lunghezza d'onda caratteristica; in funzione di essa si definiscono tre tipi di usura ondulatoria: "corta, media e lunga". L'usura corta ha lunghezze d'onda di 3-10 cm e qualche centesimo di mm di ampiezza ed è presente essenzialmente nei rettili e nelle curve di grande raggio.

L'usura media è caratterizzata da lunghezze d'onda di 10-30 cm ed ampiezza di qualche centesimo di mm (0.3 mm circa), si manifesta nelle curve ed è tanto maggiore quanto più piccolo è il raggio. Infine, l'usura ondulatoria lunga è caratterizzata da una lunghezza d'onda che può variare da 1 a 3 metri, con una profondità media di 0.5 mm (difficilmente riconducibile al di sotto di 0.3 mm anche con specifici interventi), e si accompagna alla rotaia fin dalla sua fabbricazione (Alias J., 1986; Esveld C., 1989).

E' inoltre possibile trovare altre irregolarità della superficie di rotolamento della rotaia, come saldature irregolari, giunti, o come difetti da fatica della superficie di contatto ("squats" e "shells"), il cui effetto è simile a quello delle wheelflats.

Anche l'usura ondulatoria genera, al passaggio dei convogli ferroviari, delle vibrazioni che si propagano nella sovrastruttura e nei veicoli. Sono stati misurati livelli di accelerazione delle rotaie di 100 g e 10 g a seconda che l'usura ondulatoria fosse presente o meno. In alcuni casi la molatura della rotaia ha consentito di ridurre da 5 a 0.8 g l'accelerazione della cassa di una vettura e da 2.7 a 1.1 g quella della cassa di una locomotiva (Alias J., 1986), mentre secondo Wilson P. G. et al (1983) la presenza di irregolarità della ruota e della rotaia può incrementare le vibrazioni nel terreno di 10-15 dB. Ovviamente la lunghezza d'onda del difetto e la velocità del convoglio determinano la frequenza eccitatrice, mentre la profondità delle onde determina il livello degli sforzi e delle accelerazioni.

Nel caso in cui si possa accertare che eccessivi livelli vibrazionali indotti nel terreno siano riconducibili a problemi di irregolarità tra ruota e rotaia spesso la più efficace misura di controllo delle vibrazioni consiste proprio nell'attuare nuove procedure di manutenzione.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

4.3 Interventi previsti

Le previsioni di impatto evidenziano la necessità di migliorare in misura significativa il comportamento vibro-acustico di alcuni tratti del tracciato ferroviario. La posa di tappetini sotto ballast, le cui specifiche prestazionali dovranno essere dettagliatamente definite in occasione del progetto esecutivo in accordo alla UNI 11059:2003 "Elementi antivibranti - Materassini elastomerici per armamenti ferrotranviari - Indagini di qualifica e controllo delle caratteristiche meccaniche e delle prestazioni" , è prevista nelle tratte indicate in Tabella 4.1.

Tabella 4.3/1 – Localizzazione tappetini sotto ballast

N.	Lato	Pk inizio [km]	Pk fine [km]	Lunghezza [m]
V0	P	2+350	2+750	400
V1	P	3+100	4+100	1000
V2	D	3+100	4+100	1000
V3	P	4+950	5+100	150
V4	D	4+950	5+100	150
V5	P	6+775	6+950	175
V6	D	6+775	6+950	175
V7	P	9+050	11+500	2450
V8	D	9+050	11+500	2450
V9	P	12+100	12+300	200
V10	D	12+100	12+300	200
V11	P	12+600	14+500	1900
V12	D	12+600	14+500	1900
V13	P	14+700	16+600	1900
V14	D	14+650	14+950	300
V15	D	15+200	16+600	1400
V16	D	16+825	17+050	225

Tabella 4.1 Localizzazione tappetini sotto ballast

L'estensione longitudinale minima L del dispositivo antivibrante è calcolabile considerando la distanza d_{limit} in metri alla quale il livello di accelerazione risulta uguale o inferiore al limite di riferimento UNI9614 relativo al ricettore oggetto di verifica e la distanza in metri $d_{ricettore-linea}$ tra il ricettore e il piano del ferro:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

$$L = 2 \cdot \sqrt{(d_{\text{limit}}^2 - d_{\text{ricettore-linea}}^2)}$$

Considerando l'approssimazione del modello di calcolo, gli interventi di mitigazione sono stati previsti anche per i ricettori caratterizzati da livelli di impatto compresi tra 72-74 dB, in particolare nelle aree di intensa urbanizzazione.

Nel corso del Progetto Esecutivo sarà necessario disporre di maggiori informazioni riguardo le caratteristiche strutturali dei singoli ricettori interessati dagli interventi, raggruppati per classi dimensionali e tipologiche, al fine di individuare le frequenze naturali ottimali delle opere di mitigazione. L'efficacia di tali sistemi è infatti funzione della frequenza naturale degli stessi, la quale deve mantenersi inferiore alla frequenza minima da abbattere. Il grado di isolamento η offerto dipende infatti dal rapporto tra tali frequenze secondo la relazione:

$$\eta = \frac{\lambda^2 - 2}{\lambda^2 - 1} \cdot 100 (\%)$$

dove:

λ è il rapporto tra la minima frequenza da abbattere e la frequenza naturale del sistema antivibrante. L'attenuazione di un sistema antivibrante è funzione del grado di isolamento secondo la seguente espressione:

$$K = 20 \log_{10} (1 - \eta/100) \quad [\text{dB}]$$

Sarà inoltre necessario effettuare apposite prove sperimentali per la caratterizzazioni delle funzioni di trasferimento terreno-edificio, in particolare nelle aree in cui i profili geolitologici evidenziano una maggiore complessità stratigrafica.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE		<i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

5 Bibliografia

1. UNI9614 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo", 1990
2. ISO2631-2 "Evaluation of human exposure to whole-body vibration - Part 2, 1989
3. UNI9916 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici", 1991
4. F.BLENNEMANN, "Results from noise vibration research for urban railways", Inter-Noise85, pp. 621-624, 1985
5. F.A.LOOS, J.C. KRIJGSMAN, J.TEENSMA, "An industrial railway alongside a residential area: objectives, plans and limits in respect of noise and vibration; the sound sources and their levels; engineering and performance of technical measures", Inter-Noise81, pp.581-592, 1981
6. T.FUJIKAKE, "A prediction method for the propagation of ground vibration from railway trains", JSV 111, pp. 357-360, 1986
7. EWLAND, "Rapporteur's report, session 6: noise in elevated structures; vibration propagation; vibration isolation techniques", JSV 51, pp. 449-450, 1977
8. P.NELSON, "Transportation noise reference book", Butterworths, 1987
9. A.PERETTI, "Valutazione del disturbo da vibrazioni negli edifici", Convegno Internazionale Il rumore urbano e il governo del territorio, 1988
10. J.M.FIELDS, "Railway noise and vibration annoyance in residential areas, J.S.V. 1979, 66 (3) 445-448
11. ORE, "Vibrations transmises par le sol", Question D 151, Rapport N° 2, Utrecht, 1982
12. BARKAN D. D., Dynamic of Bases and Foundations, McGraw-Hill Book, New York, 1962
13. ROARK R. J., Formulas for Stress and Strains, McGraw-Hill Book, New York, 1982
14. NELSON P., Transportation Noise, Butterworths Ed., London, 1987
15. MASOERO M., CERAVOLO M., Le vibrazioni nel trasporto ferroviario, Rapporto PT-DE-FT 316, Dipartimento di Energetica del Politecnico di Torino, Torino, 1993
16. NELSON J. T., SAURENMANN H. J., State of the Art Review Prediction and Control of Groundborne Noise and Vibration from Rail Transit Trains, U.S. Departement of Transportation, Report N° UMTA-06-0049-83-4, 1983
17. SAURENMANN H. J., NELSON J. T., WILSON G. P., Handbook of Urban Rail Noise and Vibration Control, U.S. Departement of Transportation, Report N° UMTA-MA-06-0099-82-1, 1982

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO</p>		
<p align="center">RELAZIONE GENERALE</p>		<p><i>Codice documento</i> AS0220_F0.doc</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 20/06/2011</p>

ALLEGATO 1 – VERIFICHE DI IMPATTO VIBRAZIONALE

RICETTORE N. ME359	Indirizzo Contrada Serri, Sperone
-----------------------	--------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

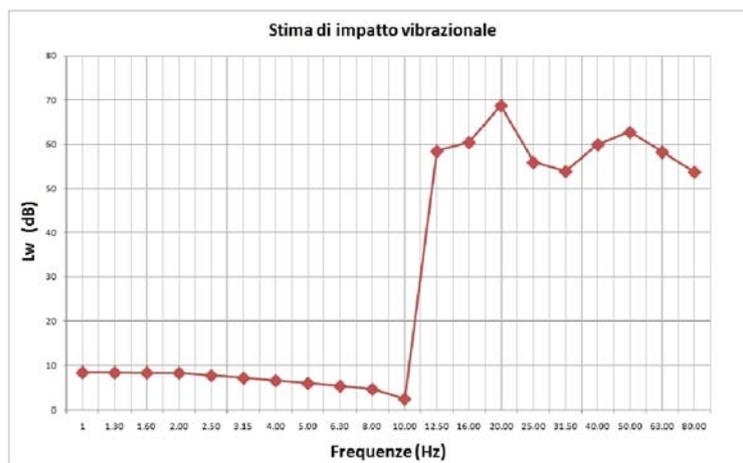
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	71.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

77-74

Valore calcolato (dB)

71

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME360	Indirizzo Contrada Serri, Sperone
-----------------------	--------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

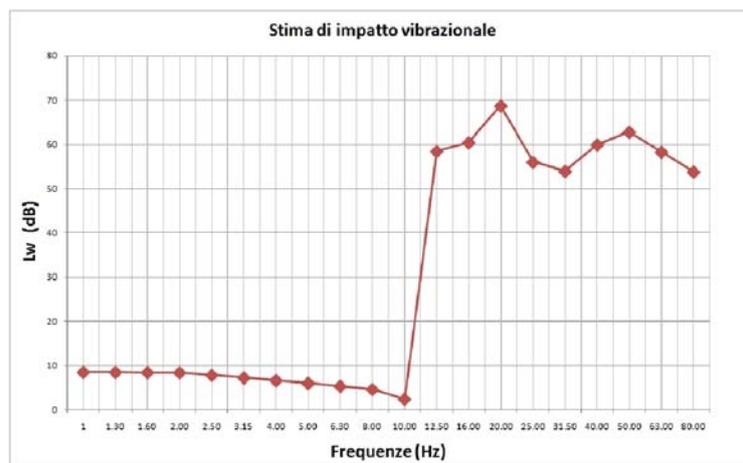
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	71.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	71
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME361	Indirizzo Contrada Serri, Sperone
-----------------------	--------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

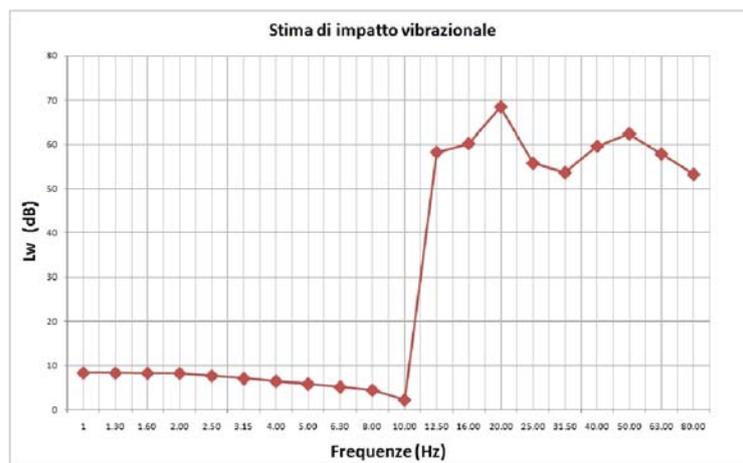
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	74.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	71
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME362	Indirizzo Contrada Serri, Sperone
-----------------------	--------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

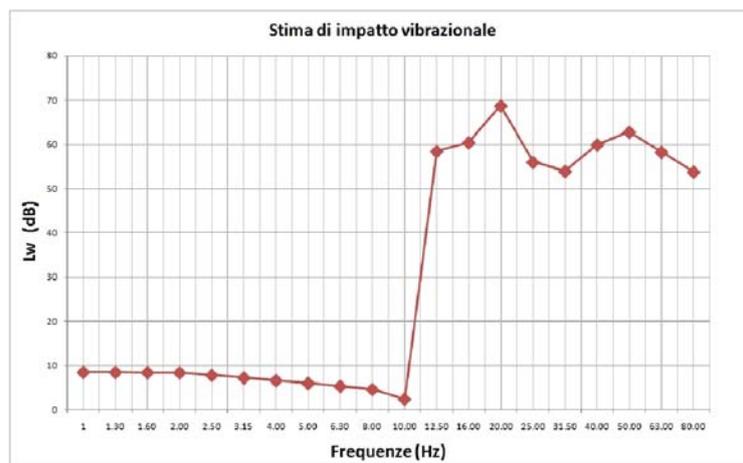
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	1.97	
Profondità del piano della sorgente (m)	71.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	71
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME363	Indirizzo Contrada Serri, Sperone
-----------------------	--------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

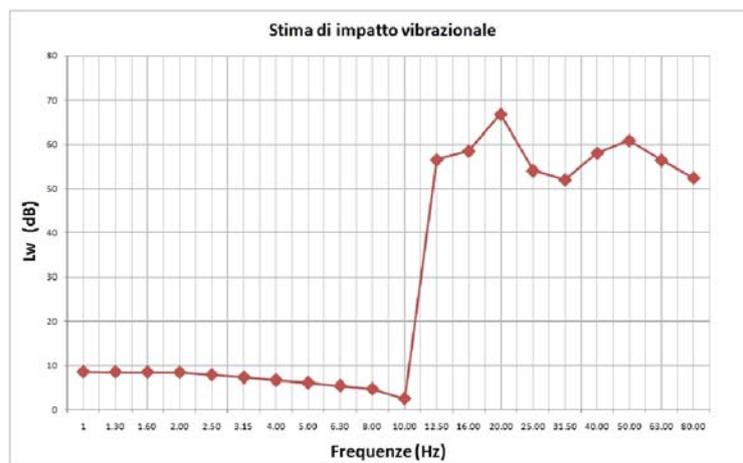
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	2.93	
Profondità del piano della sorgente (m)	70.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Muratura	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	69
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME364	Indirizzo Contrada Serri, Sperone
-----------------------	--------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

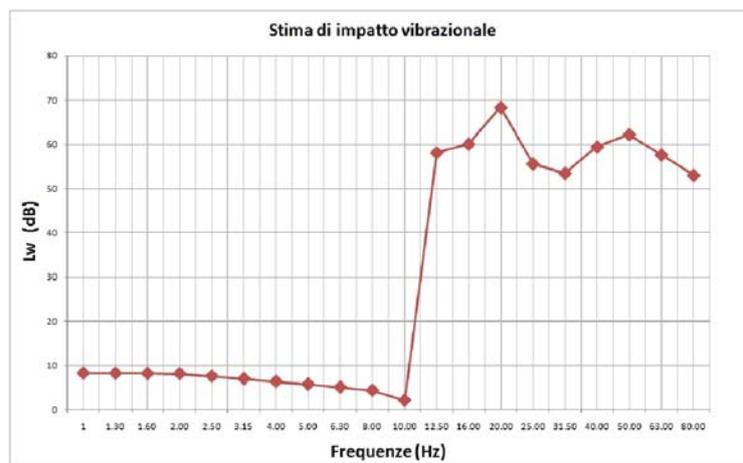
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0.11	
Profondità del piano della sorgente (m)	75.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

77-74

Valore calcolato (dB)

71

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME372	Indirizzo Contrada Serri, Sperone
-----------------------	--------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

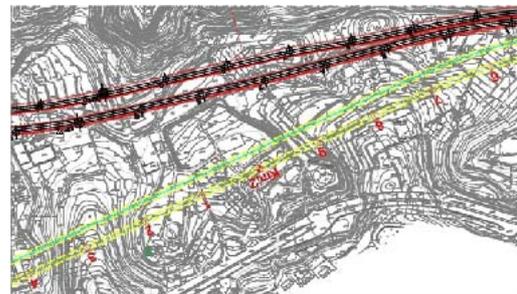
CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA

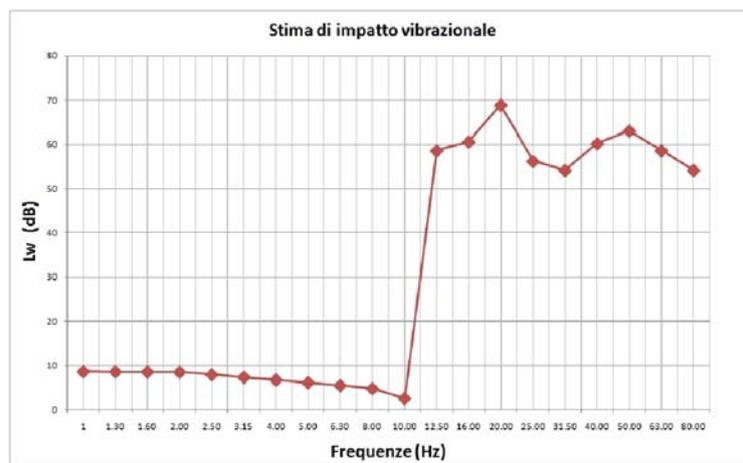
SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari
Distanza dalla sorgente (m)	39
Profondità del piano della sorgente (m)	57.00
Destinazione d'uso	Abitazioni
Numero piani fuori terra	1
Numero di piani interrati	0
Tipologia strutturale	Cemento armato
Note.....	



PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

77-74

Valore calcolato (dB)

72

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME534	Indirizzo Serri
-----------------------	--------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

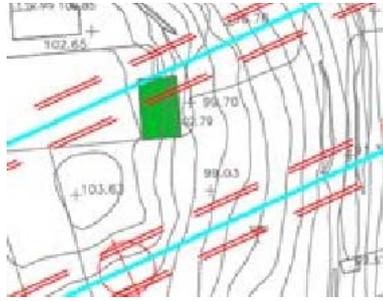
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	11.31	
Profondità del piano della sorgente (m)	78.00	
Destinazione d'uso	Altro	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

77-74

Valore calcolato (dB)

71

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME527	Indirizzo Via Ingegneri, Serri
-----------------------	-----------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA

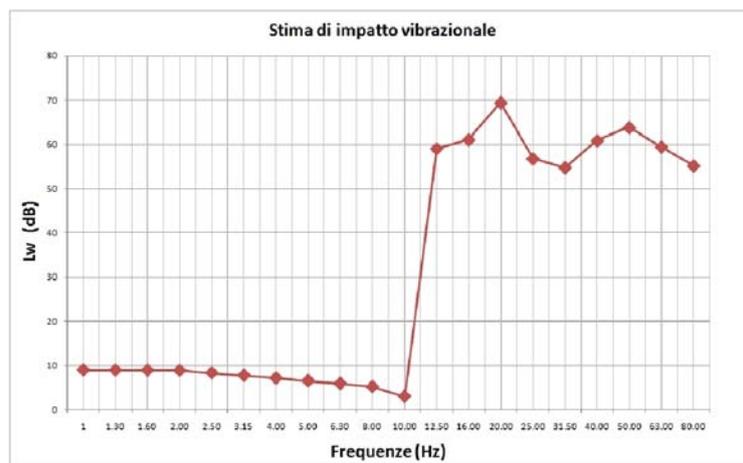
SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari
Distanza dalla sorgente (m)	12.51
Profondità del piano della sorgente (m)	63.00
Destinazione d'uso	Abitazioni
Numero piani fuori terra	2
Numero di piani interrati	0
Tipologia strutturale	Cemento armato
Note.....	



PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

77-74

Valore calcolato (dB)

72

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME528	Indirizzo Via Ingegneri 40, Serri
-----------------------	--------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

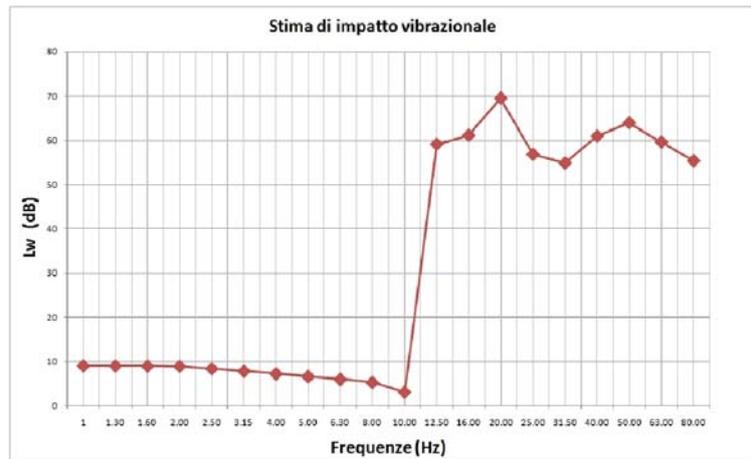
CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA
SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0.65	
Profondità del piano della sorgente (m)	63.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	72
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME531	Indirizzo Via Ingegneri, Serri
-----------------------	-----------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA

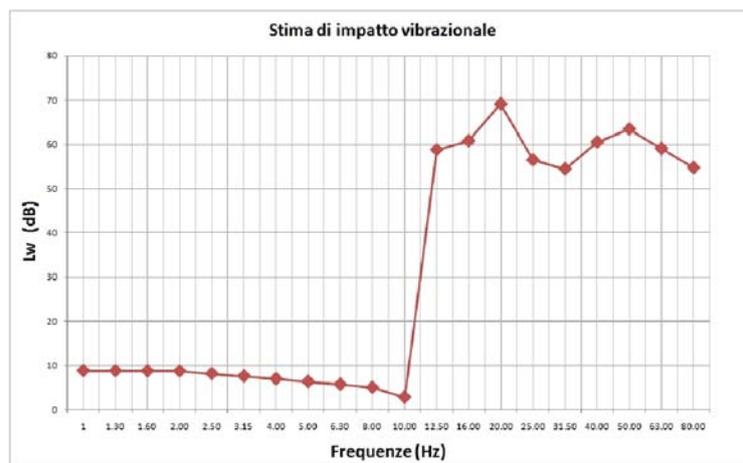
SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari
Distanza dalla sorgente (m)	0
Profondità del piano della sorgente (m)	66.00
Destinazione d'uso	Abitazioni
Numero piani fuori terra	2
Numero di piani interrati	0
Tipologia strutturale	Cemento armato
Note.....	



PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

77-74

Valore calcolato (dB)

72

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME502	Indirizzo Contrada Serri, Sperone
-----------------------	--------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

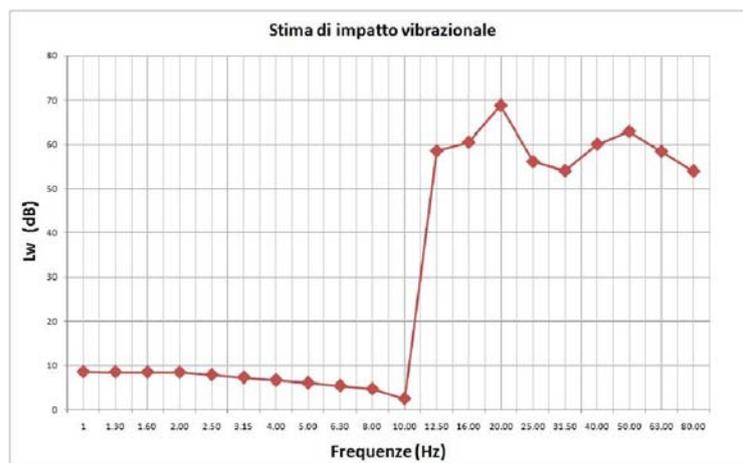
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	21.44	
Profondità del piano della sorgente (m)	67.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	71
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1105	Indirizzo Via Comunale Sperone, Sperone
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

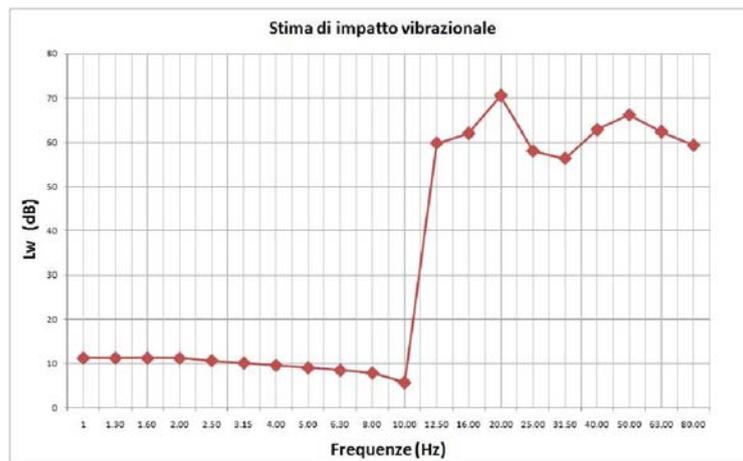
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	3.21	
Profondità del piano della sorgente (m)	38.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Muratura	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

77-74

Valore calcolato (dB)

74

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1101	Indirizzo Via Comunale Sperone, Sperone
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA
SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	8.28	
Profondità del piano della sorgente (m)	25.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	78

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1100	Indirizzo Via Comunale Sperone, Sperone
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

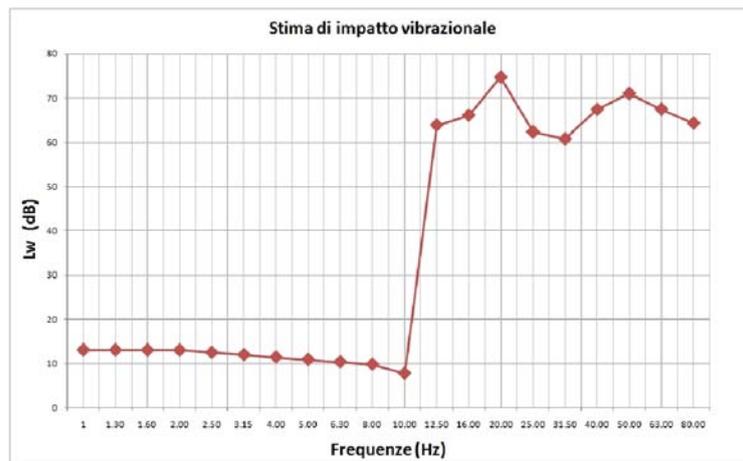
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	25.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	78
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1097	Indirizzo Via Comunale Sperone, Sperone
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

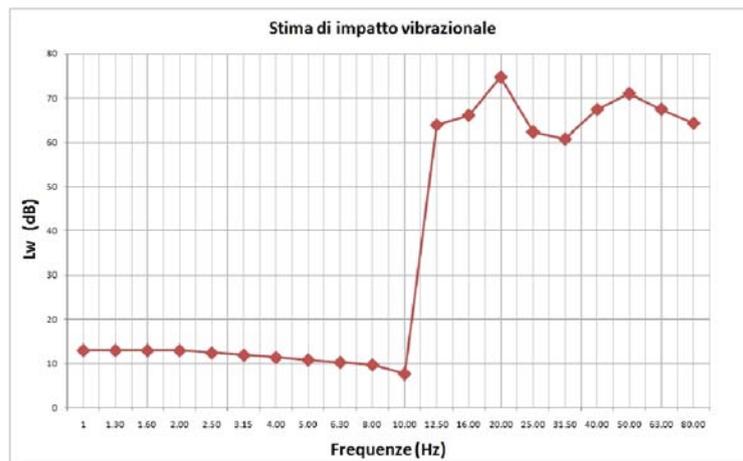
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	3.48	
Profondità del piano della sorgente (m)	25.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

77-74

Valore calcolato (dB)

78

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1070	Indirizzo Via Torrente Papardo
------------------------	-----------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

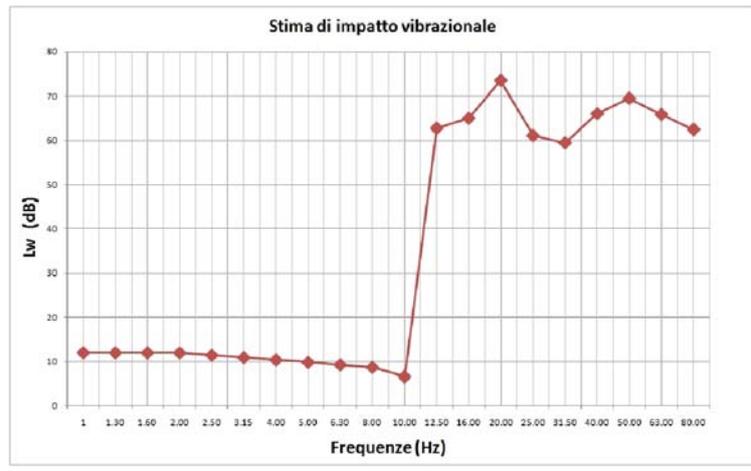
CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA
SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	5.62	
Profondità del piano della sorgente (m)	31.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	77

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1081	Indirizzo Via Torrente Papardo
------------------------	-----------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

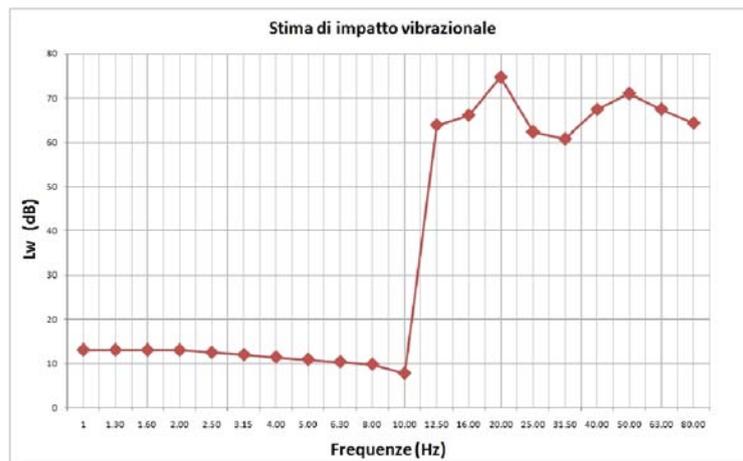
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	25.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

77-74

Valore calcolato (dB)

78

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1082	Indirizzo Via Torrente Papardo
------------------------	-----------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

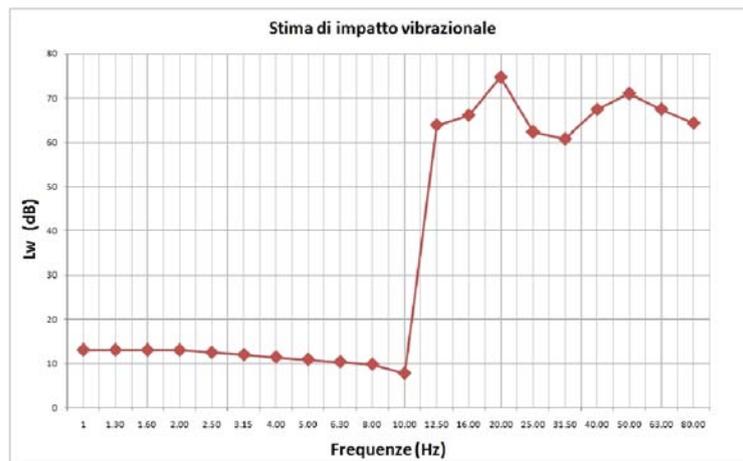
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	25.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	78
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1096	Indirizzo Via Torrente Papardo
------------------------	-----------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

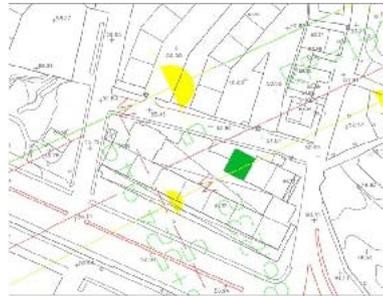
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

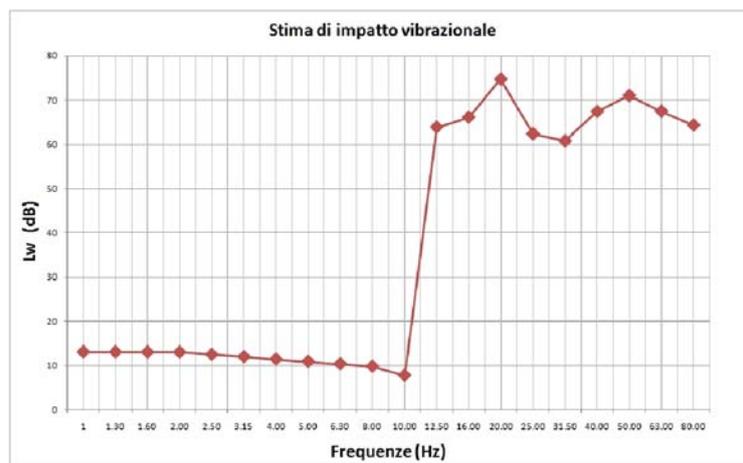
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	25.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	5	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

77-74

Valore calcolato (dB)

78

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1085	Indirizzo Via Torrente Papardo
------------------------	-----------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

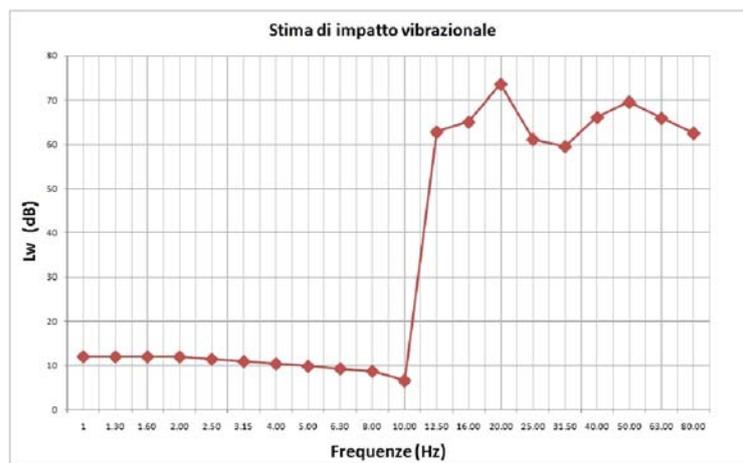
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	4.93	
Profondità del piano della sorgente (m)	31.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	5	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	77
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1748	Indirizzo Fiumara Guardia, Curcuraci
------------------------	---

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

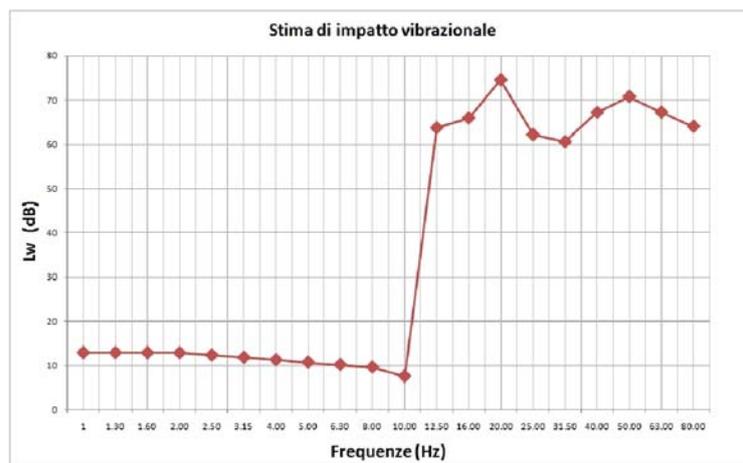
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	26.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	78
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1743	Indirizzo Fiumara Guardia, Curcuraci
------------------------	---

PREVISIONE DI IMPATTO

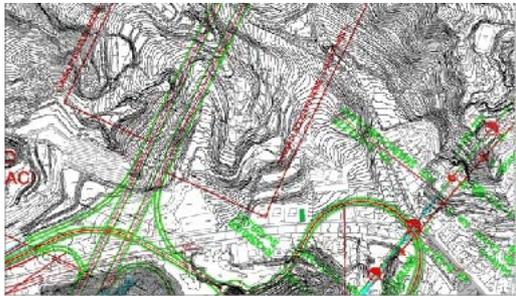
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

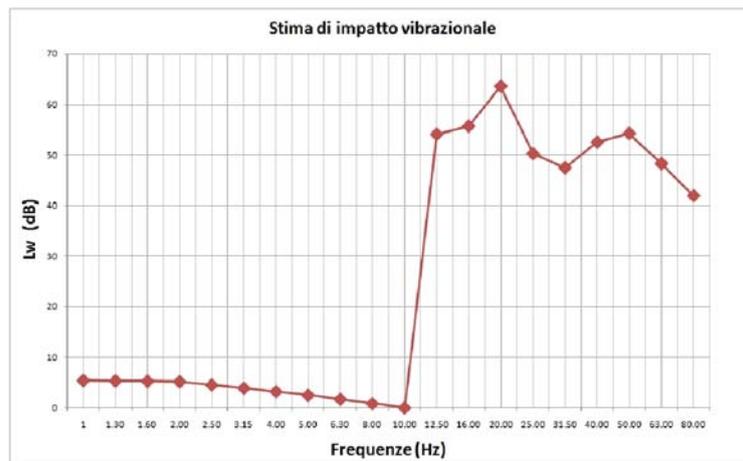
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	137.88	
Profondità del piano della sorgente (m)	19.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

77-74

Valore calcolato (dB)

66

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1871	Indirizzo Strada privata, Curcuraci
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

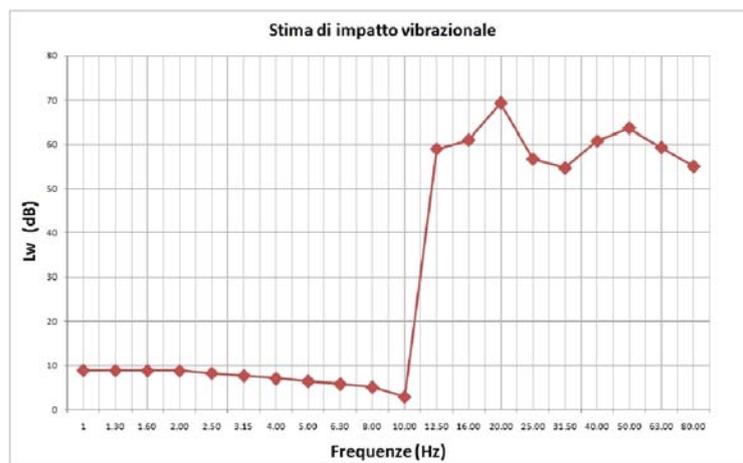
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	65.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

77-74

Valore calcolato (dB)

72

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1168	Indirizzo Via Bertuccio, Torrente Pace
------------------------	---

PREVISIONE DI IMPATTO

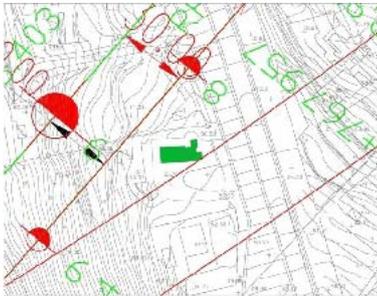
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

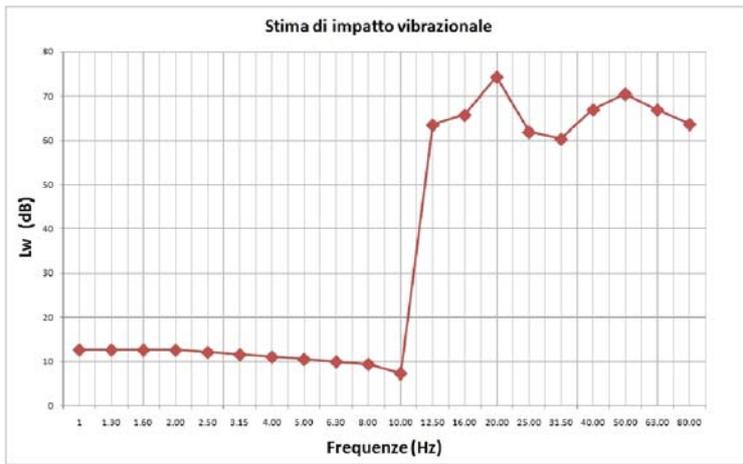
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	4.82	
Profondità del piano della sorgente (m)	22.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	79
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1875	Indirizzo x
------------------------	----------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA

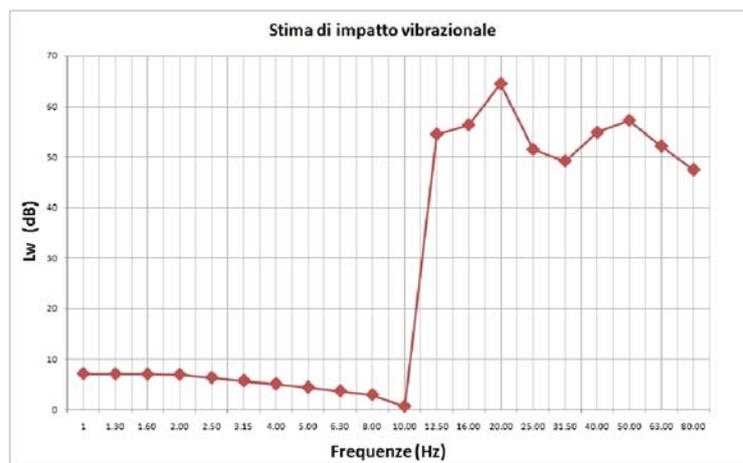
SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari
Distanza dalla sorgente (m)	15.93
Profondità del piano della sorgente (m)	86.00
Destinazione d'uso	Fabbriche
Numero piani fuori terra	1
Numero di piani interrati	0
Tipologia strutturale	Muratura
Note.....	



PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

89

Valore calcolato (dB)

68

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1881	Indirizzo x
------------------------	----------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

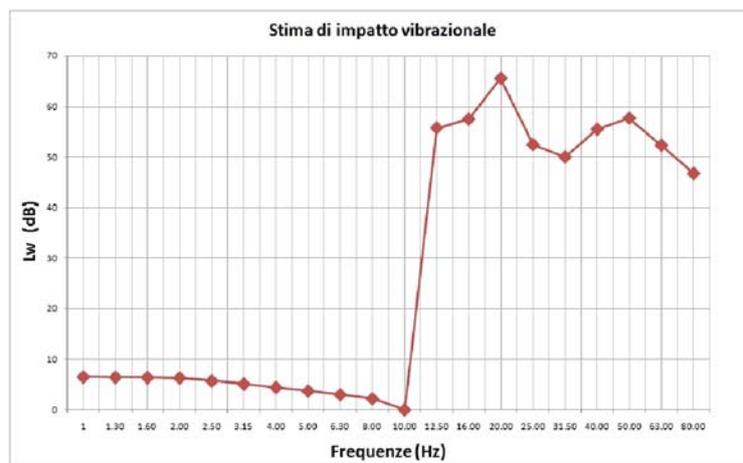
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	100.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

77-74

Valore calcolato (dB)

69

Interventi di mitigazione previsti:.....

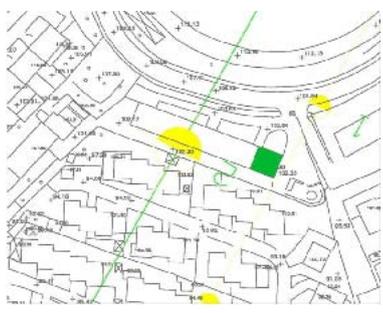
RICETTORE N. ME969	Indirizzo Via Fiore, complesso Garden House II
-----------------------	---

PREVISIONE DI IMPATTO

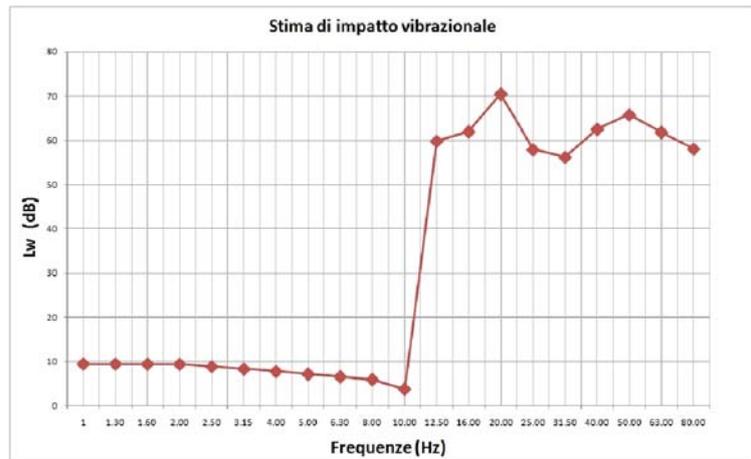
SORGENTE DI EMISSIONE			
CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA
MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO	
Binario	Dispari
Distanza dalla sorgente (m)	0
Profondità del piano della sorgente (m)	48.00
Destinazione d'uso	Abitazioni
Numero piani fuori terra	4
Numero di piani interrati	0
Tipologia strutturale	Cemento armato
Note.....	



PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	75
Interventi di mitigazione previsti:.....	

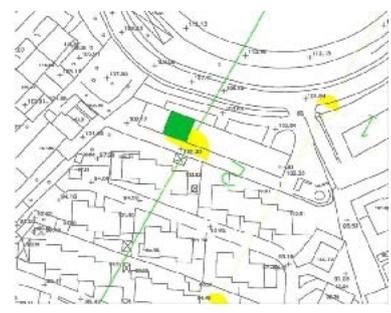
RICETTORE N. ME973	Indirizzo Via Fiore, complesso Garden House II
-----------------------	---

PREVISIONE DI IMPATTO

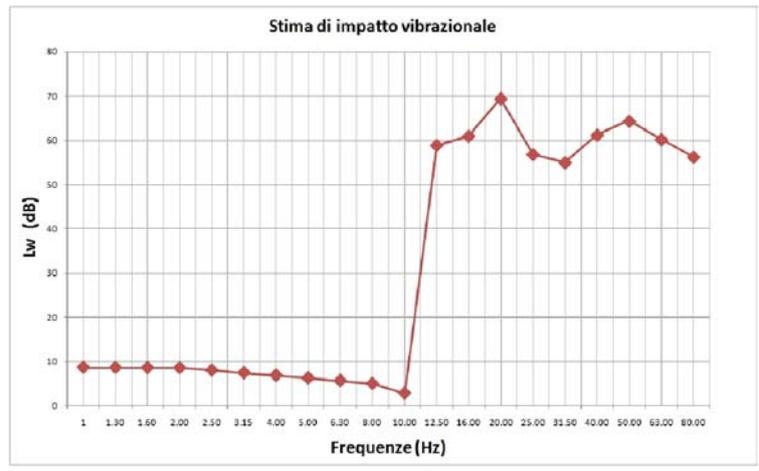
SORGENTE DI EMISSIONE			
CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA
MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO	
Binario	Pari
Distanza dalla sorgente (m)	0
Profondità del piano della sorgente (m)	59.00
Destinazione d'uso	Abitazioni
Numero piani fuori terra	4
Numero di piani interrati	0
Tipologia strutturale	Cemento armato
Note.....	



PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	73

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME947	Indirizzo Via Conca d'oro, Messina
-----------------------	---------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

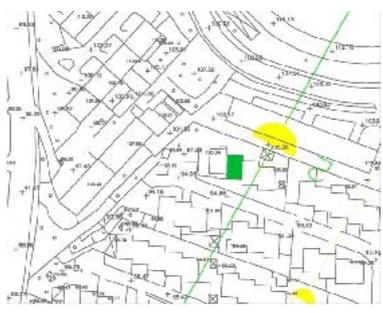
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

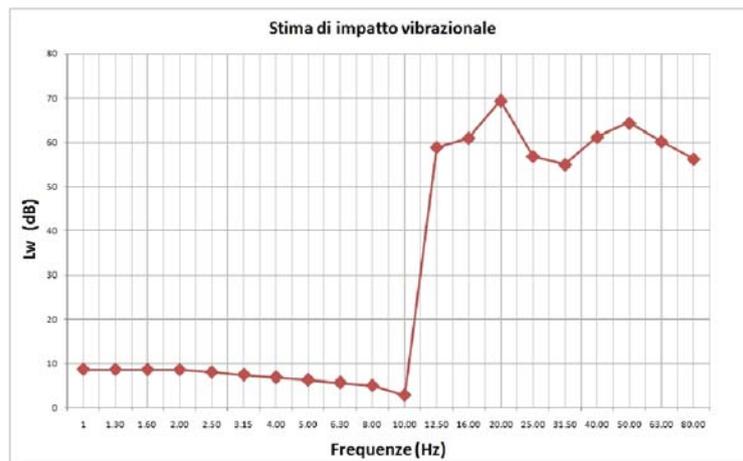
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	59.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	73
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME952	Indirizzo Via Conca d'oro 80, Messina
-----------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

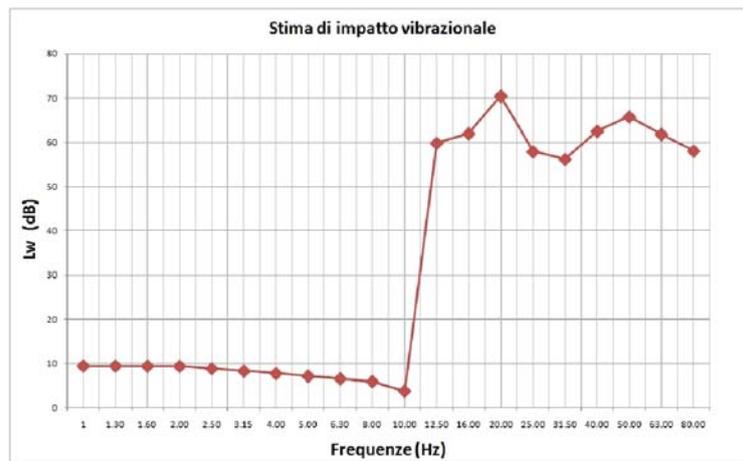
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	48.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	75
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME943	Indirizzo Via Conca d'oro 66, Messina
-----------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

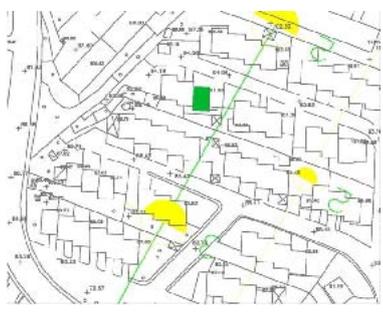
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

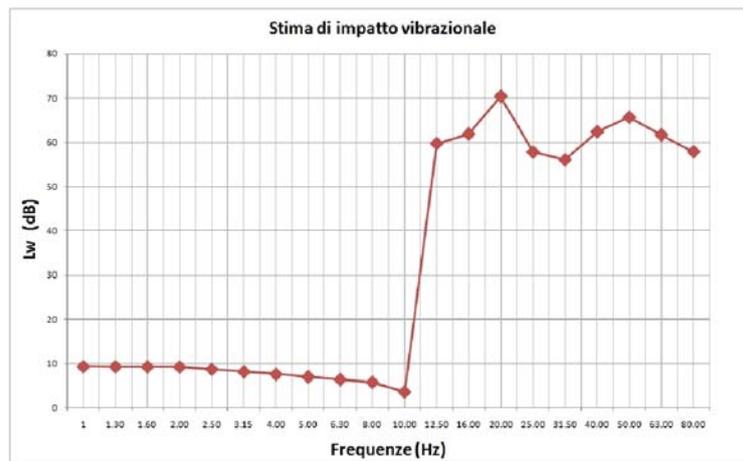
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	49.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	75
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME929	Indirizzo Via Conca d'oro n 59
-----------------------	-----------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

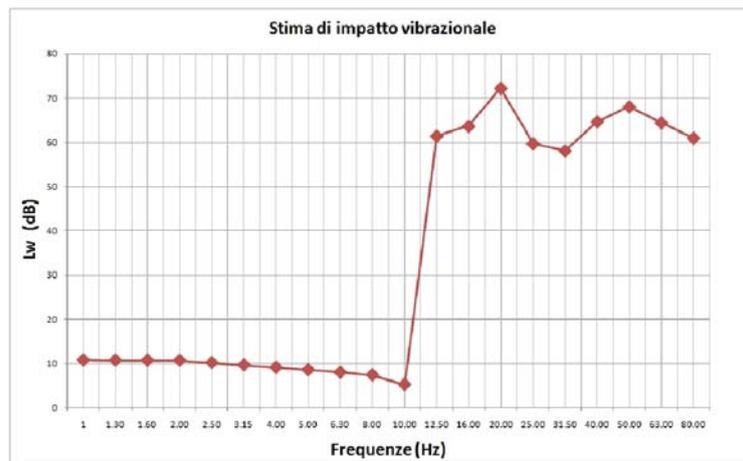
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	6.89	
Profondità del piano della sorgente (m)	32.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	77
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME927	Indirizzo Via Conca d'oro
-----------------------	------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

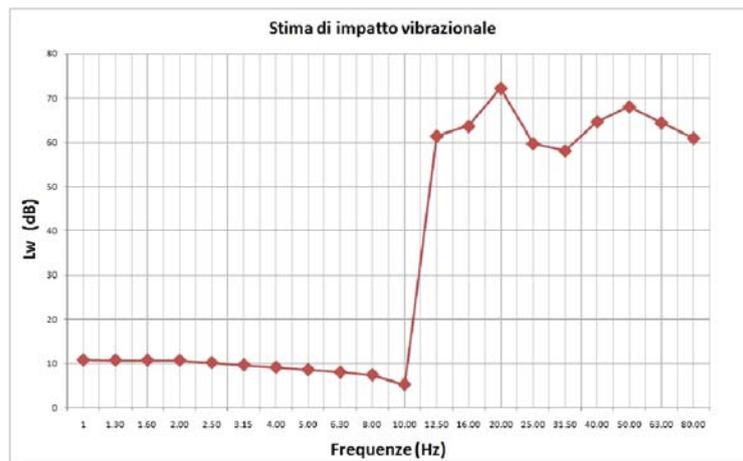
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	7.74	
Profondità del piano della sorgente (m)	32.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	77
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME920	Indirizzo Via Conca d'oro, Messina
-----------------------	---------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

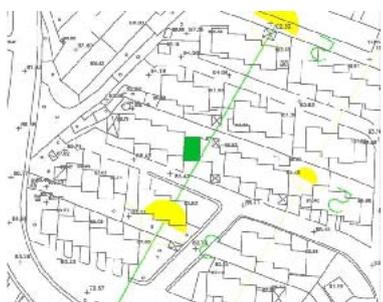
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

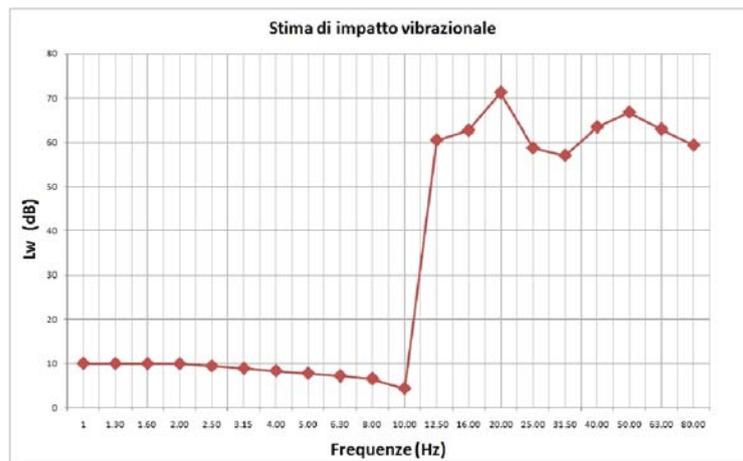
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0.1	
Profondità del piano della sorgente (m)	41.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	76
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME919	Indirizzo Via Conca d'oro, Messina
-----------------------	---------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

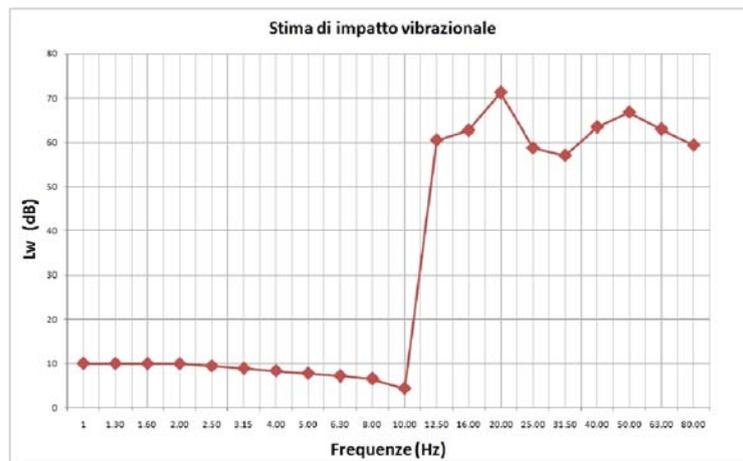
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	41.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	76
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME933	Indirizzo Via Conca d'oro 14, Messina
-----------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

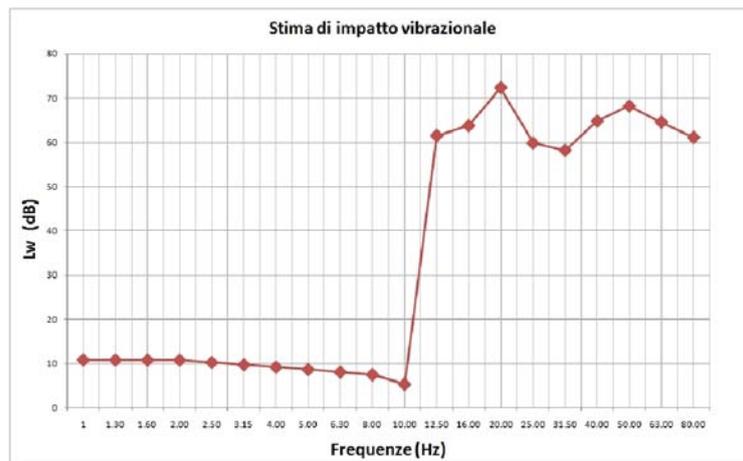
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	32.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	77
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME912	Indirizzo Via Conca d'oro 38, Contrada Annunziata
-----------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

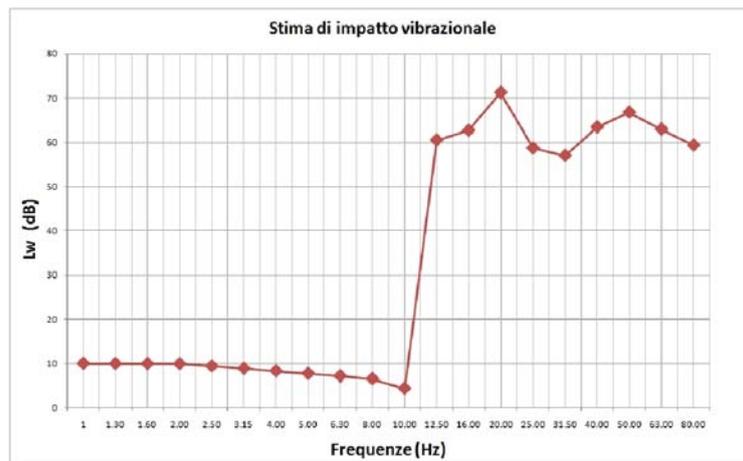
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	41.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	76
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME961	Indirizzo Via Conca d'oro, Contrada Annunziata
-----------------------	---

PREVISIONE DI IMPATTO

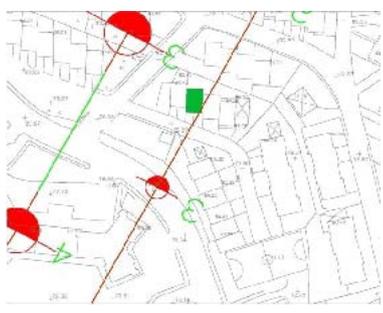
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

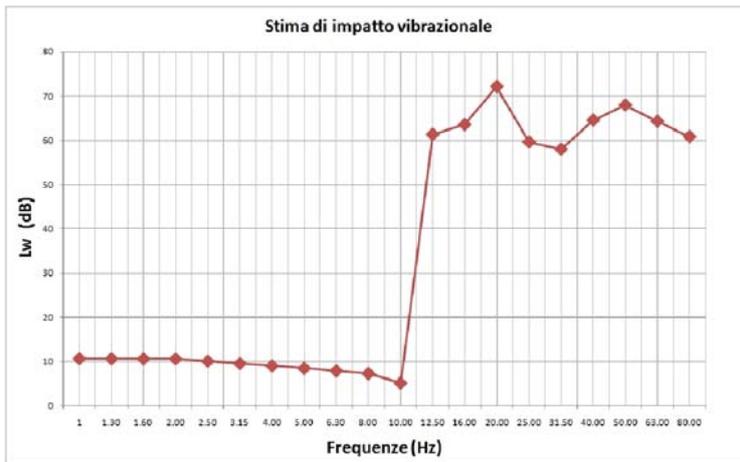
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	33.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	77
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME975	Indirizzo Via Conca d'oro, Contrada Annunziata
-----------------------	---

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

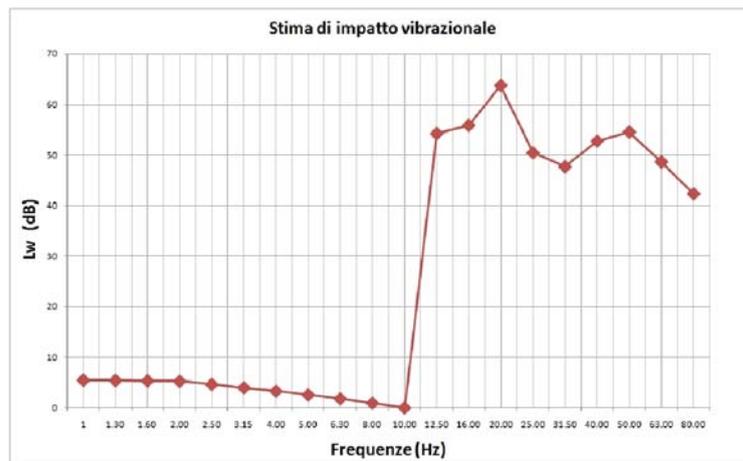
GEOLITOLOGIA

CALCARI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	33.00	
Destinazione d'uso	Uffici	
Numero piani fuori terra	5	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	83
Valore calcolato (dB)	78
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME977	Indirizzo Via Conca d'oro, Contrada Annunziata
-----------------------	---

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

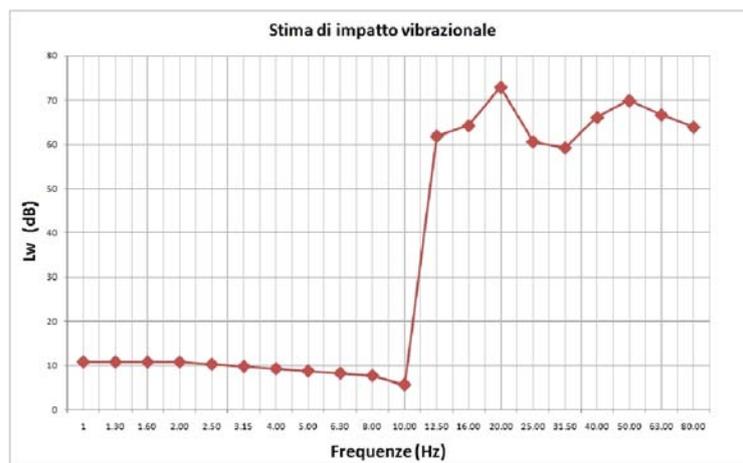
GEOLITOLOGIA

CALCARI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	33.00	
Destinazione d'uso	Uffici	
Numero piani fuori terra	5	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	83
Valore calcolato (dB)	78
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME980	Indirizzo Via Annunziata, Messina
-----------------------	--------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

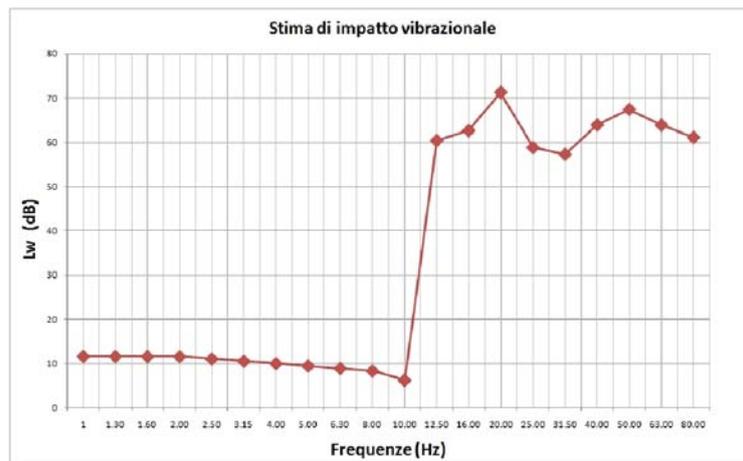
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	25.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Muratura	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	77
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME984	Indirizzo Via Annunziata, Messina
-----------------------	--------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

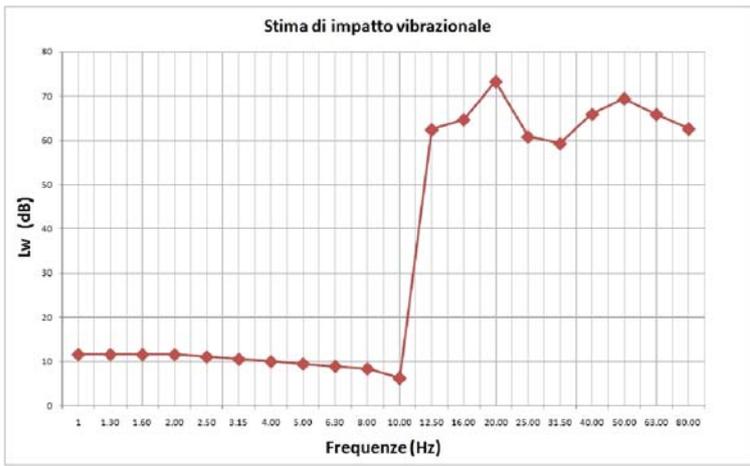
SORGENTE DI EMISSIONE			
CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA
MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO	
Binario	Dispari
Distanza dalla sorgente (m)	0
Profondità del piano della sorgente (m)	25.00
Destinazione d'uso	Abitazioni
Numero piani fuori terra	1
Numero di piani interrati	0
Tipologia strutturale	Cemento armato
Note.....	



PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	79

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME989	Indirizzo Via Annunziata, Messina
-----------------------	--------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

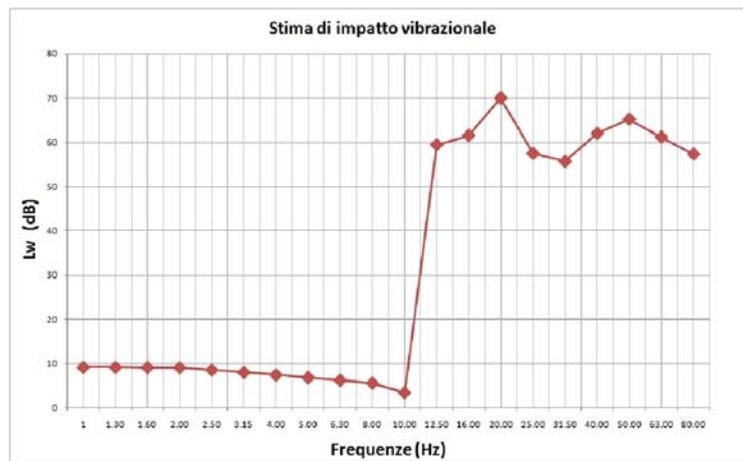
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	24.41	
Profondità del piano della sorgente (m)	47.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	5	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	74
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1938	Indirizzo Via Nino Interdonato
------------------------	-----------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

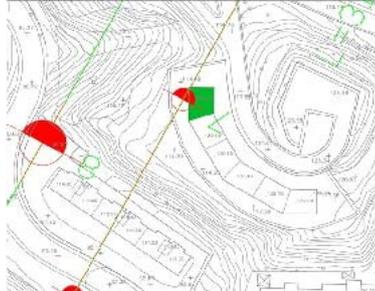
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

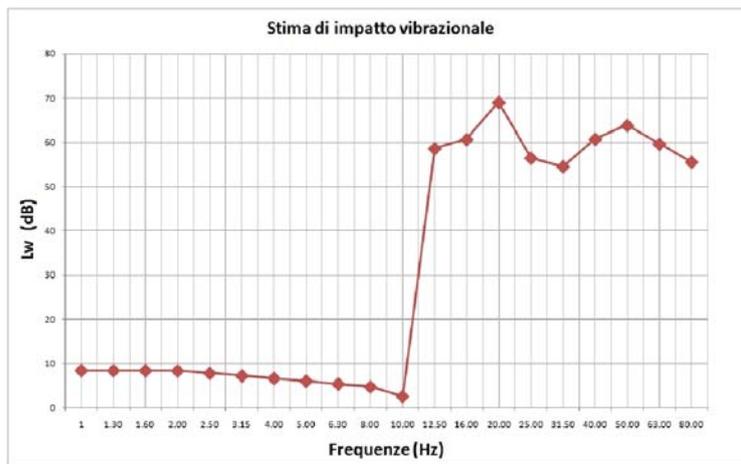
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	3.15	
Profondità del piano della sorgente (m)	63.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	6	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	73
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1934	Indirizzo Via Olimpia, Messina
------------------------	-----------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

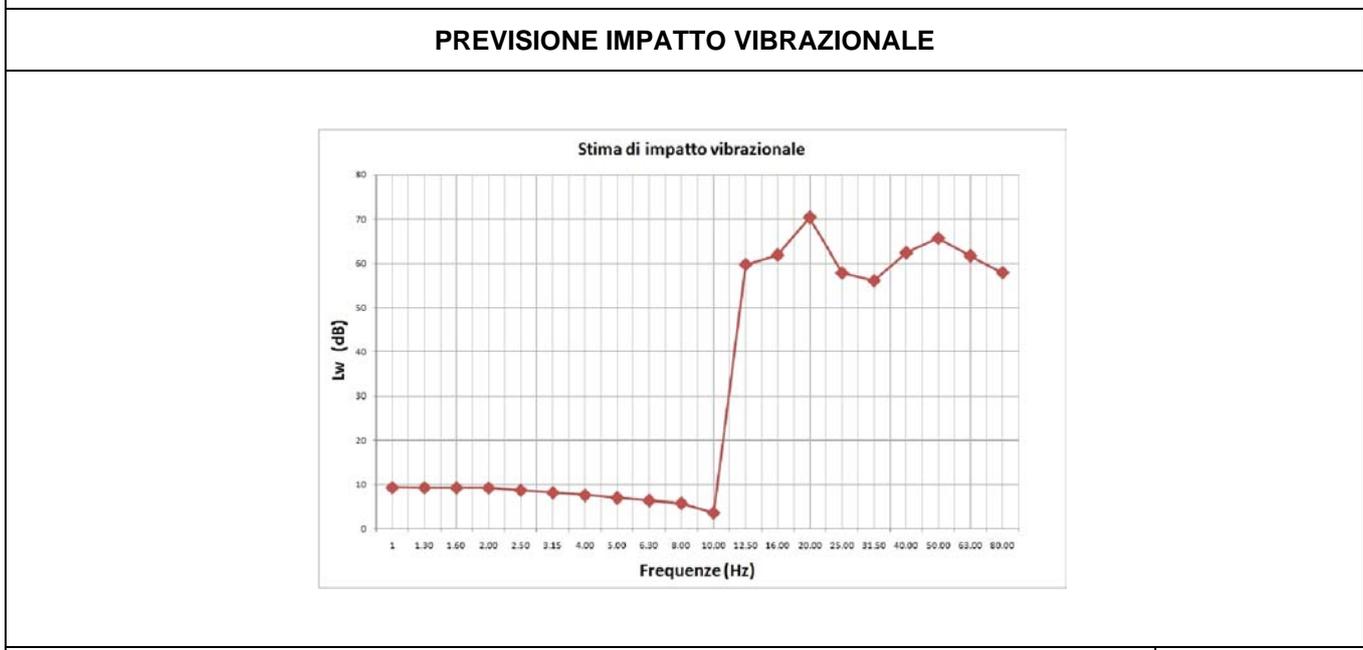
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	49.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	5	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	75

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1921	Indirizzo Via Leonardo Sciascia
------------------------	------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

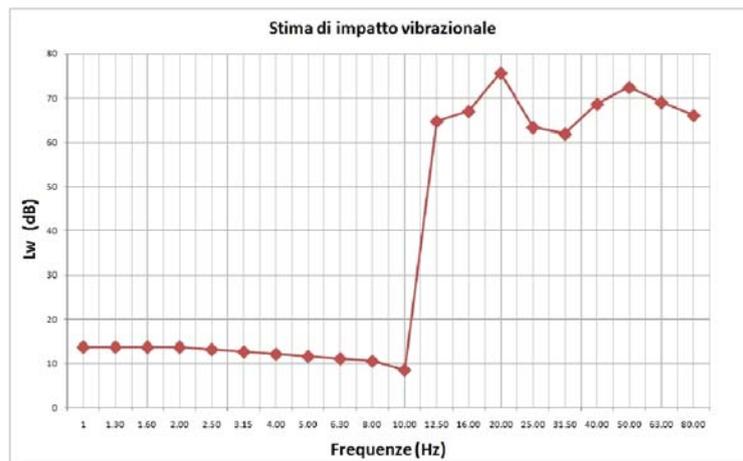
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	7.7	
Profondità del piano della sorgente (m)	9.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	1	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	82
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1931	Indirizzo Via Leonardo Sciascia
------------------------	------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	19.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	80

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1919	Indirizzo Via Leonardo Sciascia
------------------------	------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	23.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	79

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1906	Indirizzo Via Leonardo Sciascia
------------------------	------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

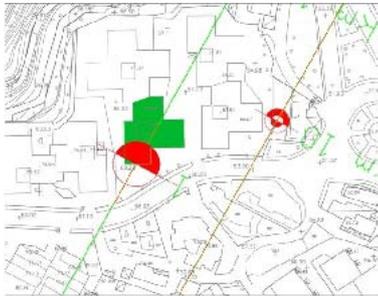
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

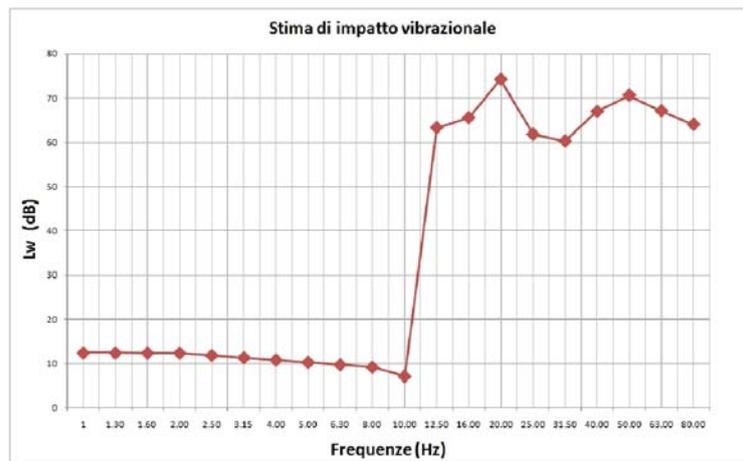
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	22.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	79
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1903	Indirizzo Salita Tremonti, Messina
------------------------	---------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

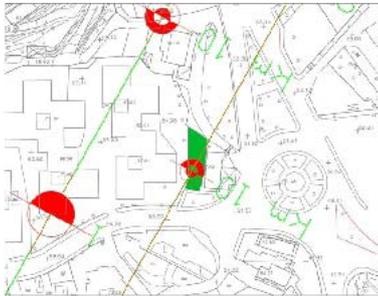
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

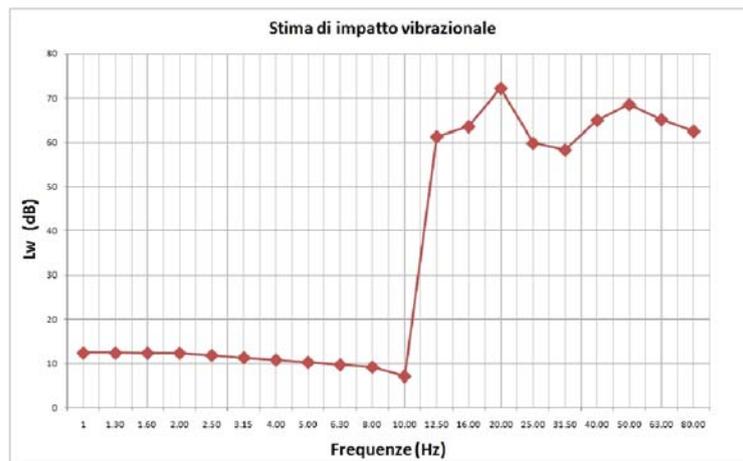
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	24.00	
Destinazione d'uso	Uffici	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Muratura	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	83
Valore calcolato (dB)	77
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1912	Indirizzo Via Leonardo Sciascia
------------------------	------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

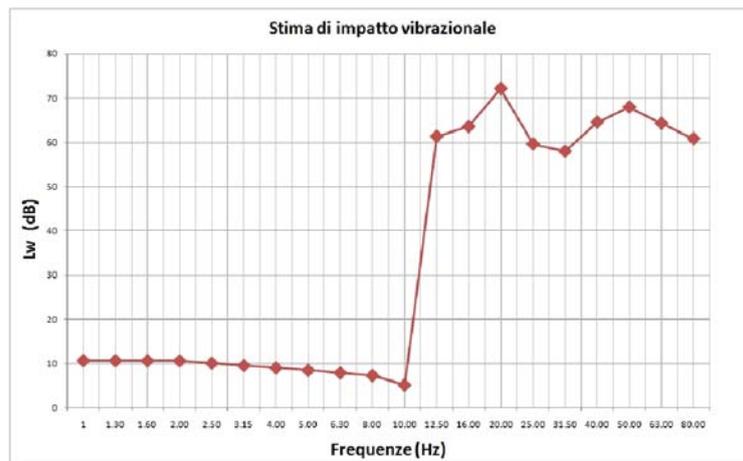
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0.82	
Profondità del piano della sorgente (m)	38.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	5	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	76
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1917	Indirizzo Via Leonardo Sciascia
------------------------	------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

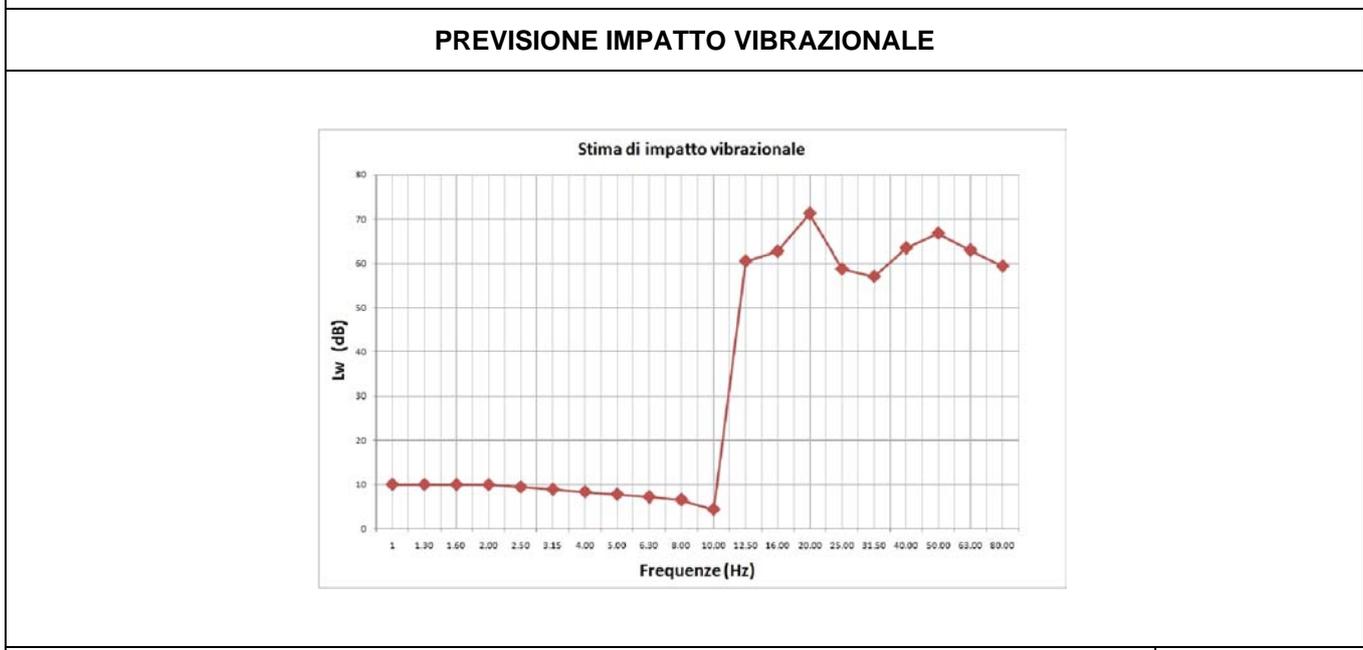
CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA
MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	46.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	75

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1891	Indirizzo Salita Tremonti, Messina
------------------------	---------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

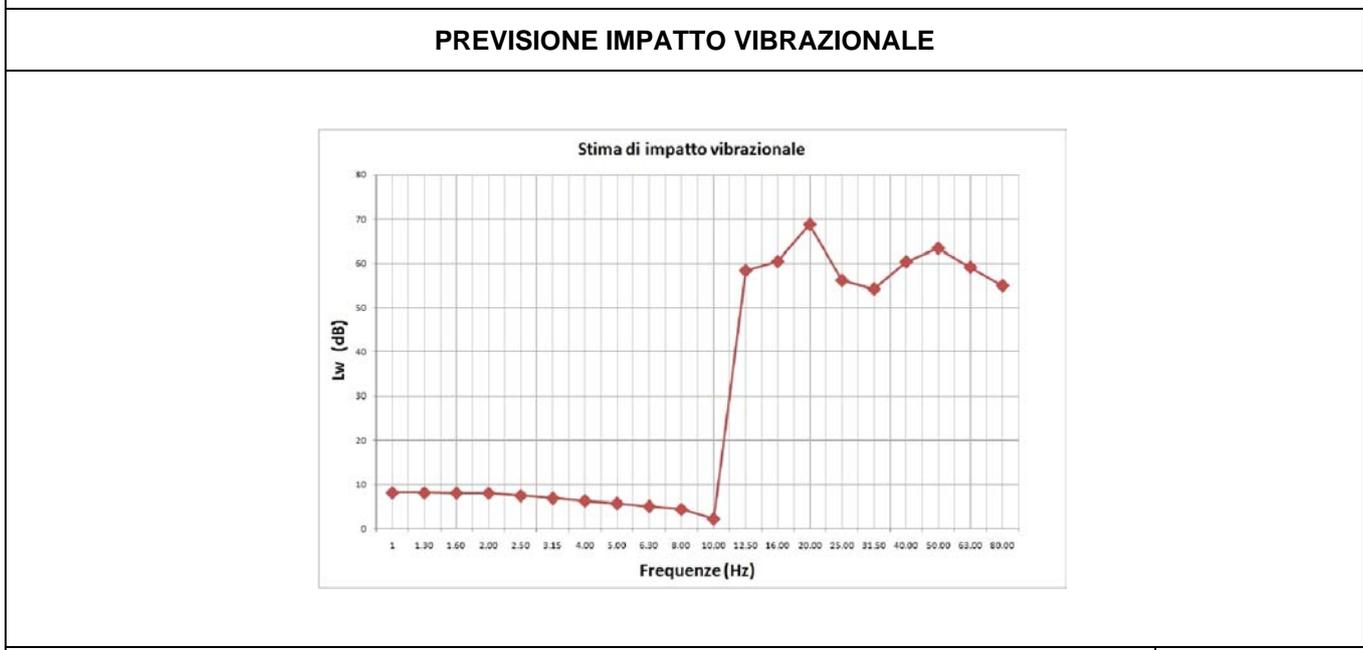
SORGENTE DI EMISSIONE			
CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA
MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO	
Binario	Pari
Distanza dalla sorgente (m)	0
Profondità del piano della sorgente (m)	72.00
Destinazione d'uso	Abitazioni
Numero piani fuori terra	2
Numero di piani interrati	0
Tipologia strutturale	Cemento armato
Note.....	



PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	72

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1894	Indirizzo Salita Tremonti, Messina
------------------------	---------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0.92	
Profondità del piano della sorgente (m)	58.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Muratura	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	72
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1535	Indirizzo Via Seminario estivo, Messina
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

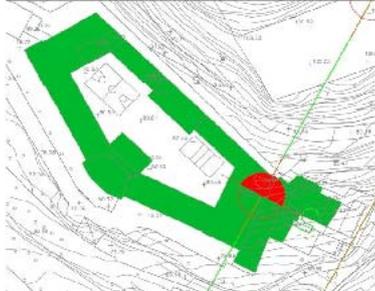
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

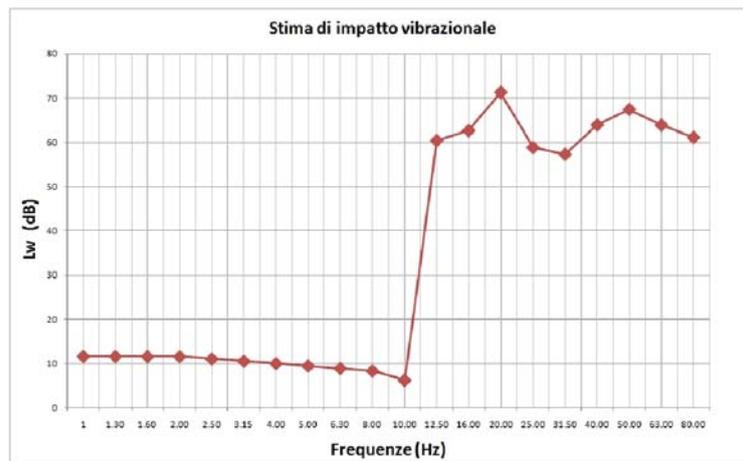
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	35.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Muratura	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	75
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1485	Indirizzo Viale Giostra, Messina
------------------------	-------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

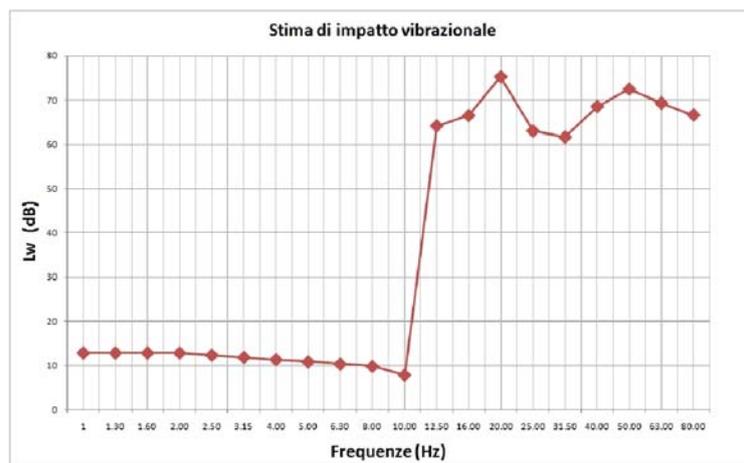
SORGENTE DI EMISSIONE			
CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA
CALCARI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO	
Binario	Dispari
Distanza dalla sorgente (m)	0
Profondità del piano della sorgente (m)	21.00
Destinazione d'uso	Abitazioni
Numero piani fuori terra	4
Numero di piani interrati	0
Tipologia strutturale	Cemento armato
Note.....	



PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	80
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1500	Indirizzo Via Montescuderi
------------------------	-------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

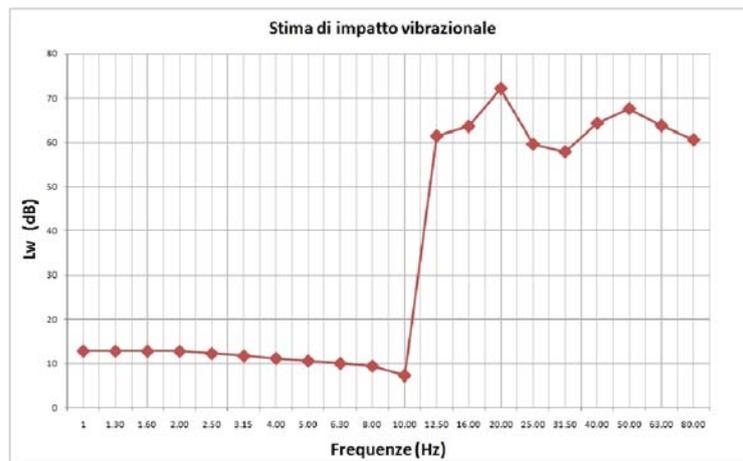
GEOLITOLOGIA

DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	21.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Muratura	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	77
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1496	Indirizzo Via Montescuderi
------------------------	-------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

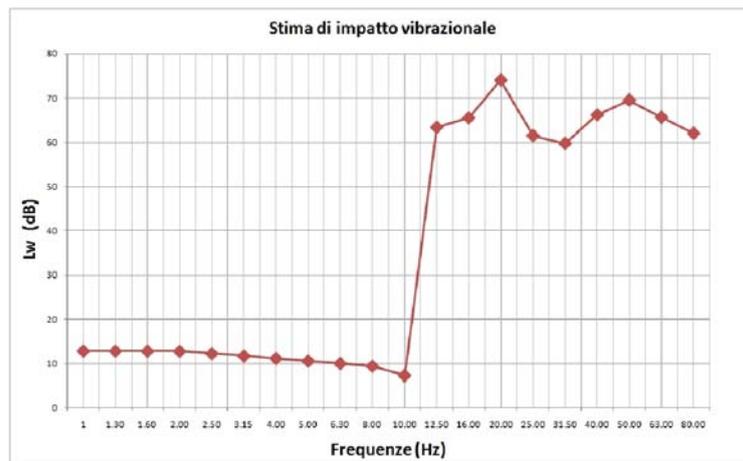
GEOLITOLOGIA

DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0.98	
Profondità del piano della sorgente (m)	21.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	79
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1472	Indirizzo Viale Giostra, Messina
------------------------	-------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

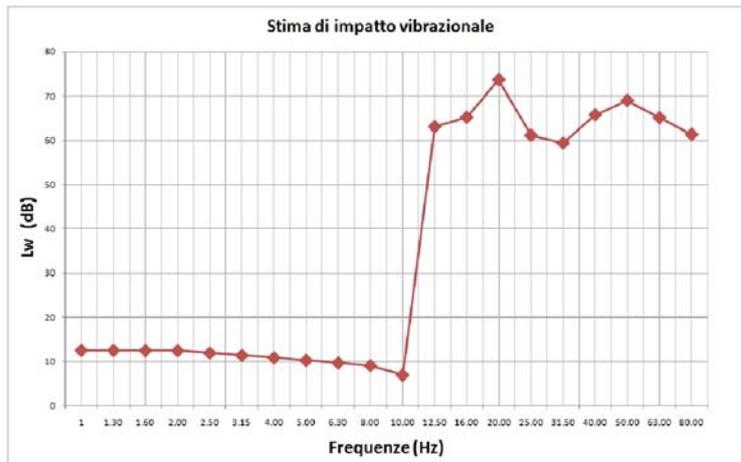
GEOLITOLOGIA

DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	23.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	78
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1474	Indirizzo Viale Giostra, Messina
------------------------	-------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

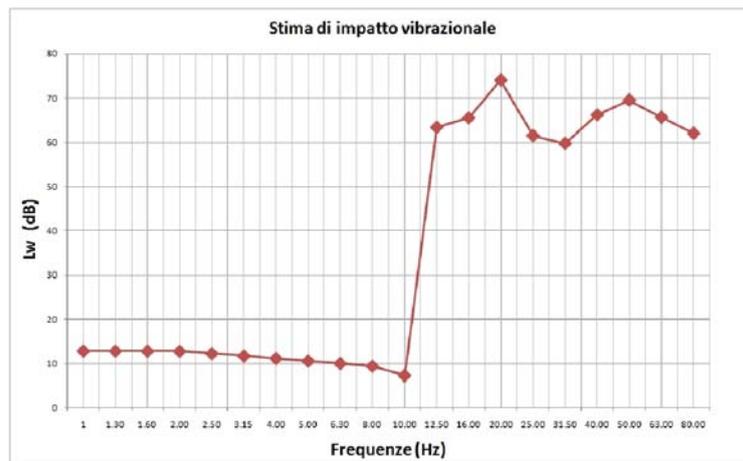
GEOLITOLOGIA

DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	21.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	79
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1519	Indirizzo Viale Giostra, Messina
------------------------	-------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

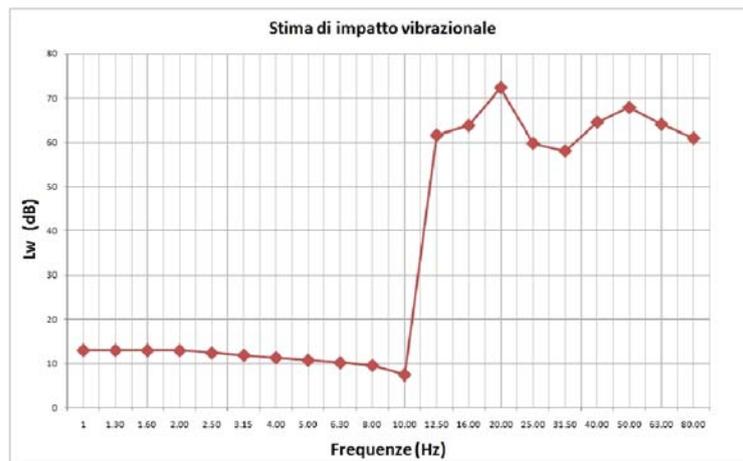
GEOLITOLOGIA

DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	20.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	5	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Muratura	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

77-74

Valore calcolato (dB)

77

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1522	Indirizzo Viale Giostra, Messina
------------------------	-------------------------------------

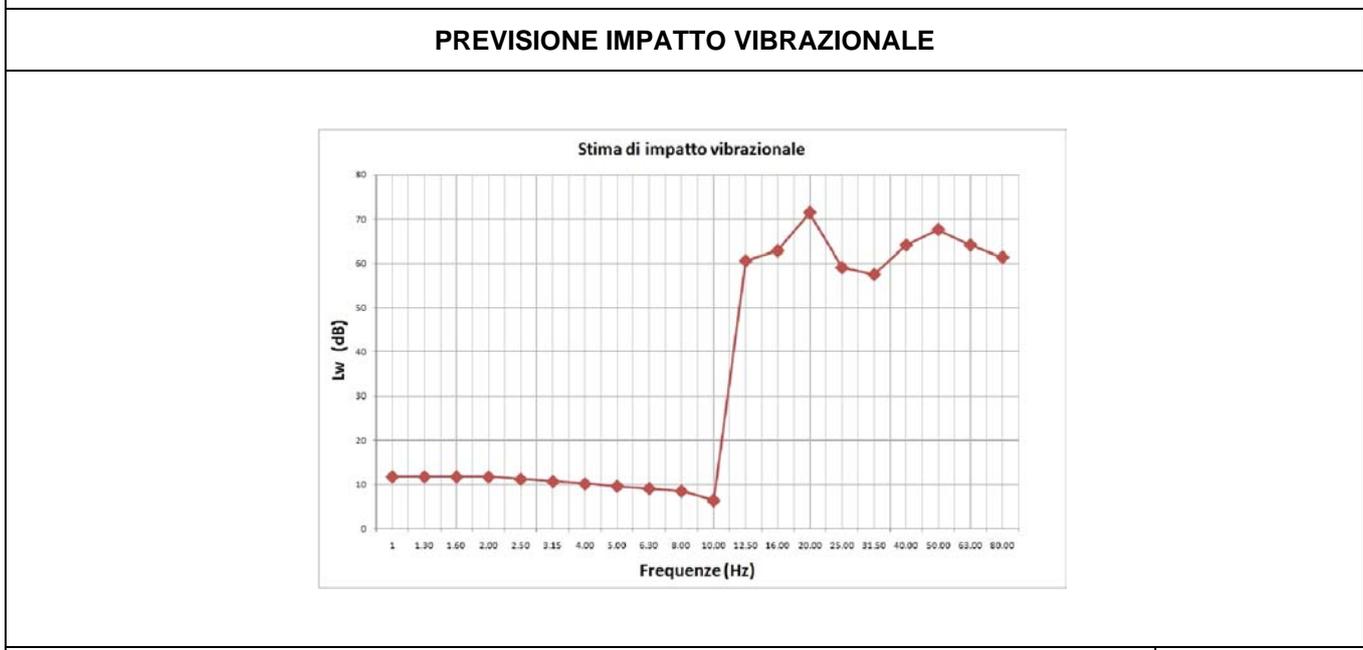
PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE			
CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA
MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO	
Binario	Pari
Distanza dalla sorgente (m)	15.69
Profondità del piano della sorgente (m)	25.00
Destinazione d'uso	Abitazioni
Numero piani fuori terra	4
Numero di piani interrati	0
Tipologia strutturale	Muratura
Note.....	

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	76

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1525	Indirizzo Viale Giostra, Messina
------------------------	-------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

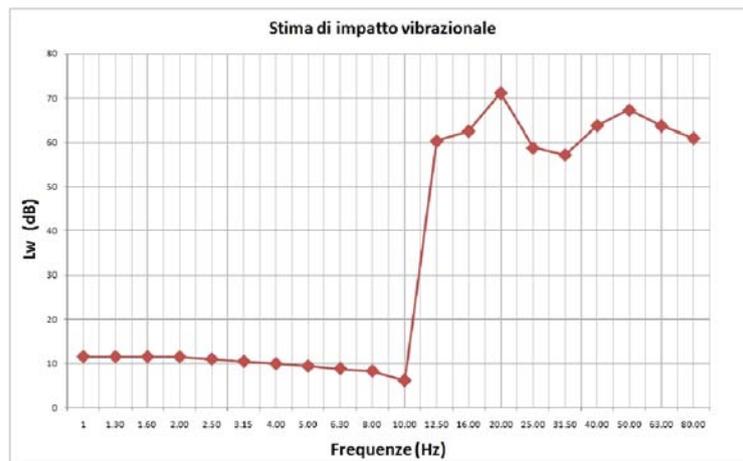
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	17.46	
Profondità del piano della sorgente (m)	26.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Muratura	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	75
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1528	Indirizzo Viale Giostra, Messina
------------------------	-------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	19.4	
Profondità del piano della sorgente (m)	30.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Muratura	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	75

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1731	Indirizzo Viale Giostra, Messina
------------------------	-------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

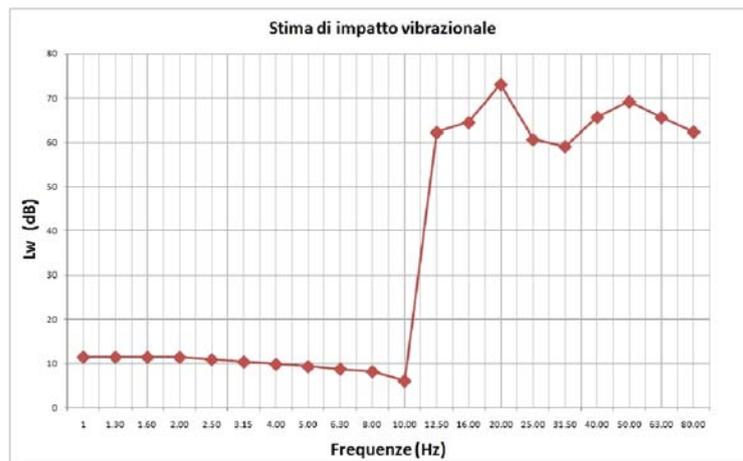
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	30.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	78
Interventi di mitigazione previsti:.....	

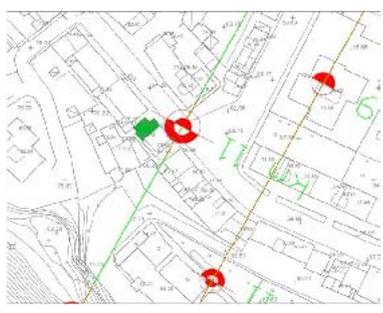
RICETTORE N. ME1725	Indirizzo Viale Giostra, Messina
------------------------	-------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE			
CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA
MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO	
Binario	Pari
Distanza dalla sorgente (m)	0
Profondità del piano della sorgente (m)	42.00
Destinazione d'uso	Abitazioni
Numero piani fuori terra	2
Numero di piani interrati	0
Tipologia strutturale	Muratura
Note.....	



PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	74

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1720	Indirizzo Viale Giostra, Messina
------------------------	-------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

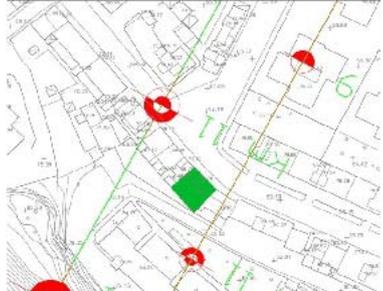
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

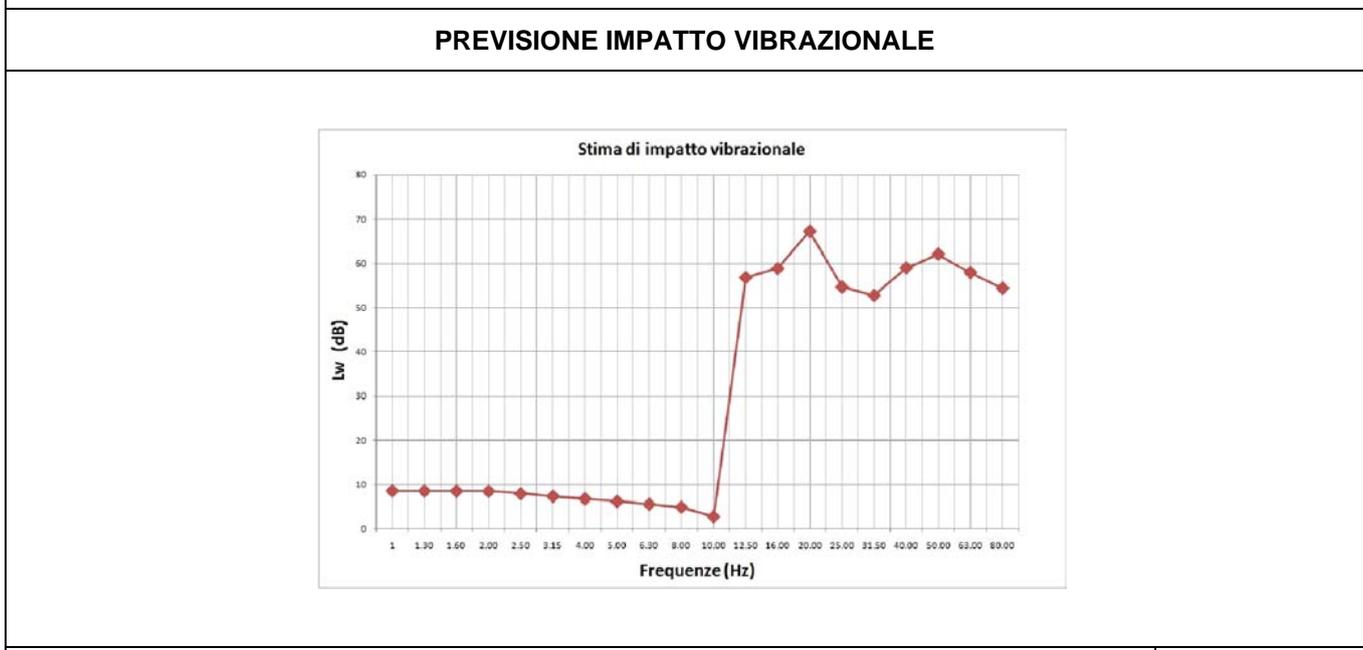
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	71.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Muratura	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	70

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1819	Indirizzo Via Torrente Trapani, Messina
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

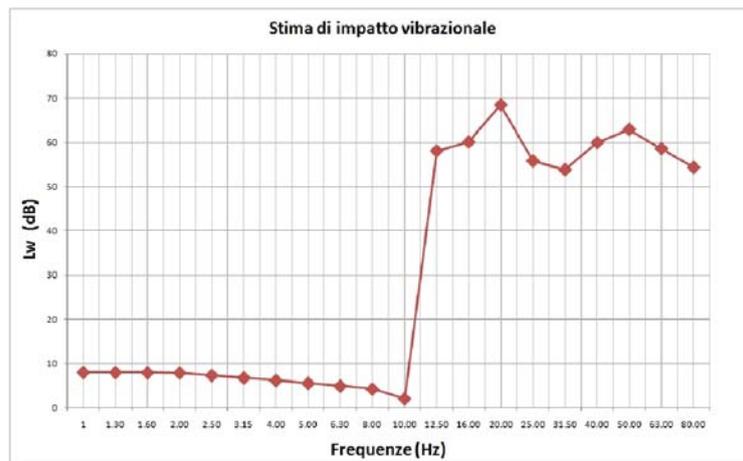
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	35	
Profondità del piano della sorgente (m)	73.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	71
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1813	Indirizzo Via Torrente Trapani, Messina
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

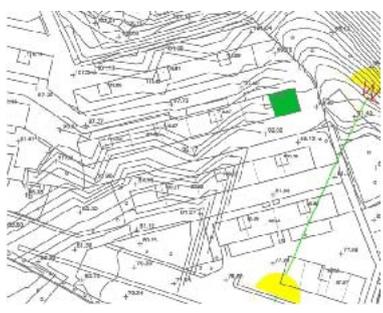
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

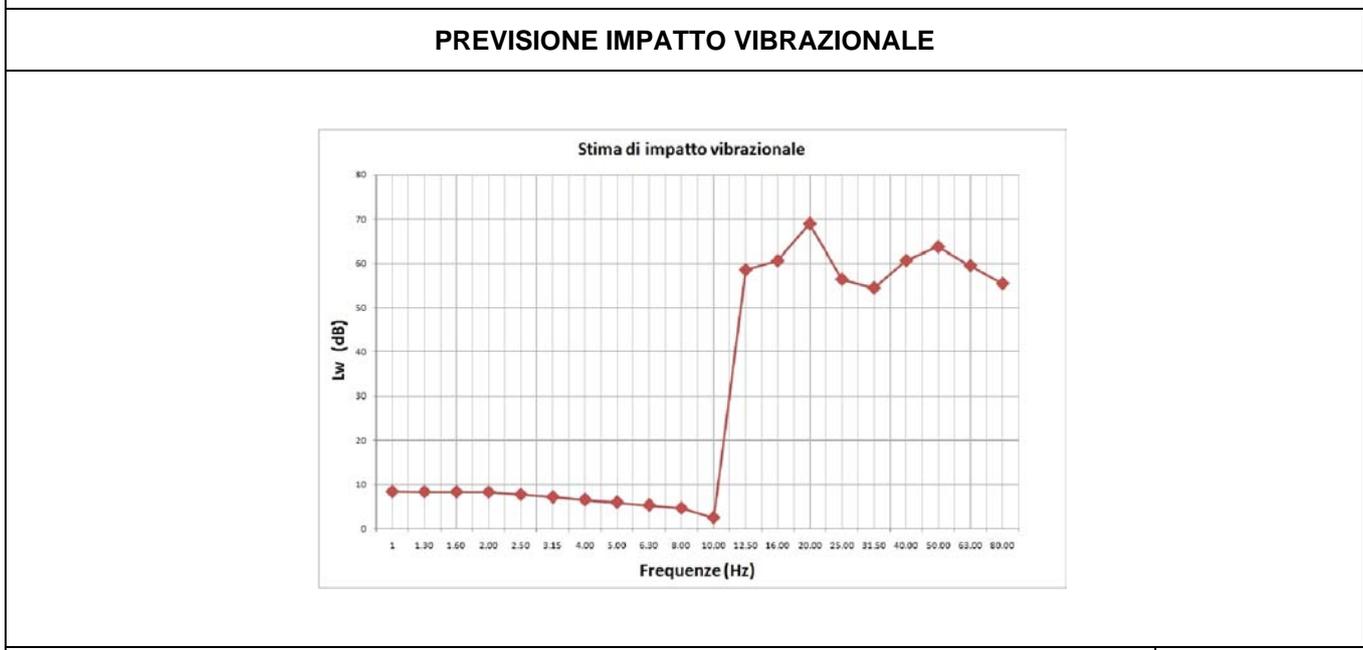
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	10.43	
Profondità del piano della sorgente (m)	73.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	72

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1805	Indirizzo Via Torrente Trapani, Messina
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

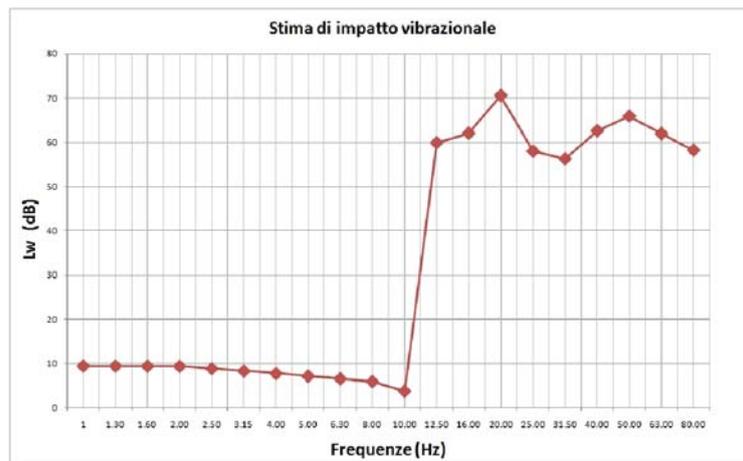
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	57.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	74
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1798	Indirizzo Via Torrente Trapani, Messina
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

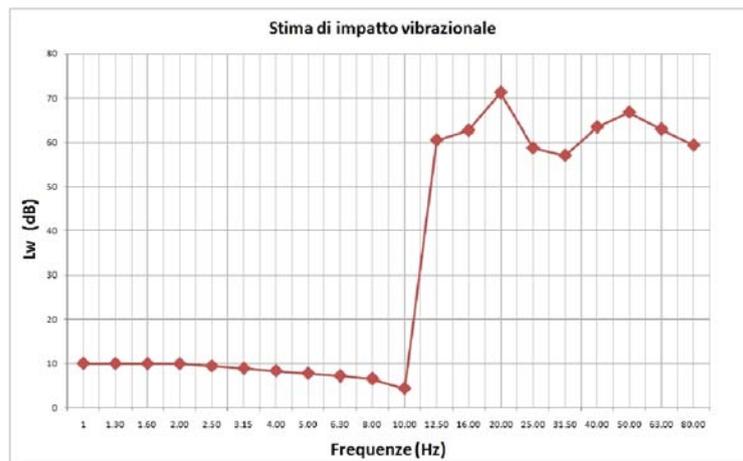
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	51.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	74
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1795	Indirizzo Via Torrente Trapani, Messina
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

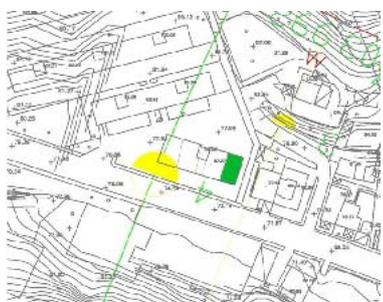
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

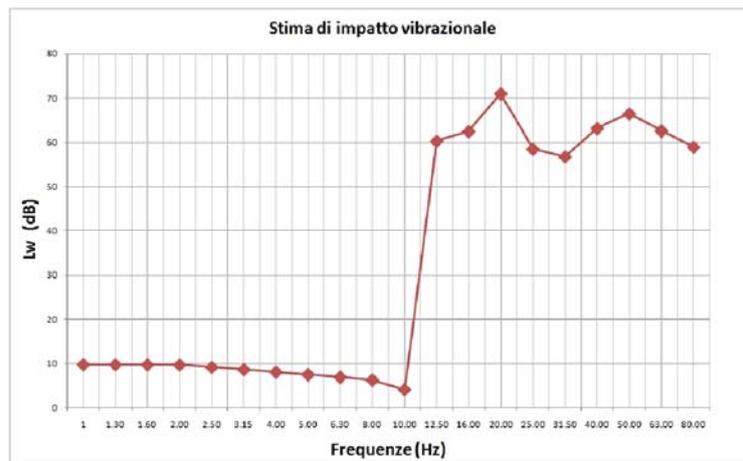
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	2.42	
Profondità del piano della sorgente (m)	53.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	74
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1823	Indirizzo Via Torrente Trapani, Messina
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

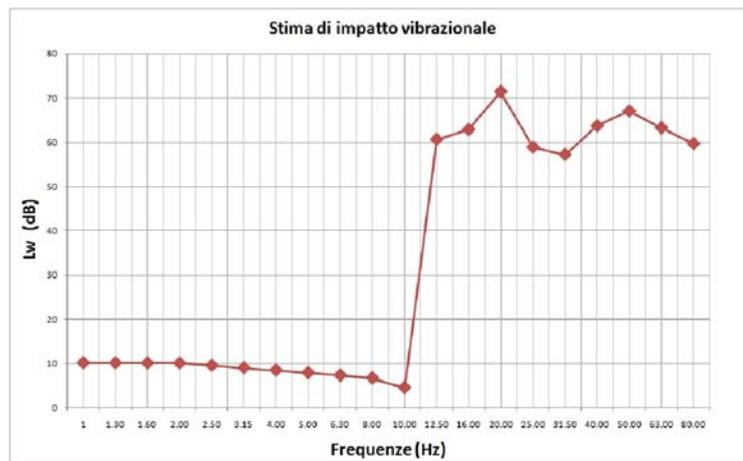
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	49.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	75
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1820	Indirizzo Via Torrente Trapani, Messina
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

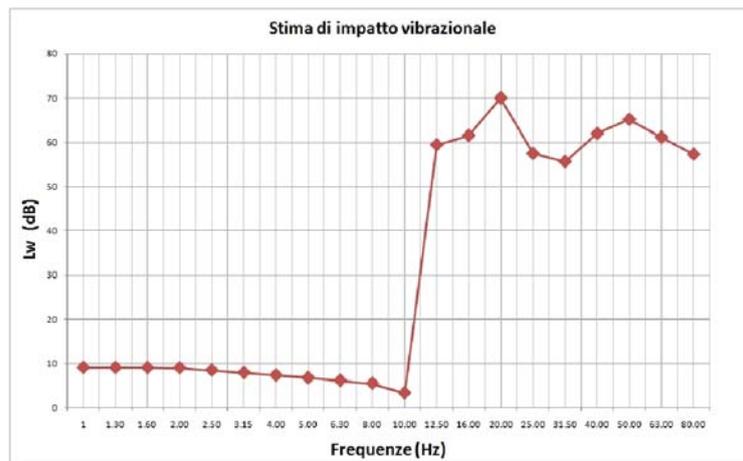
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	20.89	
Profondità del piano della sorgente (m)	59.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	73
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1225	Indirizzo Via Bocchetta, Messina
------------------------	-------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

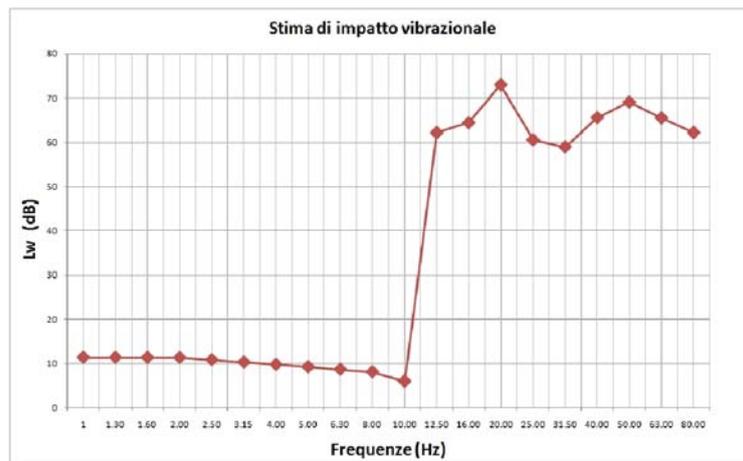
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	37.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	76
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1223	Indirizzo Via Regina Margherita, Messina
------------------------	---

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

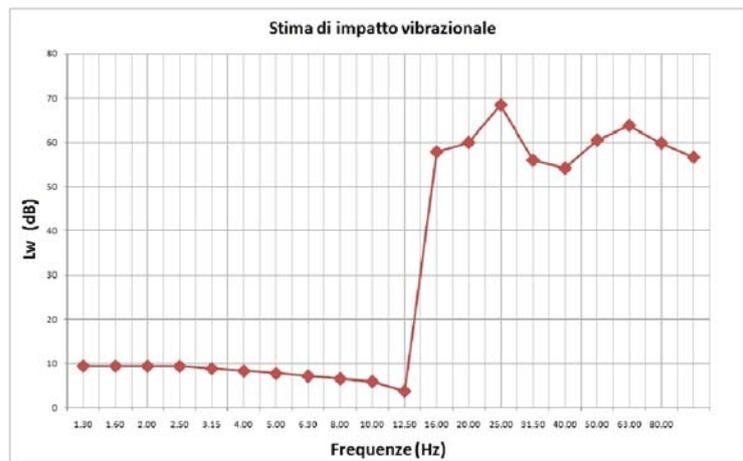
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	10.84	
Profondità del piano della sorgente (m)	57.00	
Destinazione d'uso	Altro	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Muratura	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	72
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1170	Indirizzo Via Puntale Arena, Messina
------------------------	---

PREVISIONE DI IMPATTO

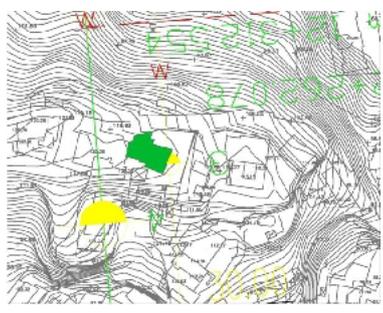
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

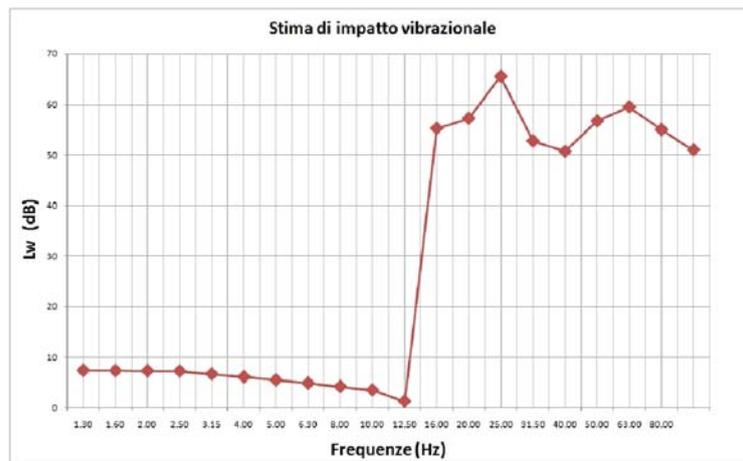
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	93.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Muratura	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	68
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1205	Indirizzo Via Isacco, Messina
------------------------	----------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

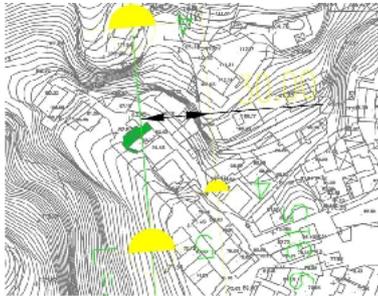
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

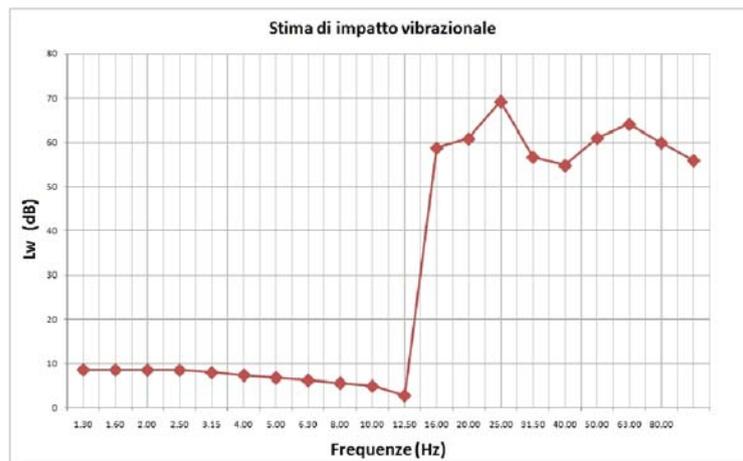
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	71.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	72
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1212	Indirizzo Via 104 A, Fondo Sterio
------------------------	--------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

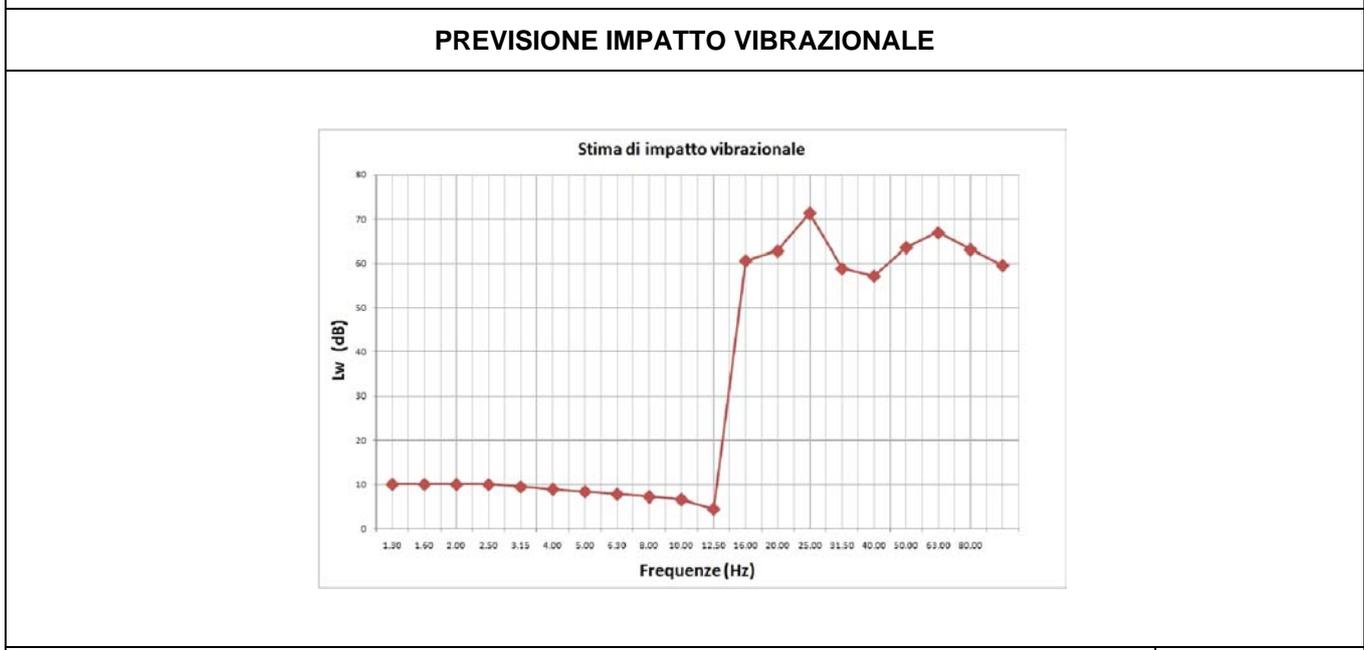
SORGENTE DI EMISSIONE			
CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA
MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO	
Binario	Dispari
Distanza dalla sorgente (m)	0
Profondità del piano della sorgente (m)	50.00
Destinazione d'uso	Abitazioni
Numero piani fuori terra	3
Numero di piani interrati	0
Tipologia strutturale	Cemento armato
Note.....	



PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	74

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1197	Indirizzo Via Isacco, Messina
------------------------	----------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

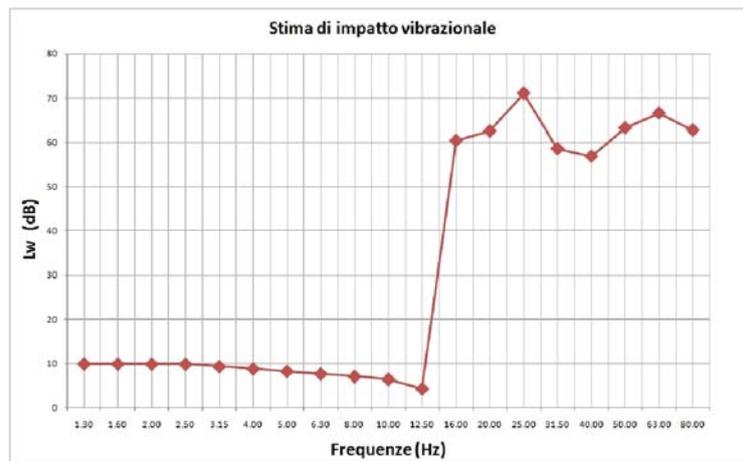
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	52.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	74
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1190	Indirizzo Via Isacco, Messina
------------------------	----------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

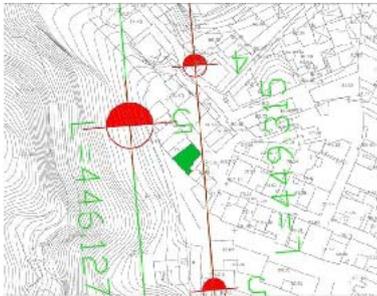
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

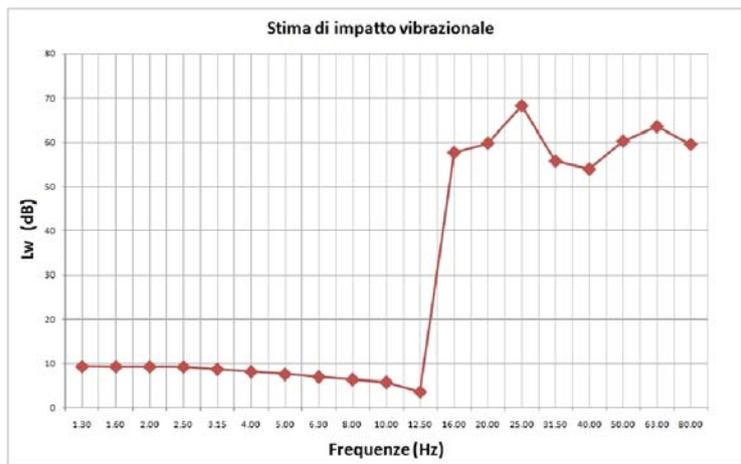
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	60.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Muratura	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	71
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1044	Indirizzo Via Principe Umberto 61, Messina
------------------------	---

PREVISIONE DI IMPATTO

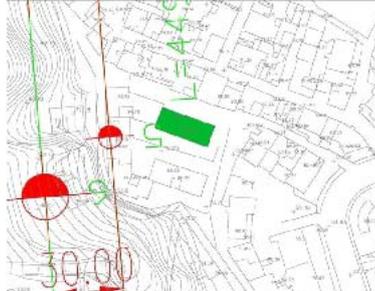
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

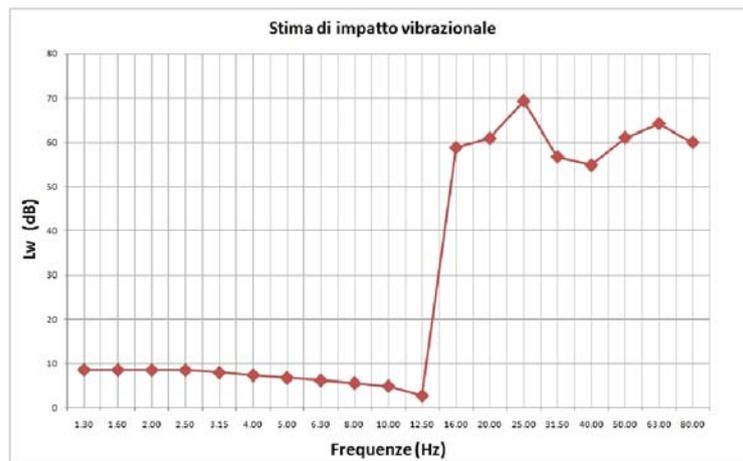
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	21.85	
Profondità del piano della sorgente (m)	67.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	7	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	72
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1061	Indirizzo Contrada Castellaccio
------------------------	------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

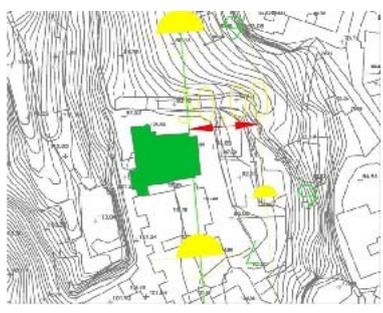
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

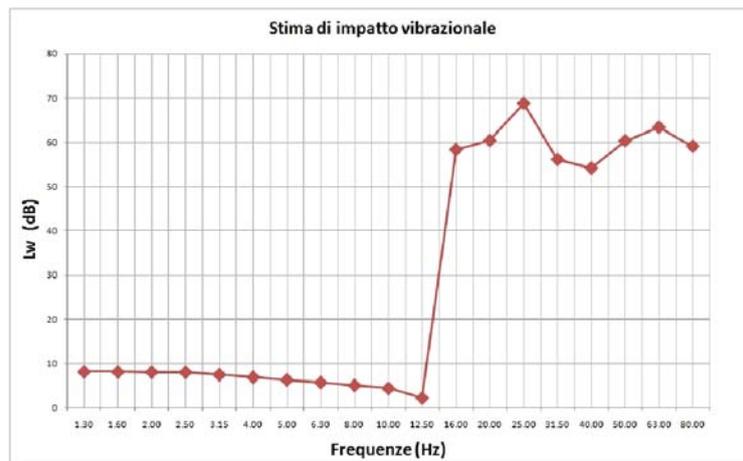
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	77.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	6	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	72
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1066	Indirizzo Contrada Castellaccio
------------------------	------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

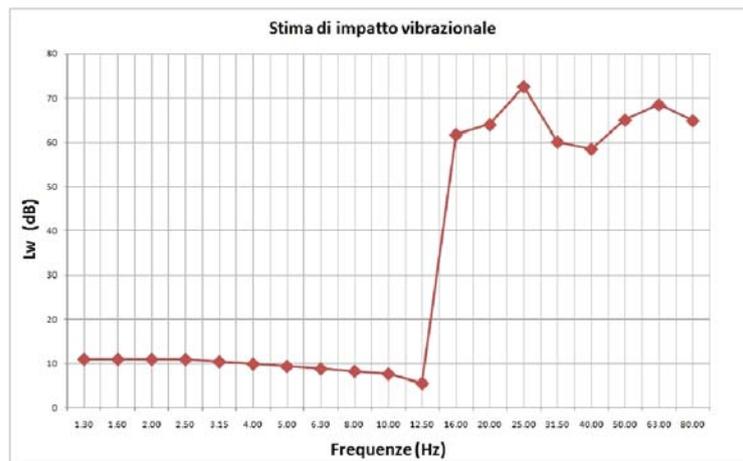
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	28.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	6	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	78
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1038	Indirizzo V.P. Castello, Gravitelli
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

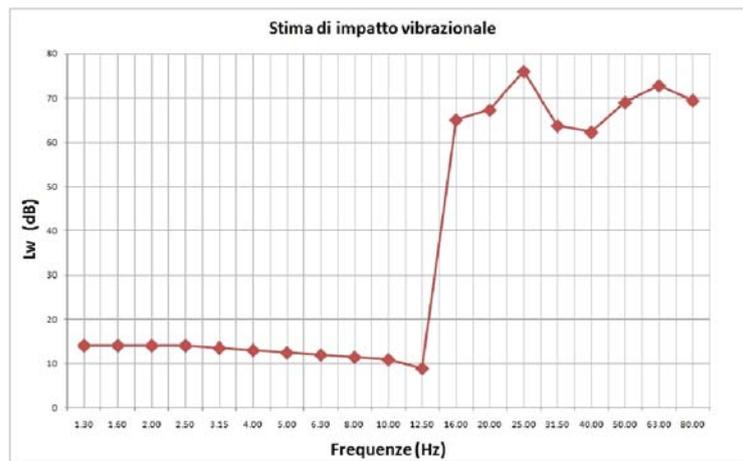
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	20.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	5	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	80
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1039	Indirizzo Via G. Merulla, Gravittell
------------------------	---

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

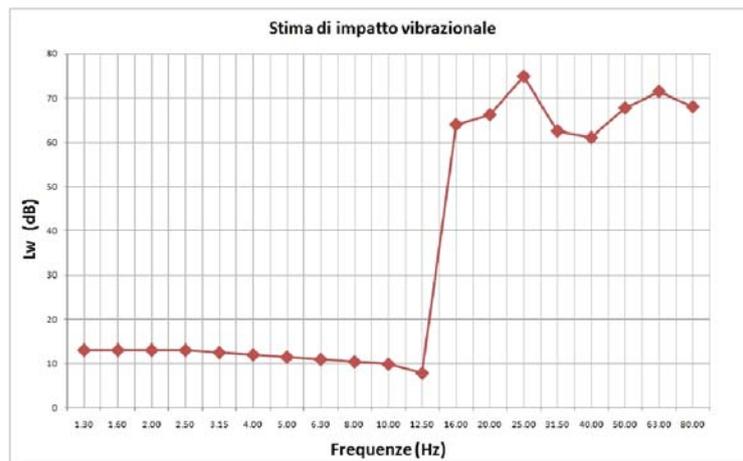
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	25.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	6	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	79
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1008	Indirizzo Strada Privata, Messina
------------------------	--------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	2.44	
Profondità del piano della sorgente (m)	25.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	5	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	79
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1007	Indirizzo Strada Privata, Messina
------------------------	--------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

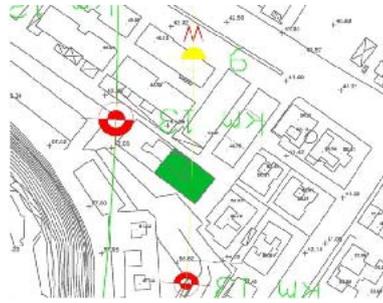
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

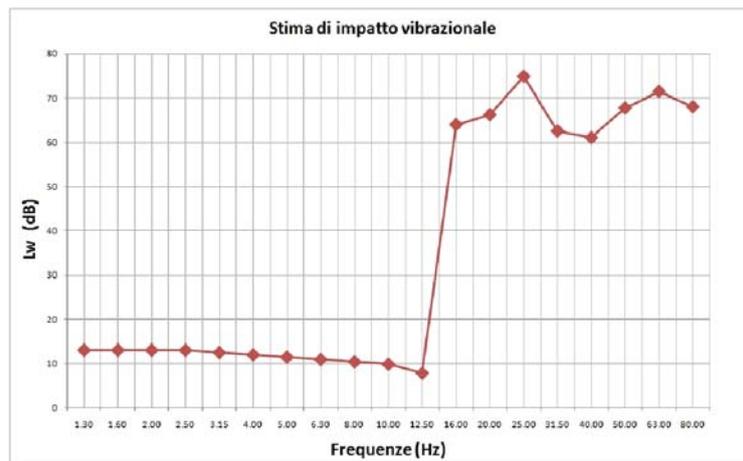
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	25.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	5	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	79
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1022	Indirizzo Via San Filippo e Giacomo, Messina
------------------------	---

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

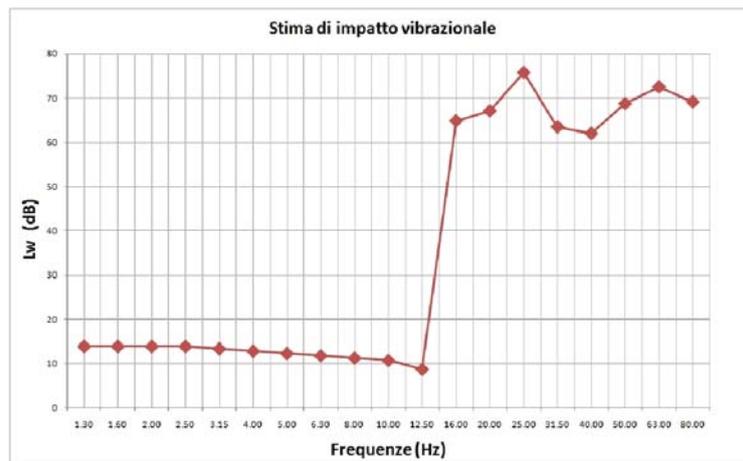
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	21.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	79
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1002	Indirizzo Viale Italia, Messina
------------------------	------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

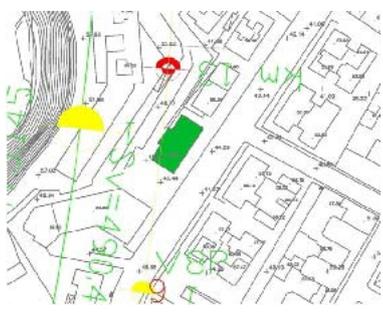
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

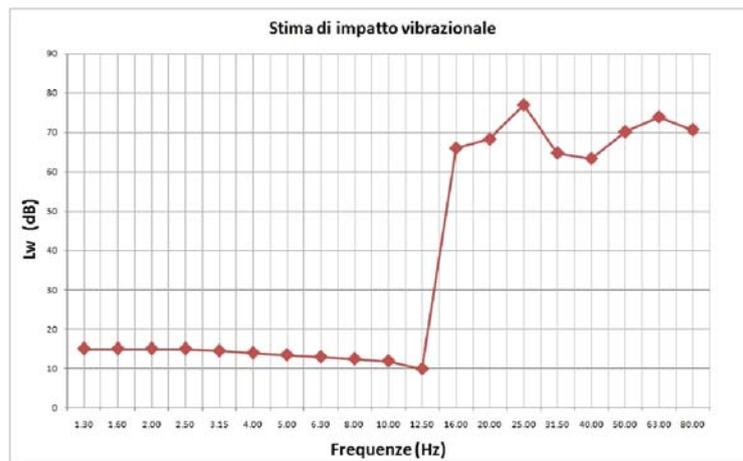
GEOLITOLOGIA

GNEISS

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	1.96	
Profondità del piano della sorgente (m)	16.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	5	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	81
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1003	Indirizzo Viale Italia 111, Messina
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

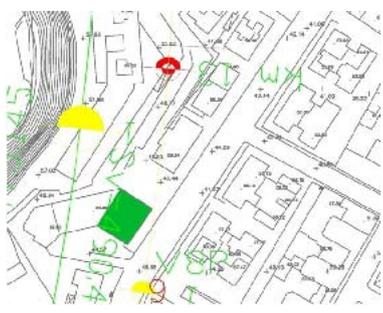
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

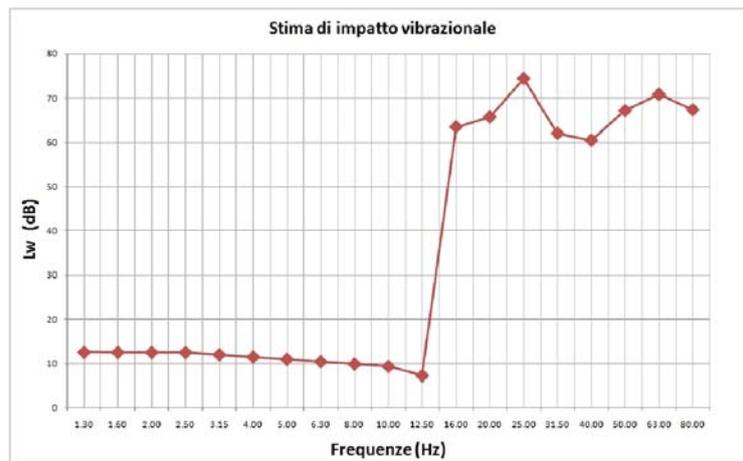
GEOLITOLOGIA

GNEISS

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	28.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	6	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	78
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1005	Indirizzo Viale Italia, Messina
------------------------	------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

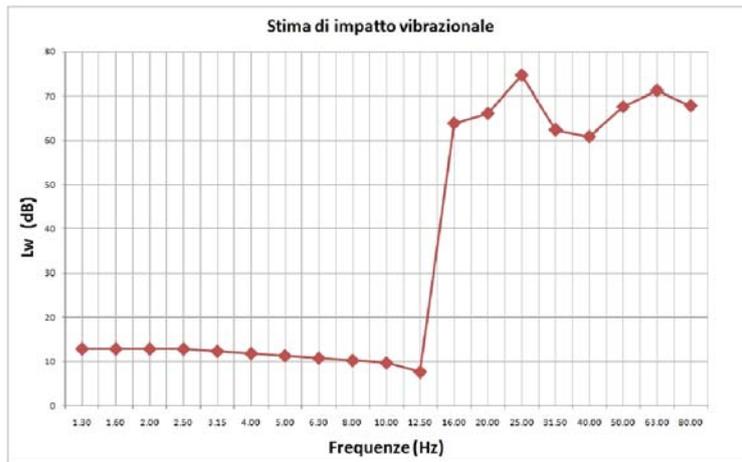
GEOLITOLOGIA

GNEISS

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	26.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	7	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	78
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1713	Indirizzo Viale Italia, Messina
------------------------	------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

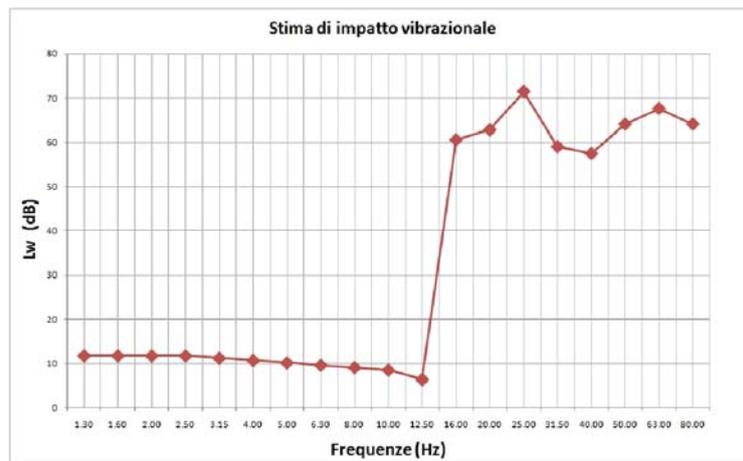
GEOLITOLOGIA

GNEISS

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	11.17	
Profondità del piano della sorgente (m)	32.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Muratura	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	75
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1066	Indirizzo Contrada Castellaccio
------------------------	------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA
GNEISS

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	40.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	6	
Numero di piani interrati	1	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	76

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1690	Indirizzo Contrada acqua del conte
------------------------	---------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

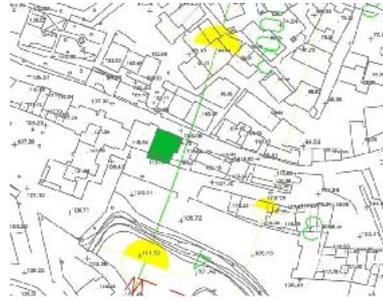
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

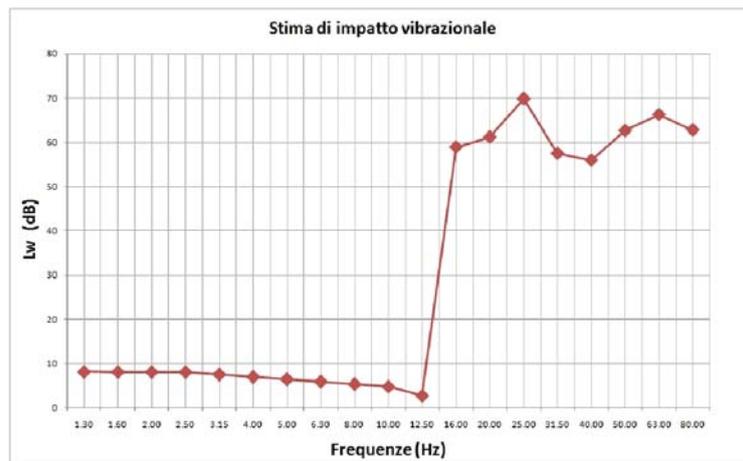
GEOLITOLOGIA

GNEISS

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	80.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	73
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1686	Indirizzo Contrada acqua del conte
------------------------	---------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

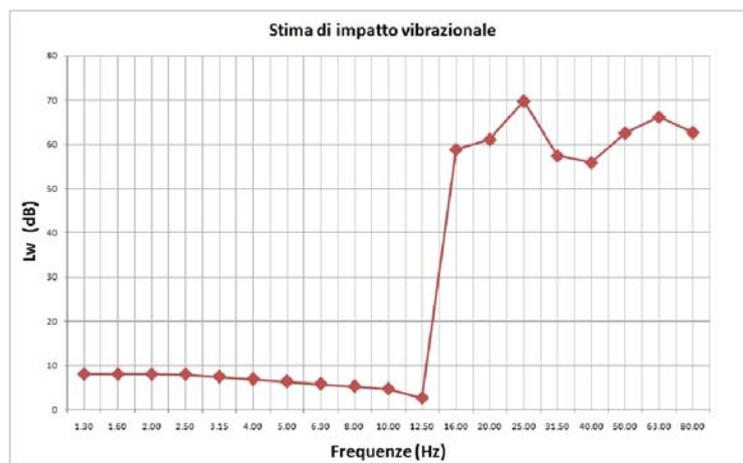
GEOLITOLOGIA

GNEISS

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	81.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	73
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1584	Indirizzo Via Gelone, Messina
------------------------	----------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

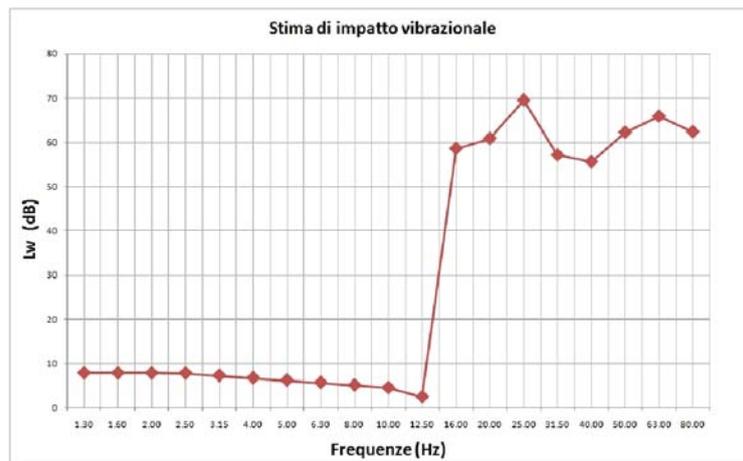
GEOLITOLOGIA

GNEISS

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	84.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	5	
Numero di piani interrati	1	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	73
Interventi di mitigazione previsti:.....	

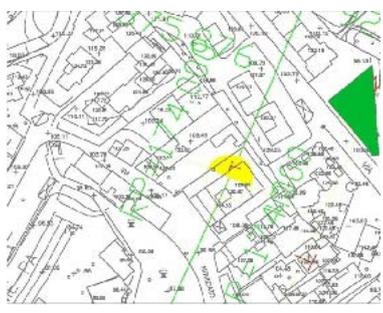
RICETTORE N. ME1586	Indirizzo Via Gelone, Messina
------------------------	----------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

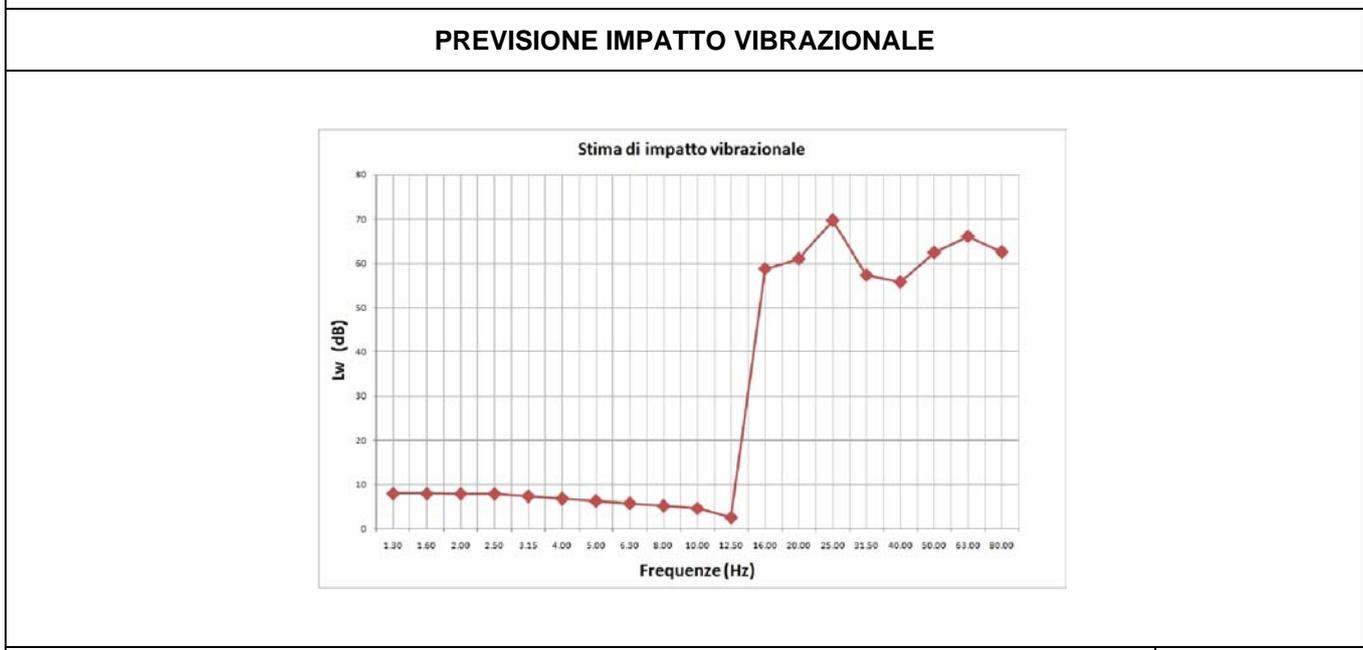
SORGENTE DI EMISSIONE			
CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA
GNEISS

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO	
Binario	Dispari
Distanza dalla sorgente (m)	0
Profondità del piano della sorgente (m)	83.00
Destinazione d'uso	Abitazioni
Numero piani fuori terra	6
Numero di piani interrati	1
Tipologia strutturale	Cemento armato
Note.....	



PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	73

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1572	Indirizzo Via Noviziato, Messina
------------------------	-------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

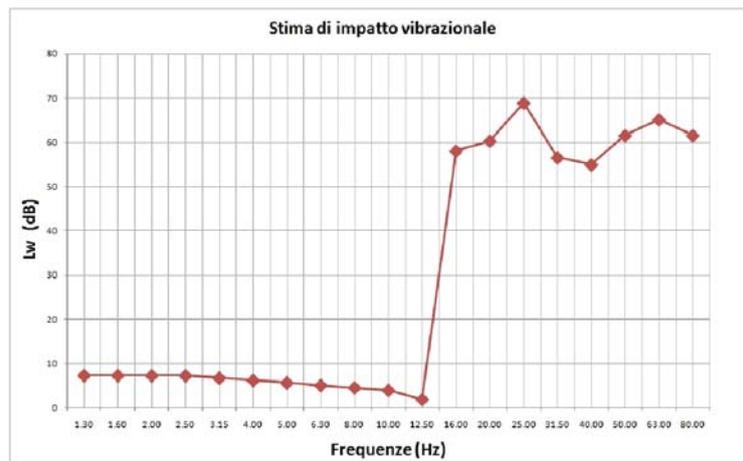
GEOLITOLOGIA

GNEISS

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	10.64	
Profondità del piano della sorgente (m)	95.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	6	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	72
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1585	Indirizzo Via Gelone, Messina
------------------------	----------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

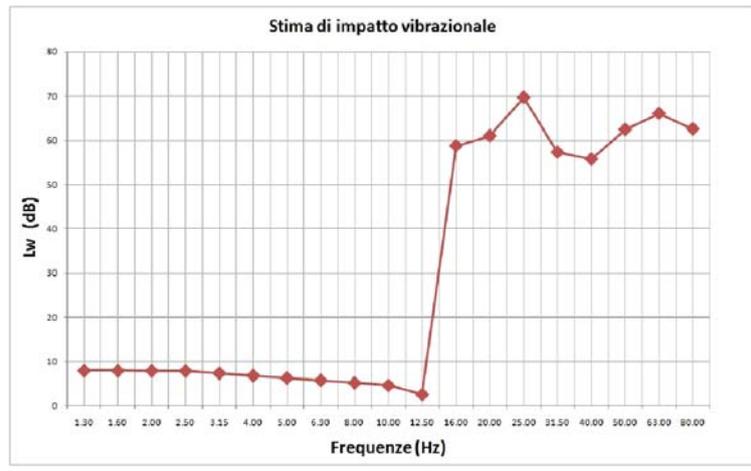
GEOLITOLOGIA

GNEISS

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	82.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	6	
Numero di piani interrati	1	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	73

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1592	Indirizzo Strada Privata, Messina
------------------------	--------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

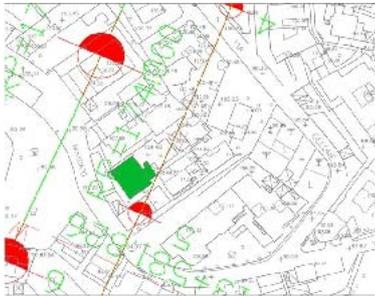
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

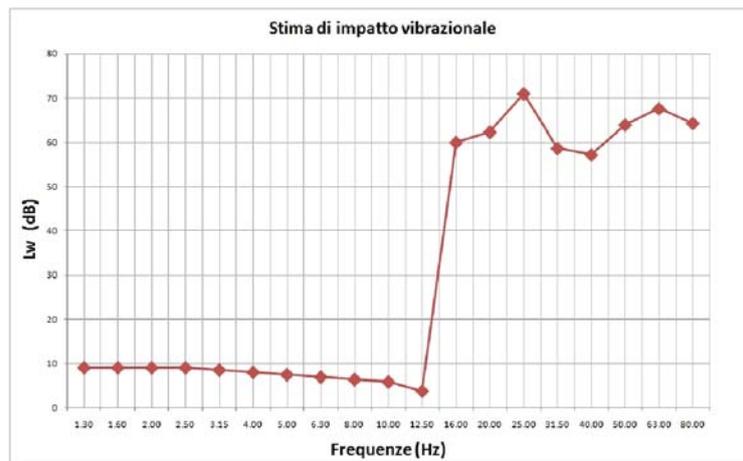
GEOLITOLOGIA

GNEISS

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	63.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	75
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1624	Indirizzo Via Aosta, Messina
------------------------	---------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

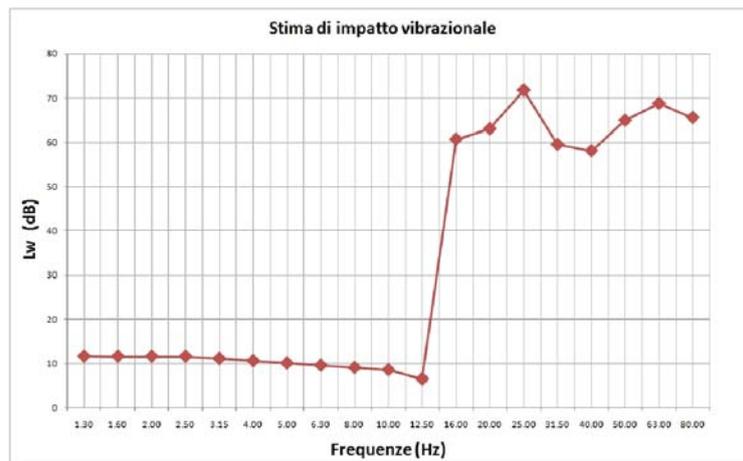
GEOLITOLOGIA

SCISTI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	9.55	
Profondità del piano della sorgente (m)	34.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Muratura	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	76
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1342	Indirizzo Viale Italia, Messina
------------------------	------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

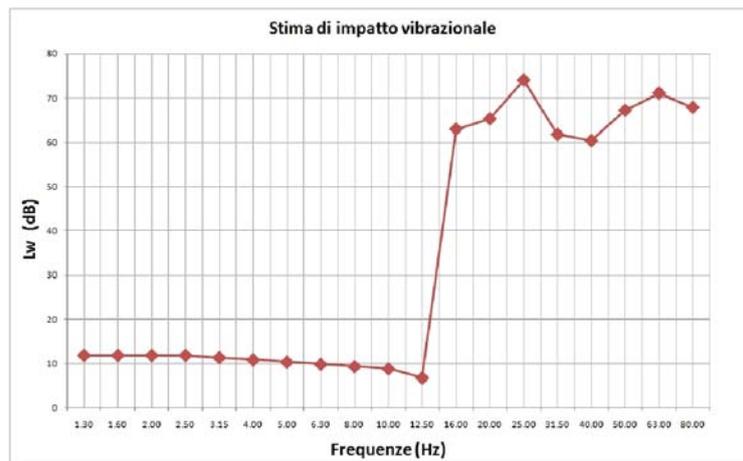
GEOLITOLOGIA

SCISTI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	33.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	78
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1374	Indirizzo Viale Italia, Messina
------------------------	------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

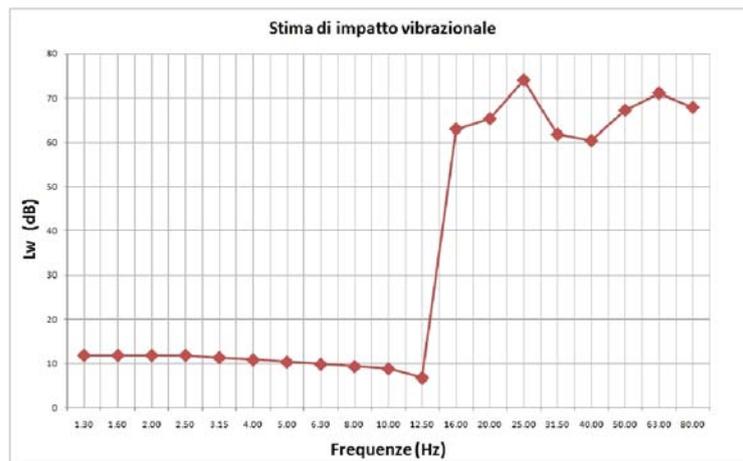
GEOLITOLOGIA

SCISTI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	33.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	78
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1311	Indirizzo N.C.6, Fondo Martinez
------------------------	------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA

SCISTI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	27.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	79
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1333	Indirizzo Via Frosinone, Messina
------------------------	-------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

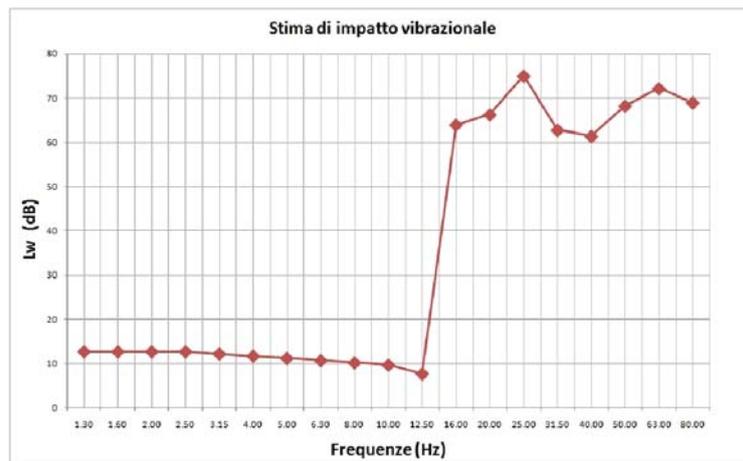
GEOLITOLOGIA

SCISTI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	3.09	
Profondità del piano della sorgente (m)	27.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	79
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1312	Indirizzo N.C.6
------------------------	--------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

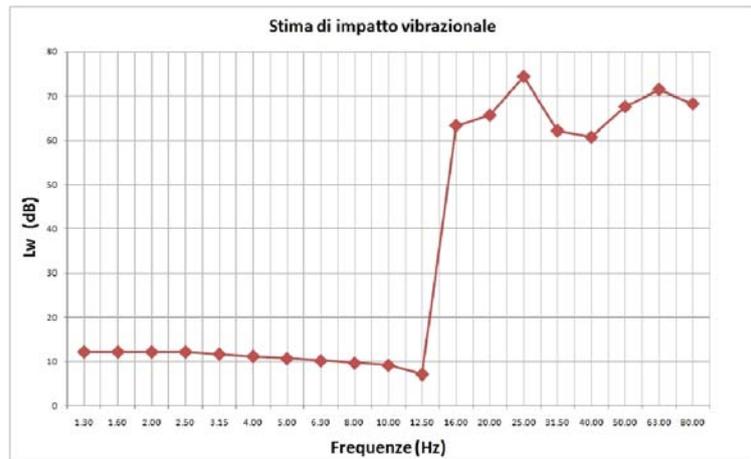
CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA
SCISTI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	31.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	78

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1346	Indirizzo Viale Italia, Messina
------------------------	------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

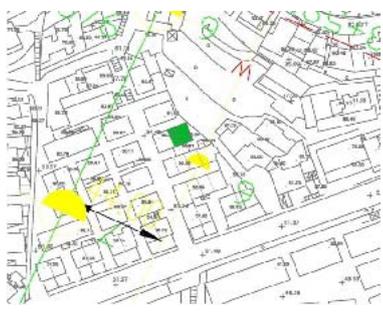
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

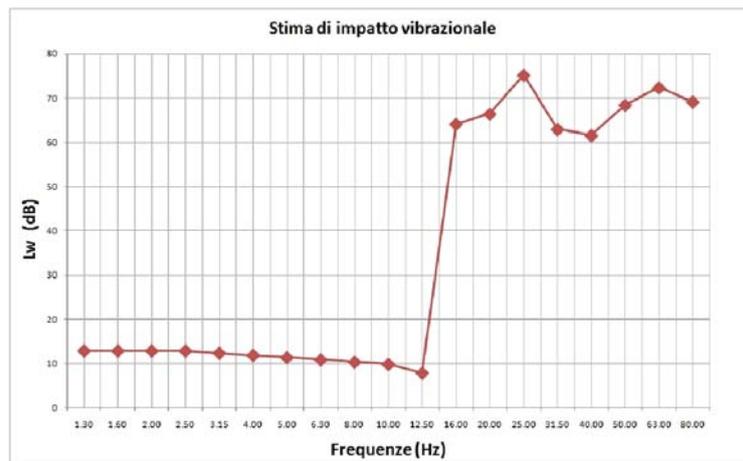
GEOLITOLOGIA

SCISTI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	26.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	79
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1451	Indirizzo Salita Pietrazza, Messina
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

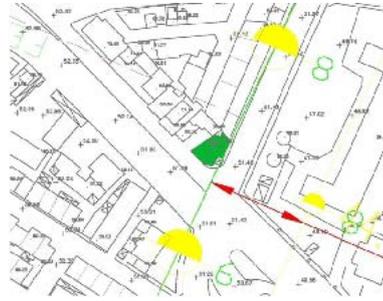
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

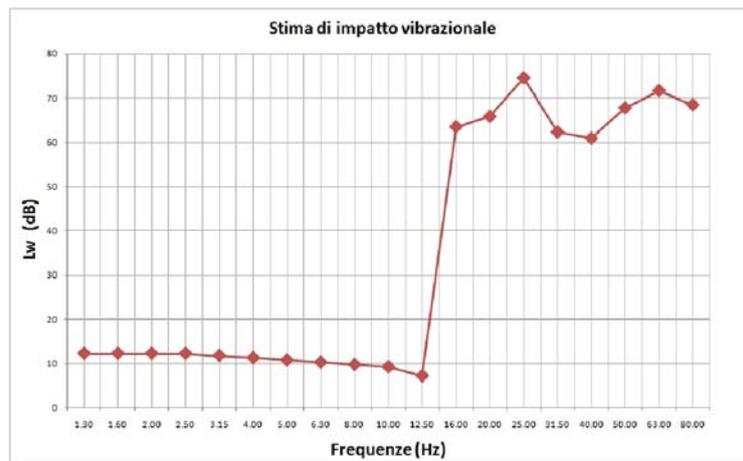
GEOLITOLOGIA

SCISTI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	30.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	78
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1436	Indirizzo Via G. Pilli, Fondo Ragusa, Messina
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

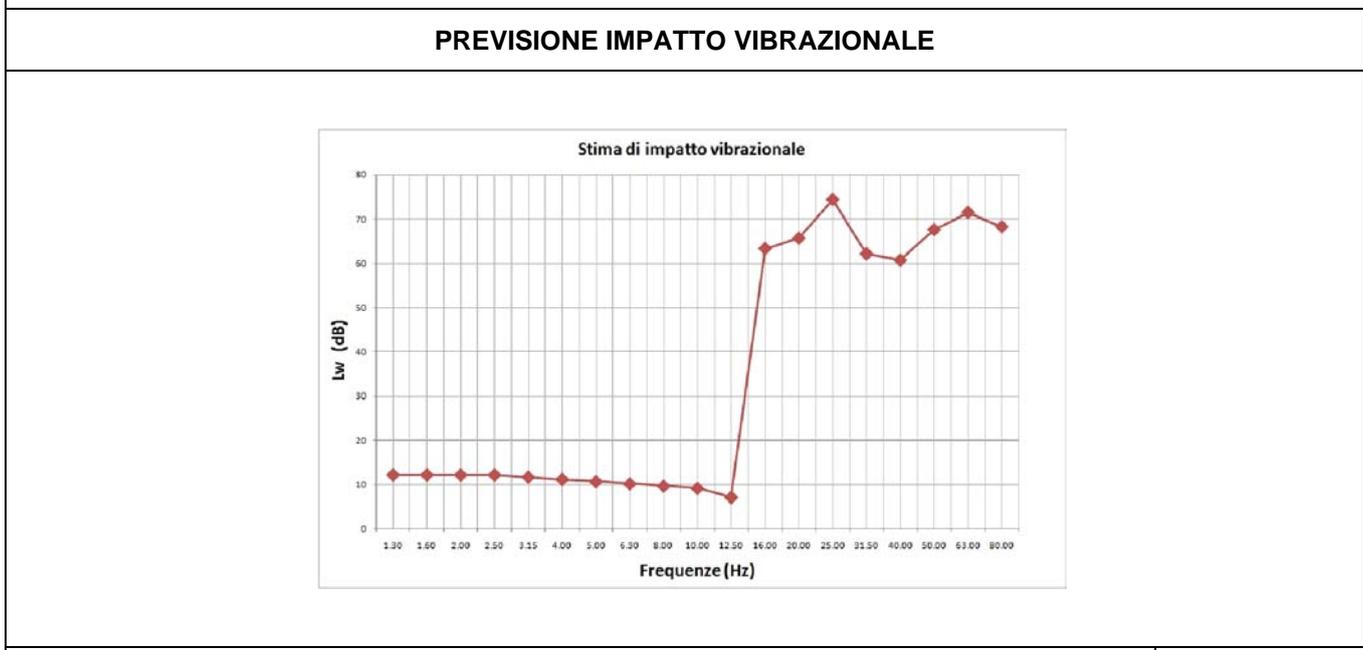
GEOLITOLOGIA

GNEISS

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	31.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	78

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1437	Indirizzo Via G.Pillo, Messina
------------------------	-----------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA

GNEISS

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0.97	
Profondità del piano della sorgente (m)	58.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	75

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1443	Indirizzo Salita Pietrazza, Messina
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

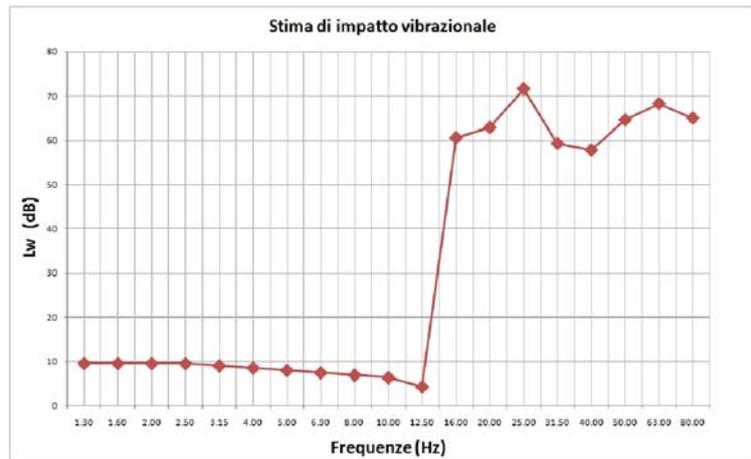
GEOLITOLOGIA

GNEISS

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	56.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	75
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1441	Indirizzo Salita Pietrazza, Messina
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

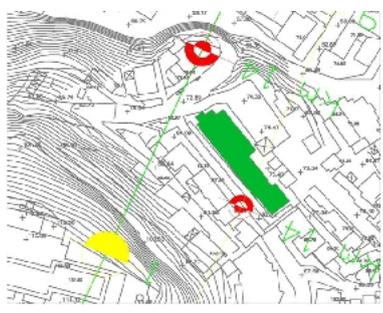
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

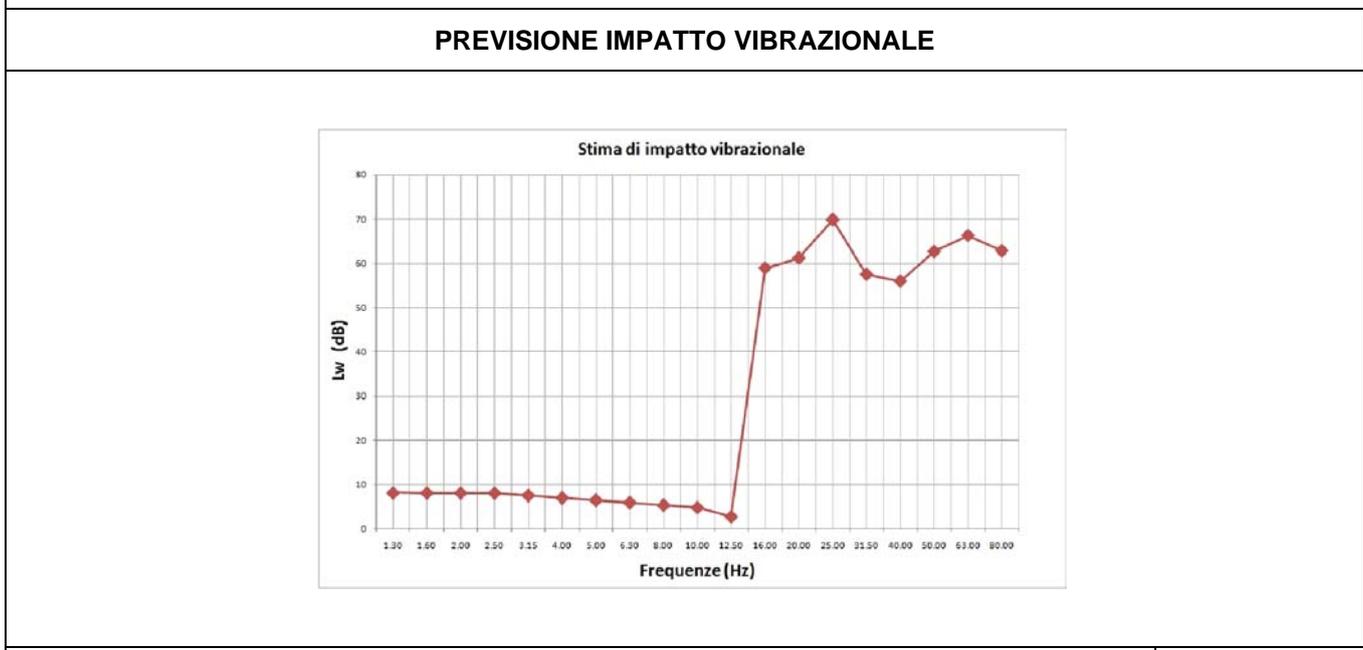
GEOLITOLOGIA

GNEISS

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	79.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	69

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME906	Indirizzo Contrada Petrazza
-----------------------	--------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

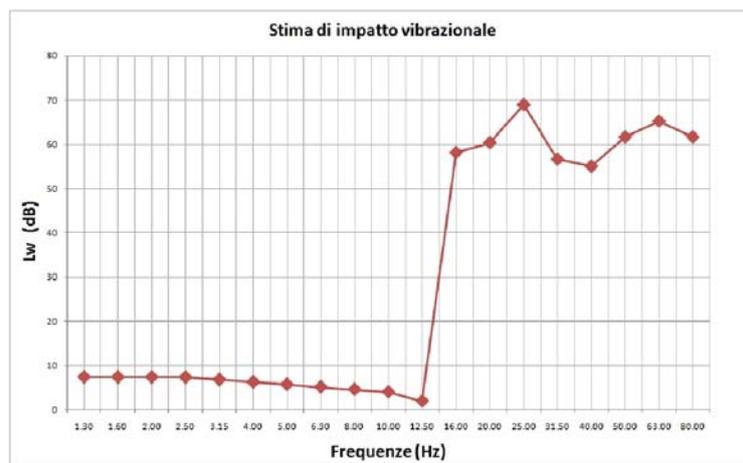
GEOLITOLOGIA

GNEISS

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	94.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	5	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	67
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME890	Indirizzo Contrada Petrazza
-----------------------	--------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

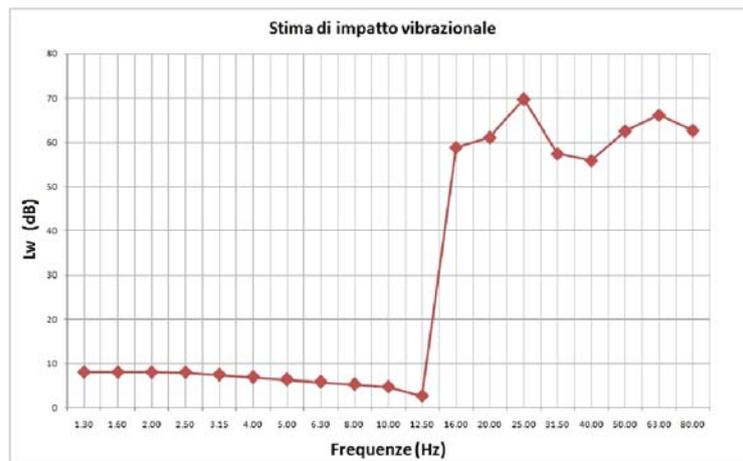
GEOLITOLOGIA

GNEISS

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	81.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	5	
Numero di piani interrati	1	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	68
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME898	Indirizzo Contrada Petrazza
-----------------------	--------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

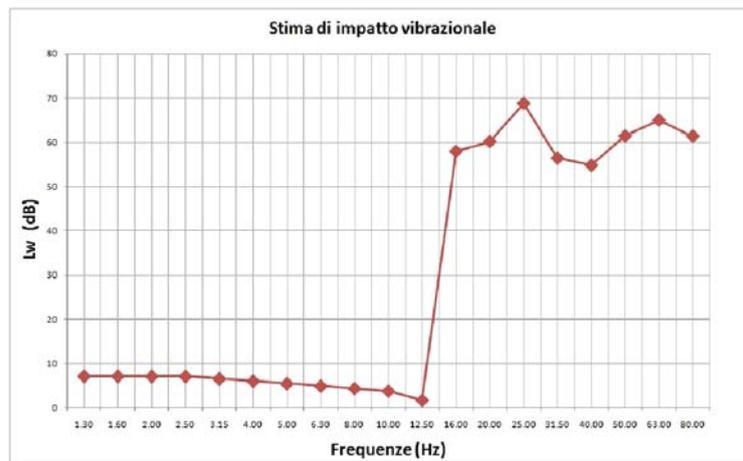
GEOLITOLOGIA

GNEISS

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0.5	
Profondità del piano della sorgente (m)	98.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	6	
Numero di piani interrati	1	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	67
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1848	Indirizzo Via del Santo, Messina
------------------------	-------------------------------------

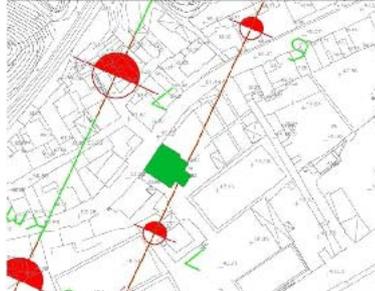
PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

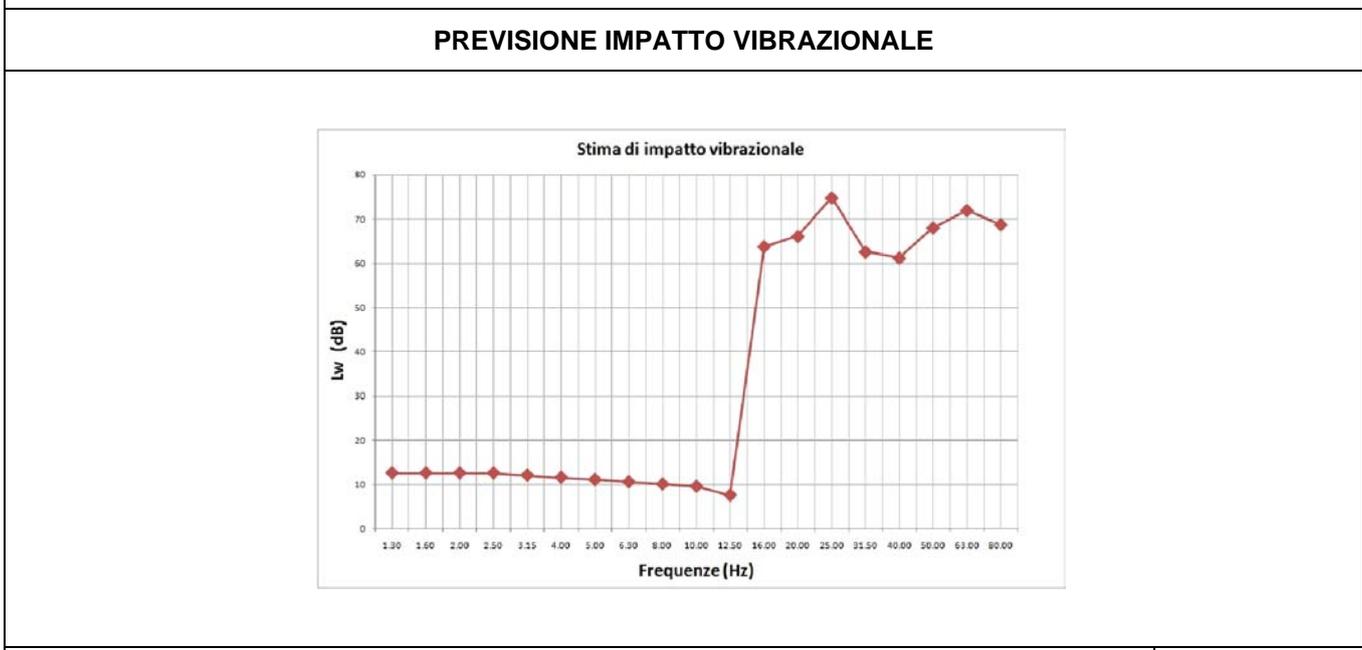
CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA
DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	28.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	77

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1858	Indirizzo Via del Santo, Messina
------------------------	-------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

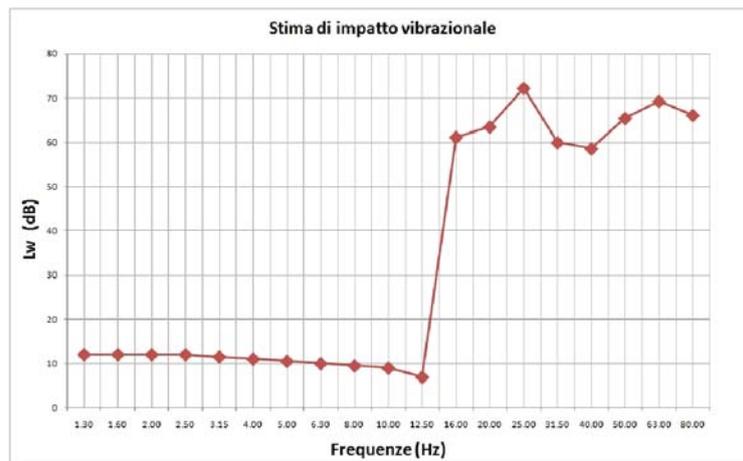
GEOLITOLOGIA

DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	32.00	
Destinazione d'uso	Altro	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Muratura	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	74
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1845	Indirizzo Via del Santo, Messina
------------------------	-------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA

DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	30.00	
Destinazione d'uso	Uffici	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	83
Valore calcolato (dB)	76
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1832	Indirizzo Via Palmara, Contrada del Santo, Messina
------------------------	---

PREVISIONE DI IMPATTO

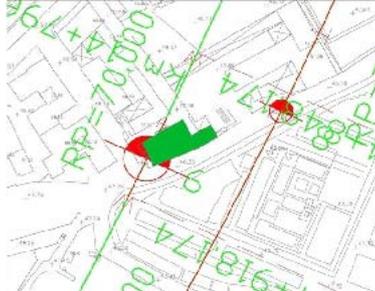
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

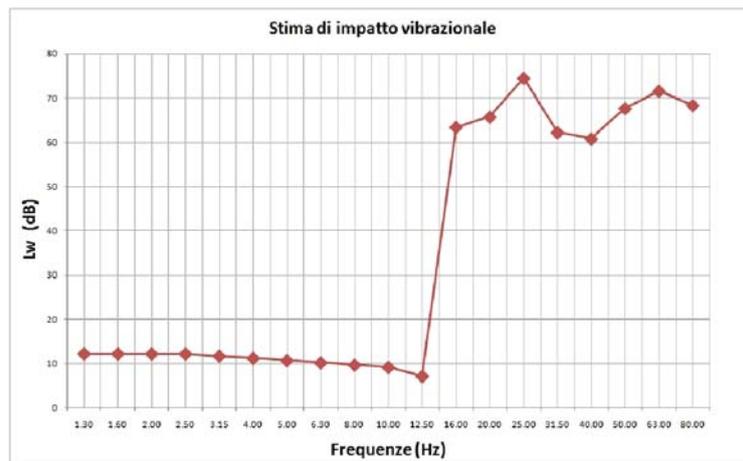
GEOLITOLOGIA

DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	5.54	
Profondità del piano della sorgente (m)	30.00	
Destinazione d'uso	Uffici	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	83
Valore calcolato (dB)	76
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1833	Indirizzo Via Palmara, Contrada del Santo, Messina
------------------------	---

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

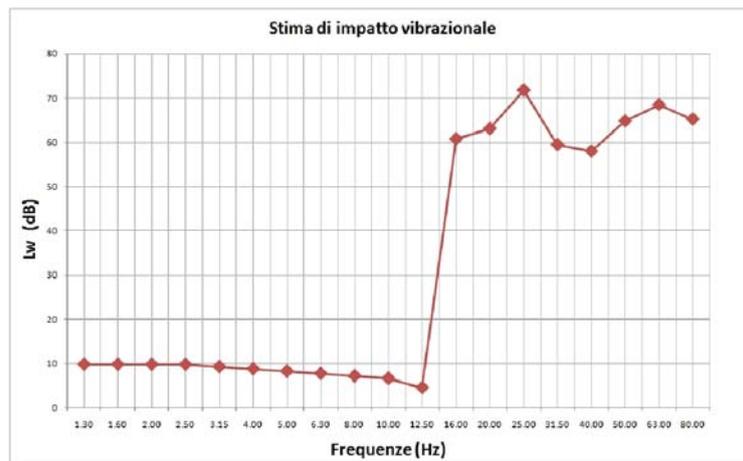
GEOLITOLOGIA

DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	33.13	
Profondità del piano della sorgente (m)	42.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	7	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

77-74

Valore calcolato (dB)

72

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1272	Indirizzo PAL xxx, Fondo Fucile, Messina
------------------------	---

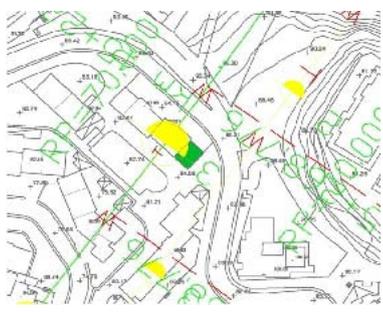
PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA
DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	56.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	72

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1266	Indirizzo PAL xxx, Fondo Fucile, Messina
------------------------	---

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

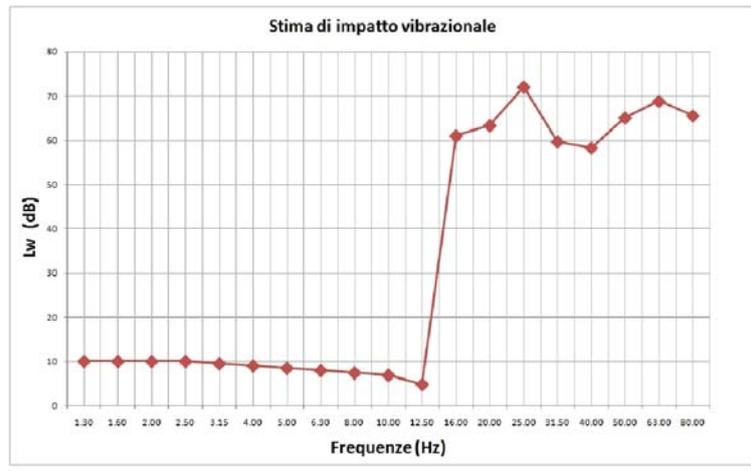
CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA
DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	51.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	72

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1290	Indirizzo Via 38T, Gazzi fondo fucile
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA

DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	5.94	
Profondità del piano della sorgente (m)	49.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	73
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1291	Indirizzo Via 38T, Gazzi fondo fucile
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA

DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0.14	
Profondità del piano della sorgente (m)	44.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	74
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1752	Indirizzo Gazzi, Messina
------------------------	-----------------------------

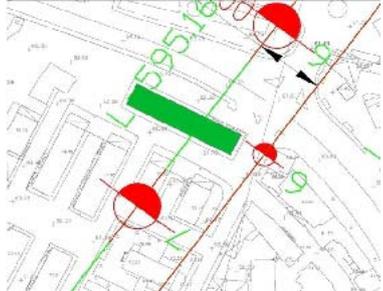
PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

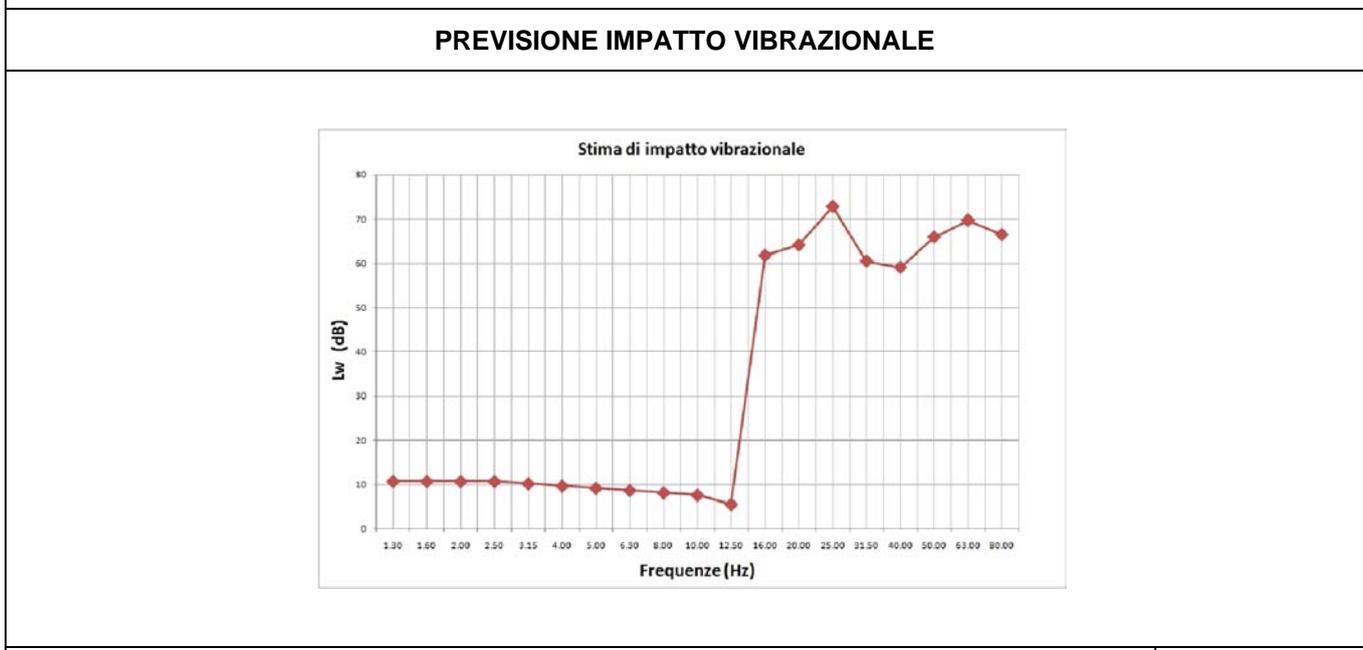
CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA
DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	43.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	74

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1754	Indirizzo Via Benincasa, Messina
------------------------	-------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA

DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	43.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	74
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1757	Indirizzo Via Benincasa, Messina
------------------------	-------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

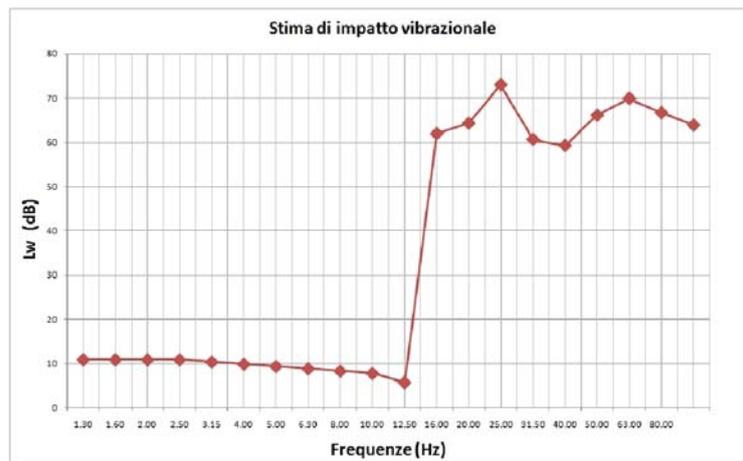
GEOLITOLOGIA

DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	2.92	
Profondità del piano della sorgente (m)	42.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	74
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1763	Indirizzo Via Benincasa, Messina
------------------------	-------------------------------------

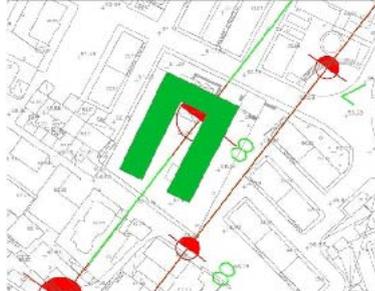
PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

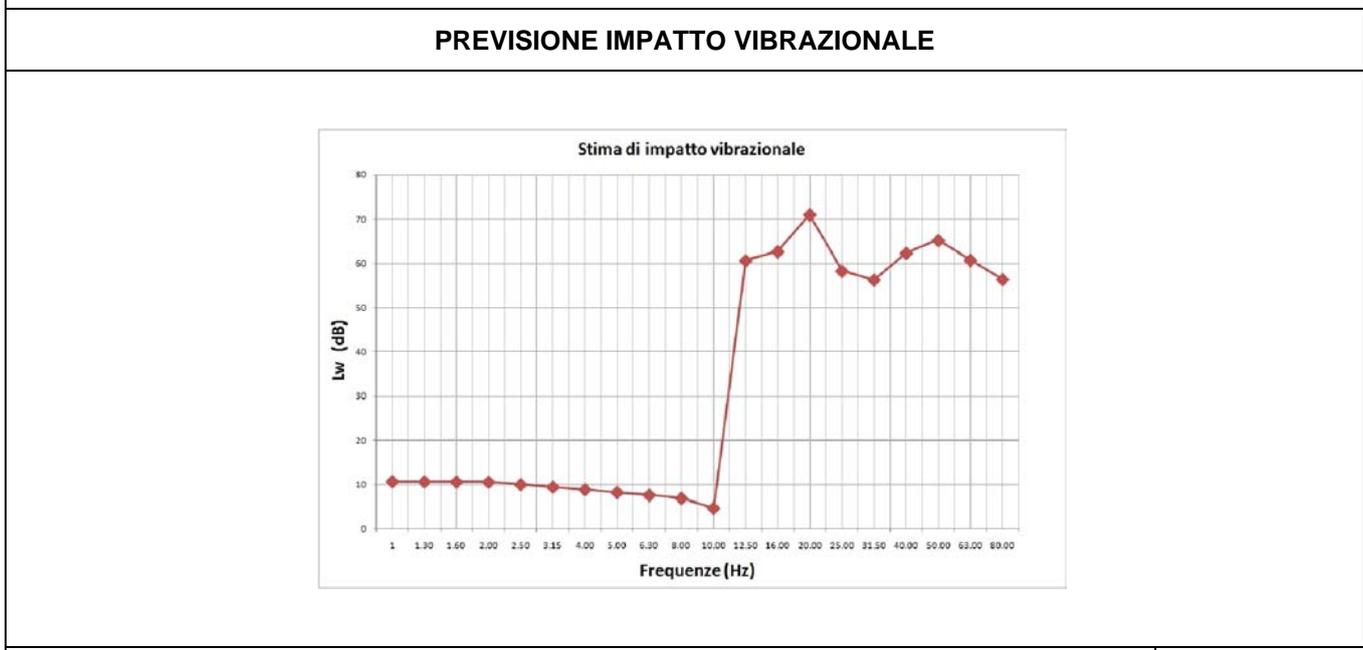
CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA
DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	42.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	74

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1769	Indirizzo Via Benincasa, Messina
------------------------	-------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

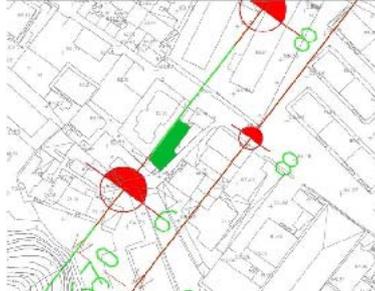
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

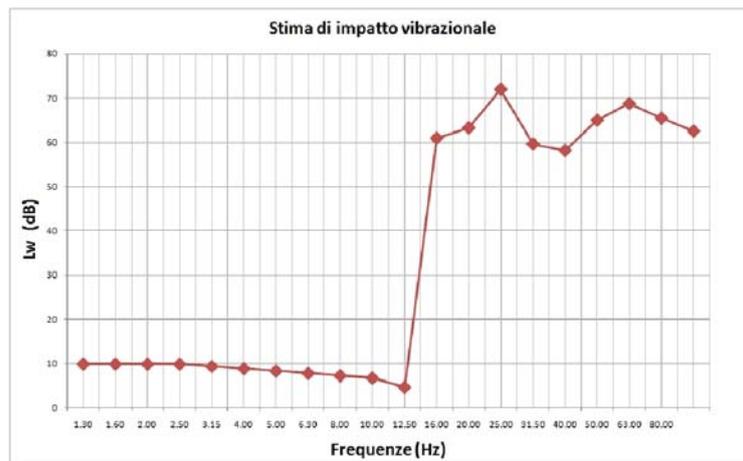
GEOLITOLOGIA

DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	52.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	72
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1773	Indirizzo Via Arena, Messina
------------------------	---------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

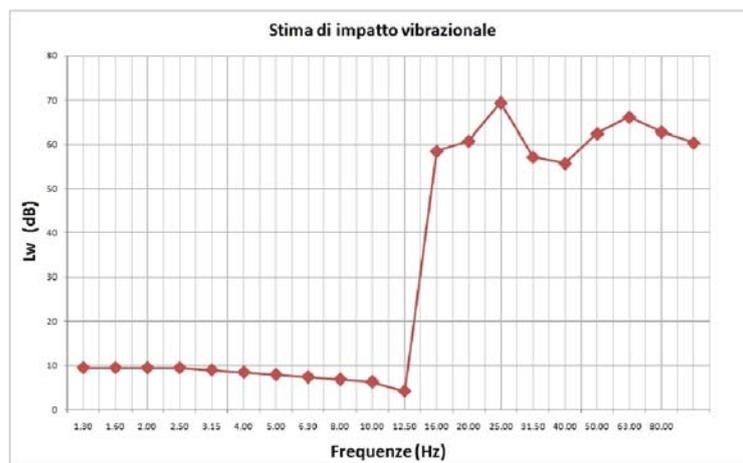
GEOLITOLOGIA

DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	58.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Muratura	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

77-74

Valore calcolato (dB)

69

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME1060	Indirizzo Via Minissale Alto, Messina
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

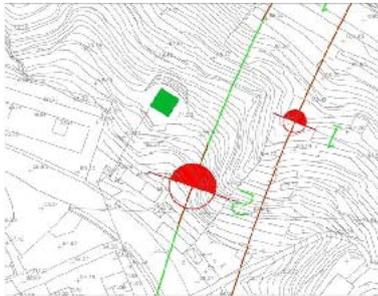
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

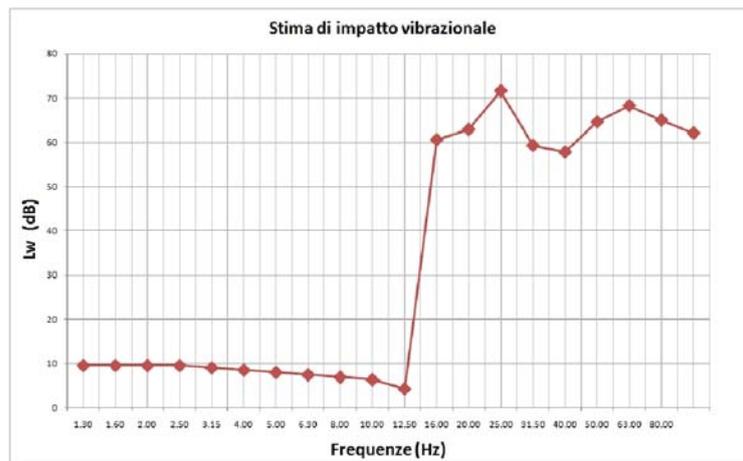
GEOLITOLOGIA

DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0.93	
Profondità del piano della sorgente (m)	56.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	72
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1058	Indirizzo Via Minissale Alto, Messina
------------------------	--

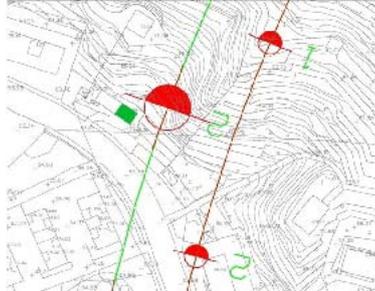
PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

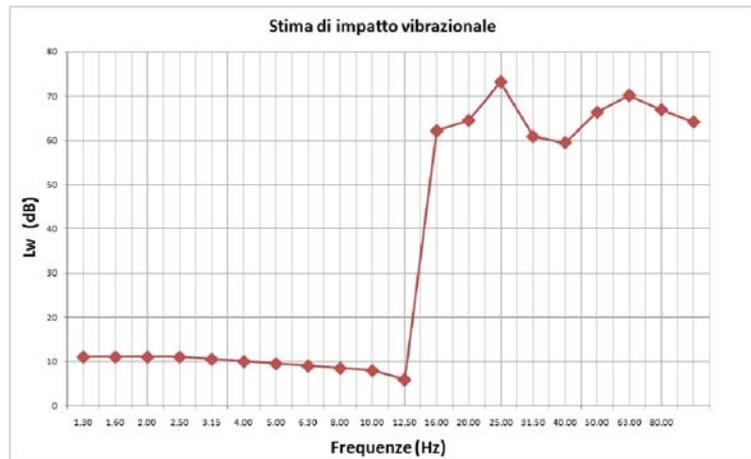
CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA
DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	40.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	6	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	74
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1055	Indirizzo Via Minissale Alto, Messina
------------------------	--

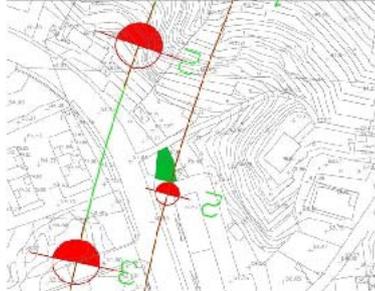
PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA
DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	1.69	
Profondità del piano della sorgente (m)	38.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	75

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME796	Indirizzo Via Minissale Alto, Messina
-----------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

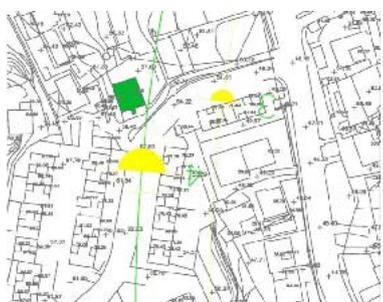
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

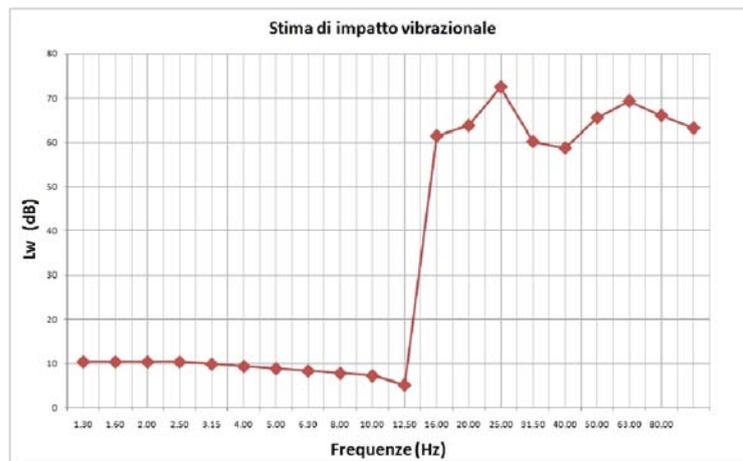
GEOLITOLOGIA

DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	47.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

77-74

Valore calcolato (dB)

73

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME784	Indirizzo Via Minissale Alto, Messina
-----------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

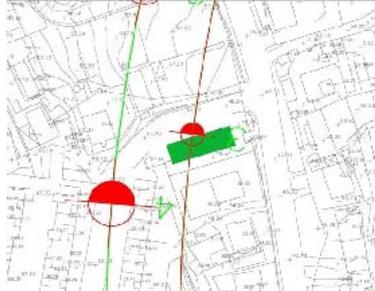
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

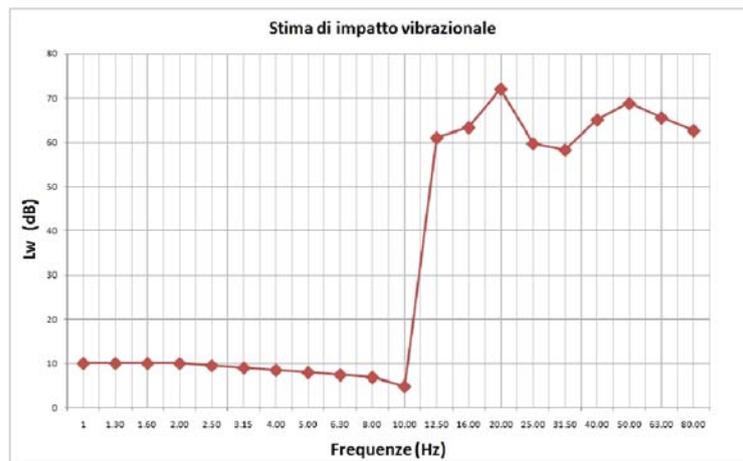
GEOLITOLOGIA

DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	2.09	
Profondità del piano della sorgente (m)	51.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	6	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

77-74

Valore calcolato (dB)

72

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME792	Indirizzo Via Minissale Alto, Messina
-----------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

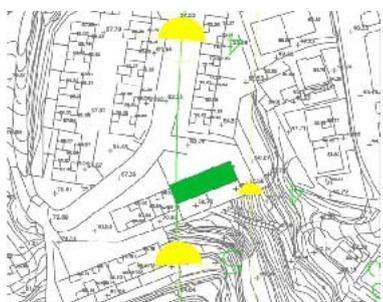
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

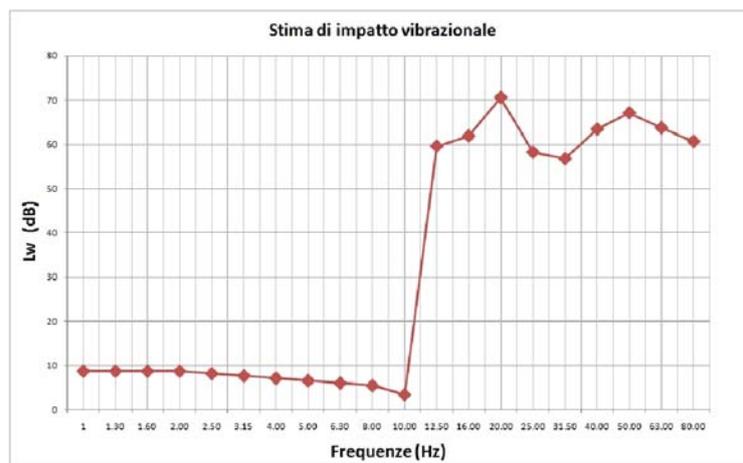
GEOLITOLOGIA

DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	69.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	6	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	70
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME794	Indirizzo Via Minissale Alto, Messina
-----------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

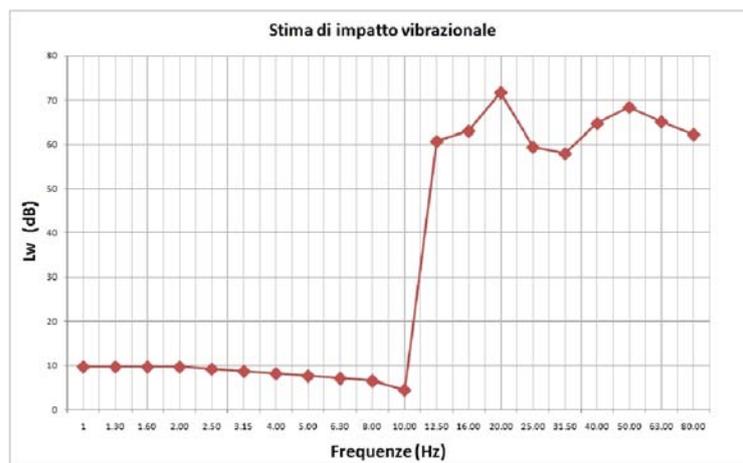
GEOLITOLOGIA

DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	55.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	6	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	72
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME766	Indirizzo Via M.A. Sforza, Minissale
-----------------------	---

PREVISIONE DI IMPATTO

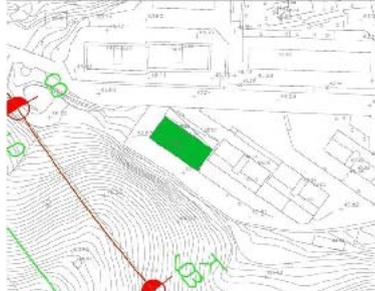
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

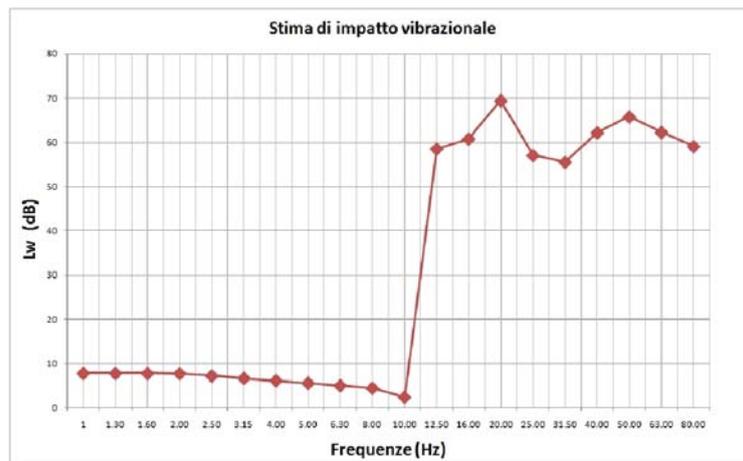
GEOLITOLOGIA

DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	35.27	
Profondità del piano della sorgente (m)	79.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	5	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	68
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME881	Indirizzo Via Torrente Papardo, Papardo
-----------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

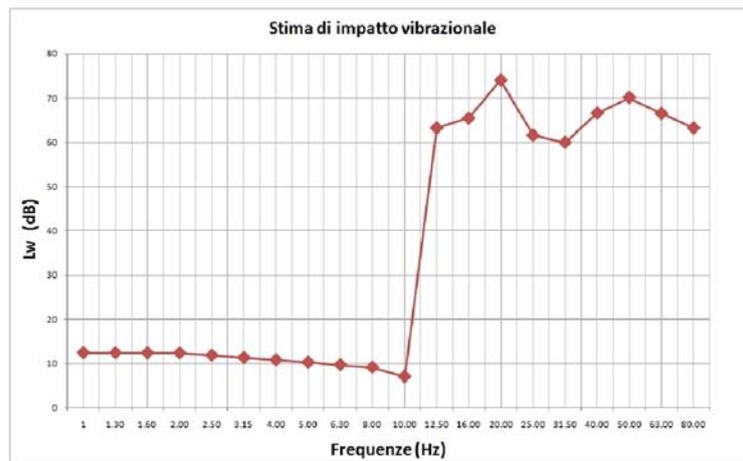
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	29.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	77
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME882	Indirizzo Via Torrente Papardo, Papardo
-----------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

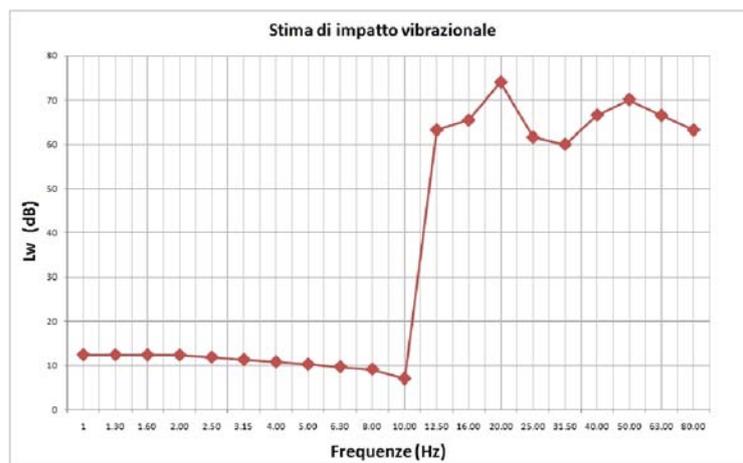
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	29.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	77
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME883	Indirizzo Via Torrente Papardo, Papardo
-----------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

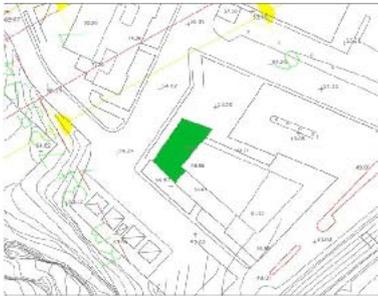
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

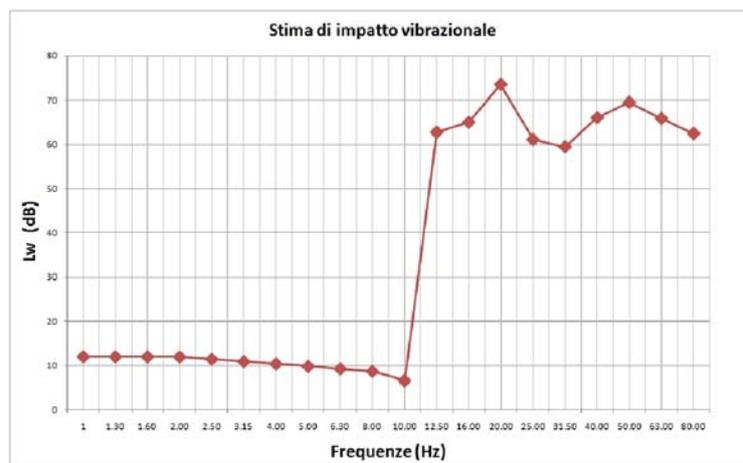
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	12.19	
Profondità del piano della sorgente (m)	29.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

77-74

Valore calcolato (dB)

77

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME884	Indirizzo Via Torrente Papardo, Papardo
-----------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

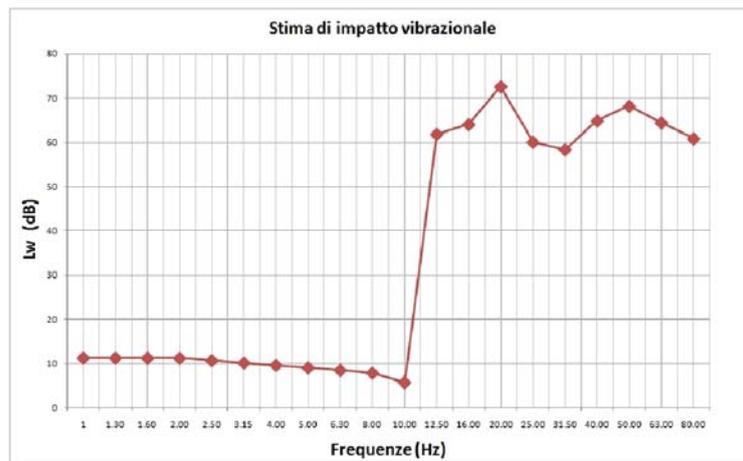
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	24.52	
Profondità del piano della sorgente (m)	29.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

77-74

Valore calcolato (dB)

76

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME885	Indirizzo Via Torrente Papardo, Papardo
-----------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

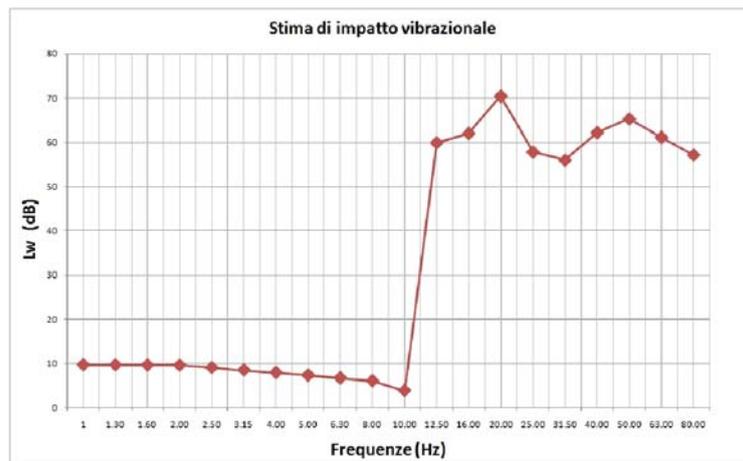
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	45.81	
Profondità del piano della sorgente (m)	29.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	73
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME979	Indirizzo Via Annunziata, Annunziata
-----------------------	---

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

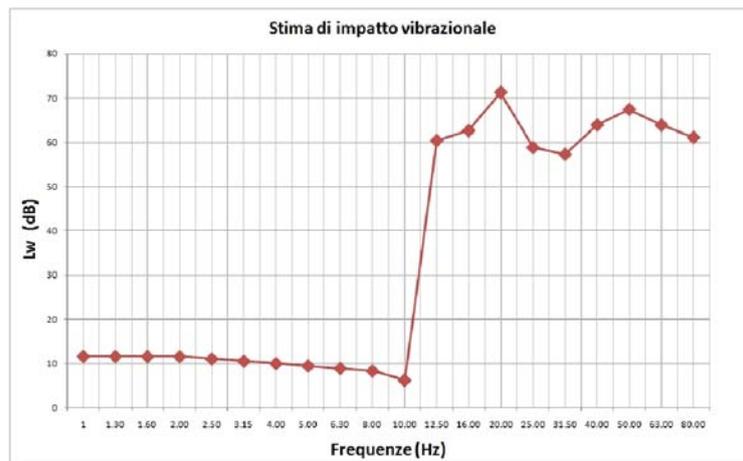
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	25.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Muratura	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	77
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME990	Indirizzo Via Annunziata, Annunziata
-----------------------	---

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

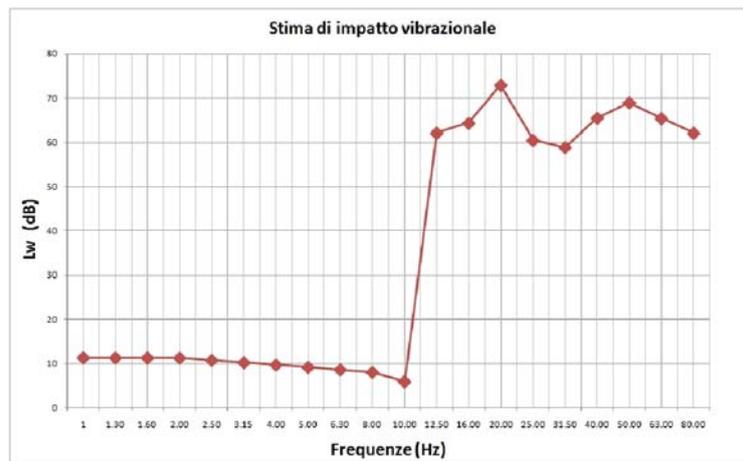
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	13.43	
Profondità del piano della sorgente (m)	30.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	77
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1224	Indirizzo Via Regina Margherita, Boccetta
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

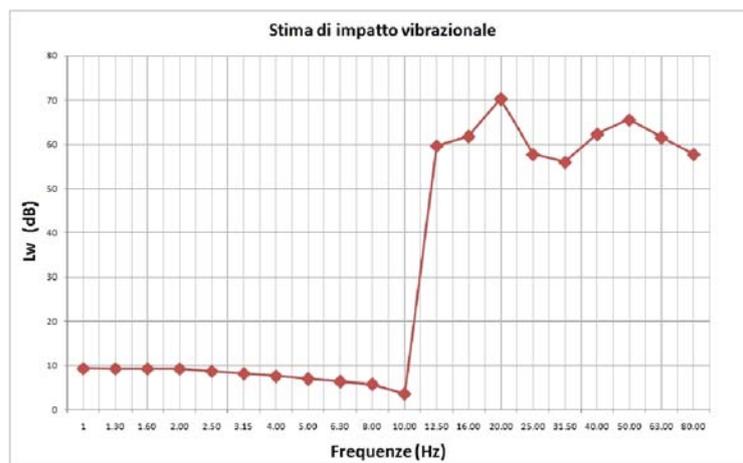
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	44.62	
Profondità del piano della sorgente (m)	40.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	4	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	73
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1222	Indirizzo Via Regina Margherita, Boccetta
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

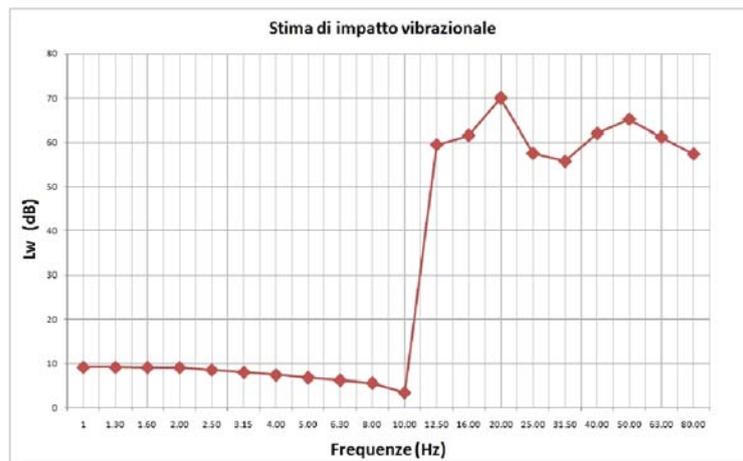
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	36.91	
Profondità del piano della sorgente (m)	50.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	73
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1032	Indirizzo Via Pietro Castello, Gravitelli
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

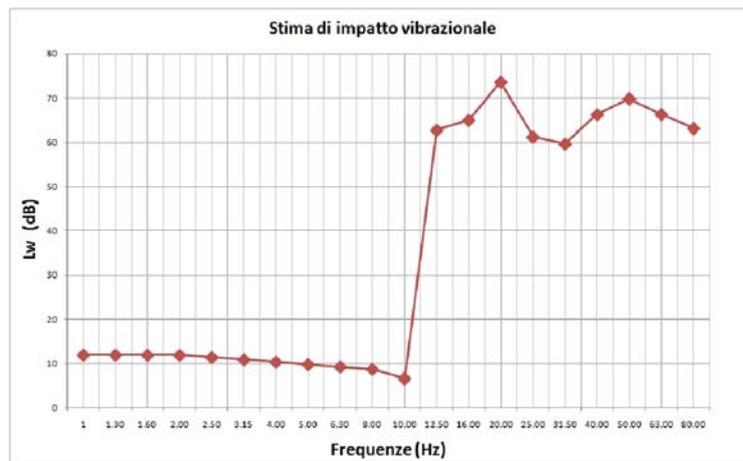
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	24.37	
Profondità del piano della sorgente (m)	22.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	77
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1576	Indirizzo Via Noviziato, Rione Monti Piselli
------------------------	---

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

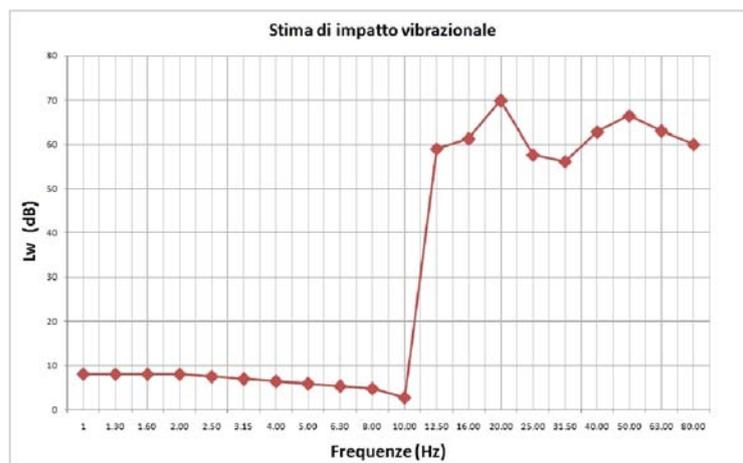
GEOLITOLOGIA

CALCARI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	6.6	
Profondità del piano della sorgente (m)	79.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	74
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1469	Indirizzo Via S.Marta, Fondo Ragusa
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

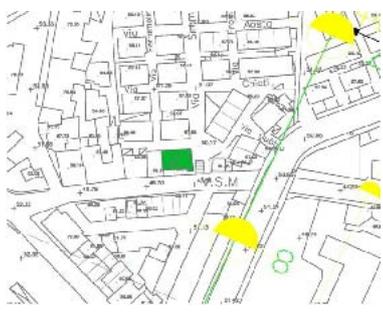
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

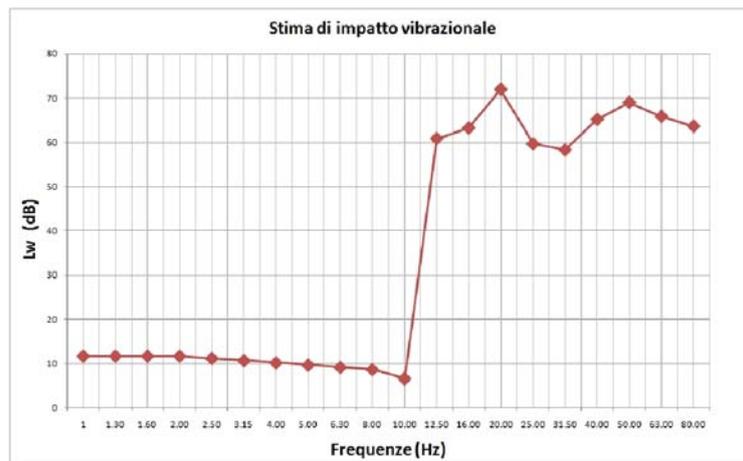
GEOLITOLOGIA

CALCARI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	18.6	
Profondità del piano della sorgente (m)	29.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Muratura	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	76
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1299	Indirizzo Via 37D, Gazzi fondo fucile
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

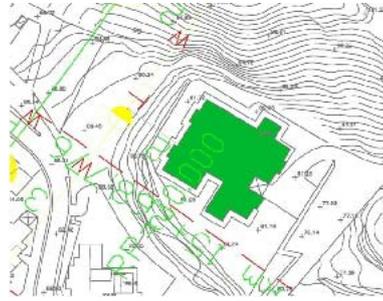
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

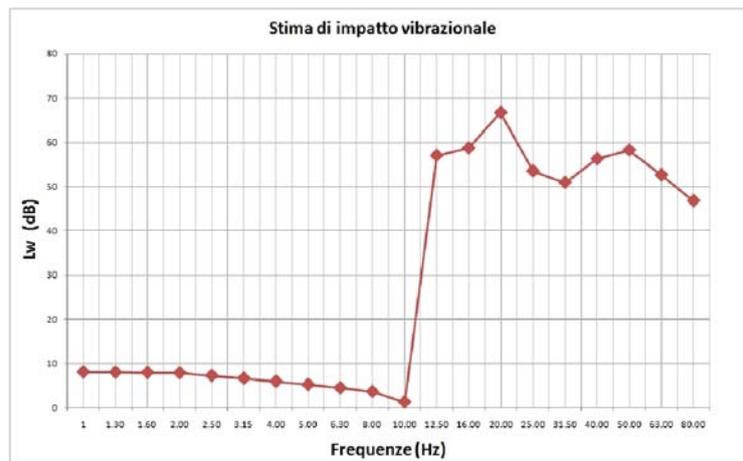
GEOLITOLOGIA

DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	41.37	
Profondità del piano della sorgente (m)	65.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	69
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1762	Indirizzo Via Benincasa, Gazzi
------------------------	-----------------------------------

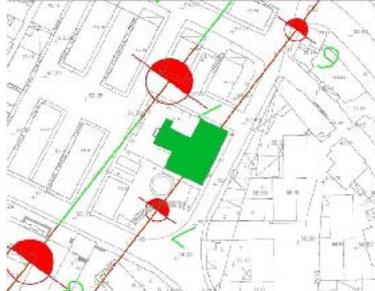
PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

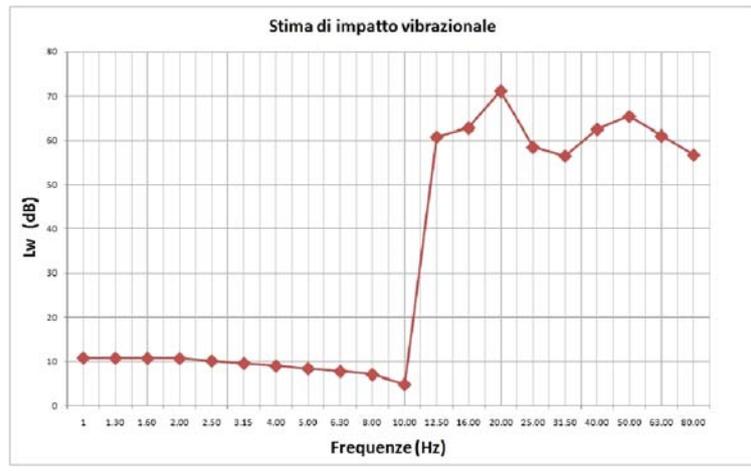
CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA
DEPOSITI ALLUVIONALI

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	42.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	74

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME845	Indirizzo Via Santa Caterina, Sperone
-----------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

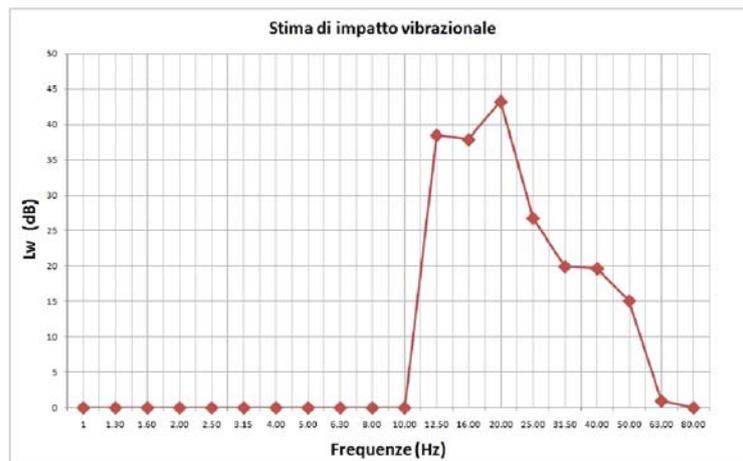
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	520	
Profondità del piano della sorgente (m)	61.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Muratura	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

77-74

Valore calcolato (dB)

45

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME846	Indirizzo Via Santa Caterina, Sperone
-----------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari	
Distanza dalla sorgente (m)	516	
Profondità del piano della sorgente (m)	61.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Muratura	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	46
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1014	Indirizzo Via Pietro Castello, Gravitelli
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

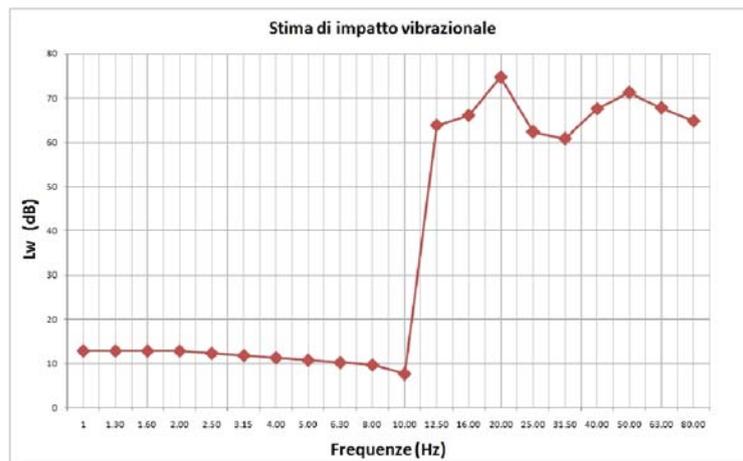
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	26.00	
Destinazione d'uso	Aree critiche	
Numero piani fuori terra	1	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	71
Valore calcolato (dB)	78
Interventi di mitigazione previsti:.....	

RICETTORE N. ME1975	Indirizzo Viale Papardo
------------------------	----------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

GEOLITOLOGIA

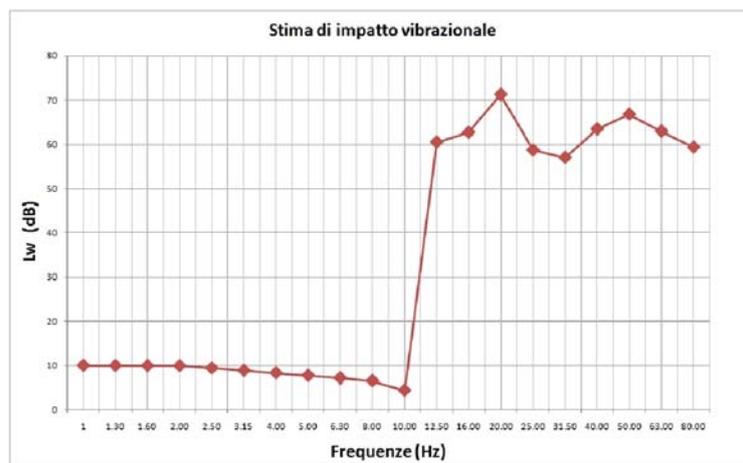
SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Pari
Distanza dalla sorgente (m)	133.35
Profondità del piano della sorgente (m)	31.00
Destinazione d'uso	Aree critiche
Numero piani fuori terra	4
Numero di piani interrati	0
Tipologia strutturale	Cemento armato
Note.....	



PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

71

Valore calcolato (dB)

66

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME3466	Indirizzo Via del Fante, Annunziata
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

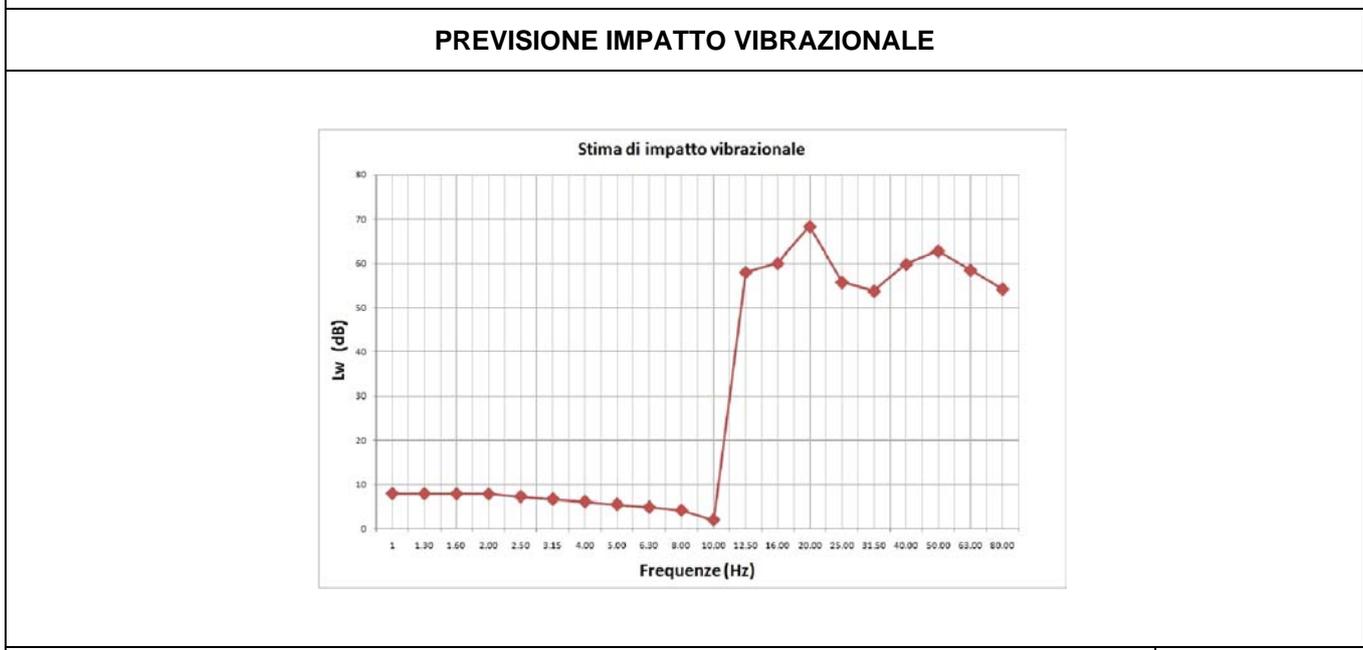
GEOLITOLOGIA

MOLASSE

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	59.53	
Profondità del piano della sorgente (m)	46.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	2	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]	77-74
Valore calcolato (dB)	72

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME2120	Indirizzo Strada Panoramica dello stretto
------------------------	--

PREVISIONE DI IMPATTO

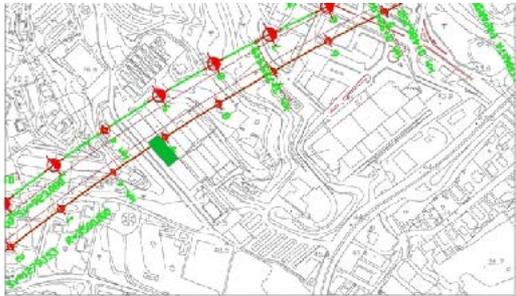
SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

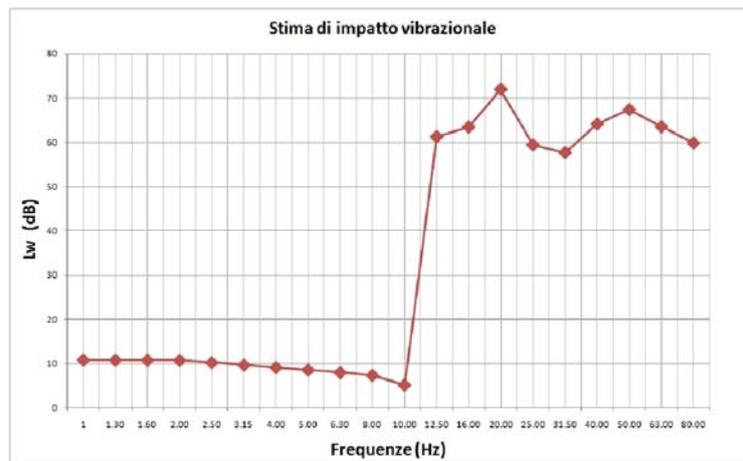
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	0	
Profondità del piano della sorgente (m)	42.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	5	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

77-74

Valore calcolato (dB)

75

Interventi di mitigazione previsti:.....

RICETTORE N. ME880	Indirizzo Via Torrente, Papardo
-----------------------	------------------------------------

PREVISIONE DI IMPATTO

SORGENTE DI EMISSIONE

CANTIERE	<input type="checkbox"/>	ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori galleria	<input type="checkbox"/>	Galleria	<input checked="" type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori rilevato	<input type="checkbox"/>	Rilevato	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori trincea	<input type="checkbox"/>	Trincea	<input type="checkbox"/>
Fronte avanzamento lavori viadotto	<input type="checkbox"/>	Viadotto	<input type="checkbox"/>

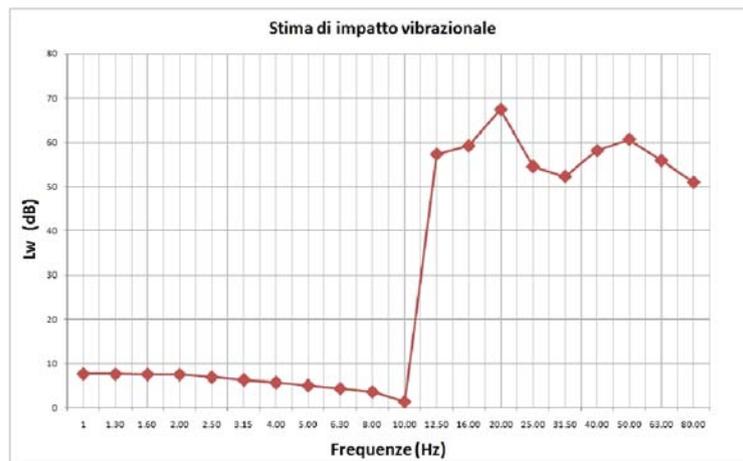
GEOLITOLOGIA

SABBIE E GHIAIE DI MESSINA

SINTESI CARATTERISTICHE EDIFICIO

Binario	Dispari	
Distanza dalla sorgente (m)	80.86	
Profondità del piano della sorgente (m)	30.00	
Destinazione d'uso	Abitazioni	
Numero piani fuori terra	3	
Numero di piani interrati	0	
Tipologia strutturale	Cemento armato	
Note.....		

PREVISIONE IMPATTO VIBRAZIONALE



Limite UNI9614 per postura variabile del soggetto lungo l'asse Z (dB) [diurno-notturno]

77-74

Valore calcolato (dB)

70

Interventi di mitigazione previsti:.....