

P & P



1086/71 - 633/STC



UNI ISO 9001:2015



00403

CALIBRATION
TESTING



UNI/PDR 11931:2024

Misurazioni e valutazioni acustiche

QUALIFICHE PROFESSIONALI

P&P nasce dalla professionalità e dalle strutture di Ismes Spa (storico centro di ricerca dell'Enel) per operare nei campi della Consulenza, Progettazione, Sperimentazione e Taratura di strumenti di misura. La sede operativa comprende i laboratori e l'area ingegneria. P&P esegue le proprie attività sia in laboratorio sia in campo, a supporto di aziende, professionisti, enti pubblici e privati, rispondendo alle diverse esigenze in tempo reale, in ambito nazionale ed internazionale.

La struttura si avvale di tecnici specializzati nei diversi settori d'intervento che comprendono l'edilizia civile ed industriale, i beni monumentali, le infrastrutture di trasporto, la qualifica di materiali, componenti e prodotti industriali, il patrimonio ambientale, la sicurezza ed igiene negli ambienti di lavoro, la taratura e certificazione di strumenti di misura. L'attività di diagnostica, rilievo e controlli sulle strutture riveste un ruolo centrale dell'area ingegneria e coinvolge, ogni qualvolta si rende necessario, anche i laboratori di prova del gruppo con concessione ministeriale.

P&P vanta un organico di oltre 60 professionisti laureati o diplomati nelle discipline scientifiche di interesse, la diversità e la pluralità del portfolio servizi e delle conoscenze dei propri tecnici rendono P&P il partner ideale per Professionisti, Imprese di Costruzioni, General Contractor, Fondi immobiliari ed Enti Pubblici.

La società e i suoi professionisti vantano accreditamenti e certificazioni che permettono di operare secondo i più alti standard qualitativi del settore, tra i quali si annoverano la Concessione

Ministeriale ai sensi della Legge 1086/71 art. 20, D.P.R. 380/01 art. 59 e Circolare 633/STC, l'accREDITAMENTO tramite l'ente ACCREDIA dei laboratori e la certificazione RINA per il settore ferroviario. Le principali certificazioni del personale sono rivolte al settore della diagnostica e delle prove in situ; P&P dispone di operatori qualificati addetti alle prove non distruttive secondo la normativa UNI EN ISO 9712.

In tale ambito, si inseriscono le attività in materia di acustica e valutazioni di disturbo da rumori condotte da nostri tecnici iscritti nell'«Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica».

In materia di acustica ambientale P&P può vantare un'importante esperienza sia nell'esecuzione di campagne di monitoraggio acustico, integrate anche da rilievi con centraline meteo e sistemi contatraffico, sia nell'esecuzione di studi previsionali a mezzo di specifici software di simulazione dedicati quali SoundPLAN.

In materia di acustica edilizia, al fine di progettare o verificare in opera le caratteristiche ed i parametri acustici di edifici ed ambienti esterni, P&P effettua studi e valutazioni previsionali sia in materia di requisiti acustici passivi che di acustica architettonica (indici di intelligibilità STI e RASTI) mediante l'impiego di specifici software quali Ramsete, Noise Insulation, Sonido e Insul.

Requisiti acustici passivi, valutazioni di clima acustico, acustica architettonica, valutazioni di impatto acustico, collaudi acustici costituiscono i nostri campi di intervento.

GALLERIA SAN VITO

Anno:
2024

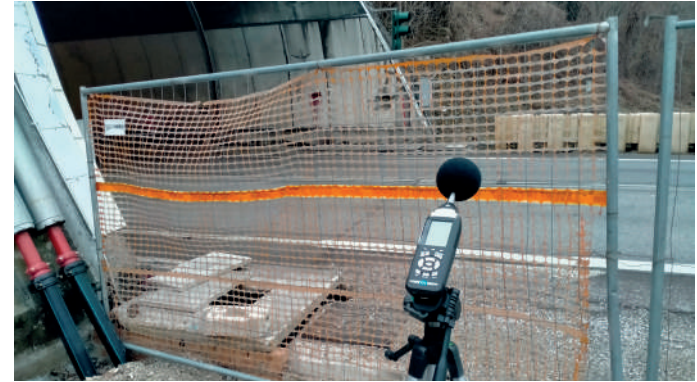
Oggetto:
Rilievi acustici presso galleria “San Vito” lungo la SS50 bis variante “del Grappa e Passo Rolle”

Localizzazione:
Arsiè (BL)

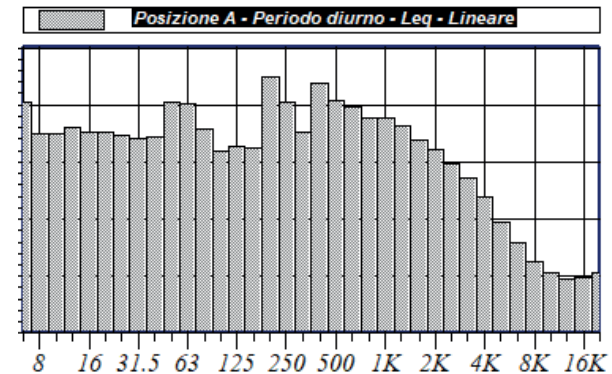
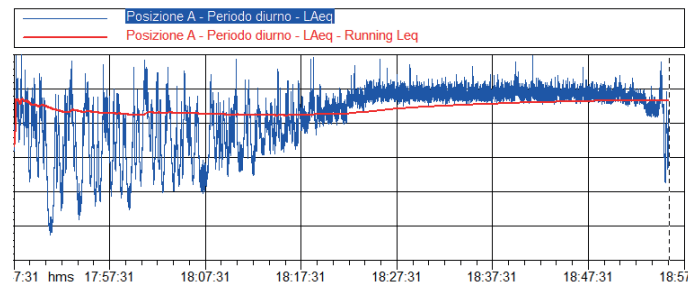
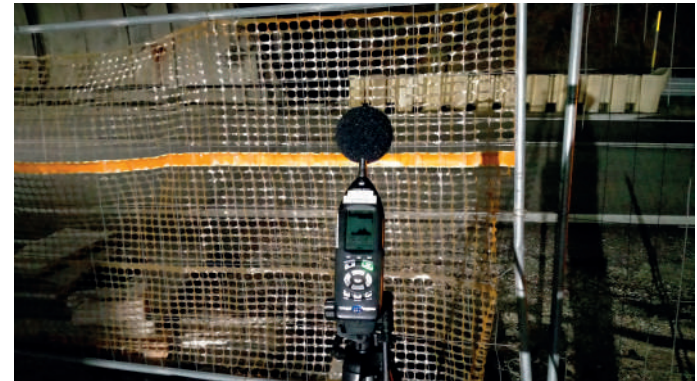
Descrizione:
Misure di impatto acustico, in periodo diurno e notturno, relative agli impianti di ventilazione della galleria “San Vito” posta lungo la SS 50 BIS VAR “Del Grappa e Passo Rolle”, con particolare riferimento all’imbocco nord sito al km 3+747.



Misure fonometriche presso imbocco della galleria in periodo diurno



Misure fonometriche presso imbocco della galleria in periodo notturno



Report di elaborazione delle misure fonometriche eseguite in sito

TANGENZIALE EST DI VERDELLO

Anno:
2024

Oggetto:
Servizio di monitoraggio ambientale
post operam per la componente
rumore della Tangenziale Est di
Verdello (BG) Lotto 1 e 2

Localizzazione:
Verdello (BG)

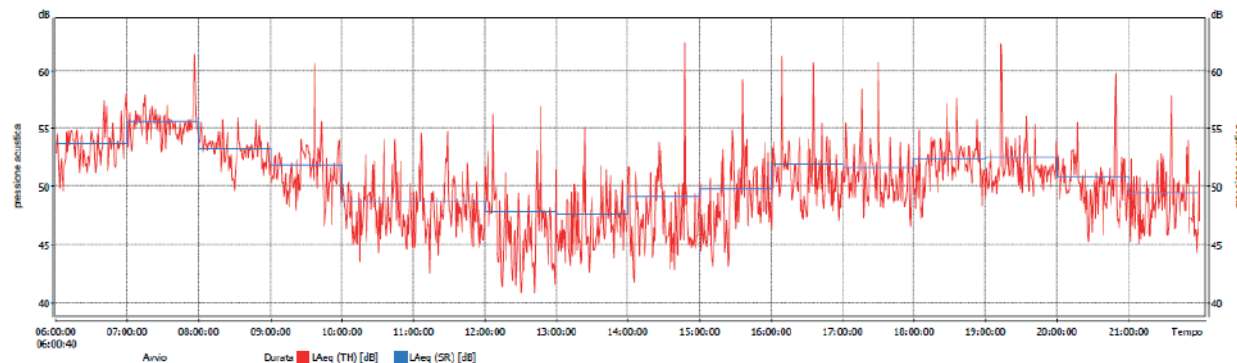
Descrizione:
Misure post operam della durata
di 7 giorni consecutivi della
componente rumore presso diversi
ricevitori sensibili, abbinata a
rilevazioni del traffico stradale
e monitoraggio delle condizioni
atmosferiche con centralina meteo



Misure fonometriche abbinare a rilevazioni del traffico stradale e monitoraggio delle condizioni meteo



Misure fonometriche abbinare a rilevazioni del traffico stradale e monitoraggio delle condizioni meteo



Time histories periodo diurno di misura fonometrica eseguita in sito presso un ricevitore

SEDIME FERROVIARIO

Anno:
2024

Oggetto:
Valutazione del clima acustico presso edificio residenziale derivante da traffico ferroviario

Localizzazione:
Seriate (BG)

Descrizione:
Misure fonometriche della durata di 24 ore in continuo presso edificio residenziale sito all'interno della fascia di pertinenza ferroviaria al fine di valutare il clima acustico derivante dal transito di convogli ferroviari lungo la linea "Bergamo - Brescia



Misure fonometriche della durata di 24 ore in continuo



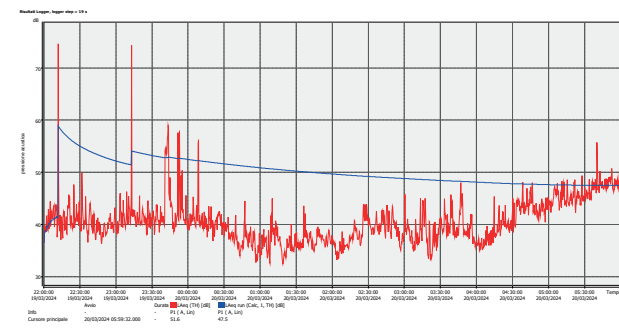
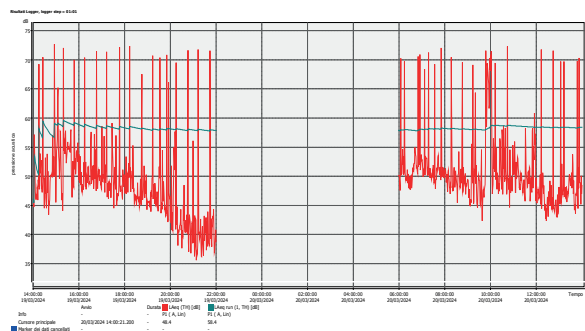
Legenda

Confine comunale

ZONIZZAZIONE ACUSTICA

- CLASSE I - Aree particolarmente protette
- CLASSE II - Aree prevalentemente residenziali
- CLASSE III - Aree di tipo misto
- CLASSE IV - Aree ad intensa attività umana
- CLASSE V - Aree prevalentemente industriali
- CLASSE VI - Aree esclusivamente industriali

Valutazione del clima acustico all'interno della fascia di pertinenza ferroviaria



Report di elaborazione delle misure fonometriche eseguite in sito presso il ricettore

AUTOSTRADA PEDEMONTANA LOMBARDA

Anno:
2023-2024

Oggetto:
Servizio di monitoraggio ambientale post operam per la componente rumore dell'Autostrada Pedemontana Lombarda

Localizzazione:
A36 Tratta B1 APL nelle provincie di Como - Milano - Varese

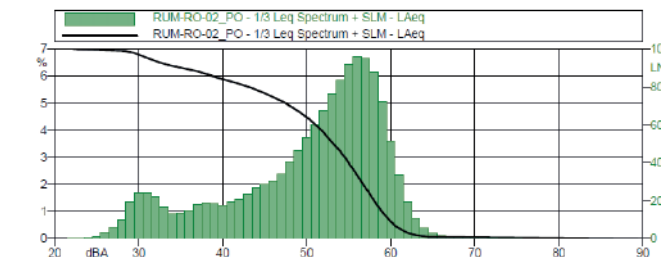
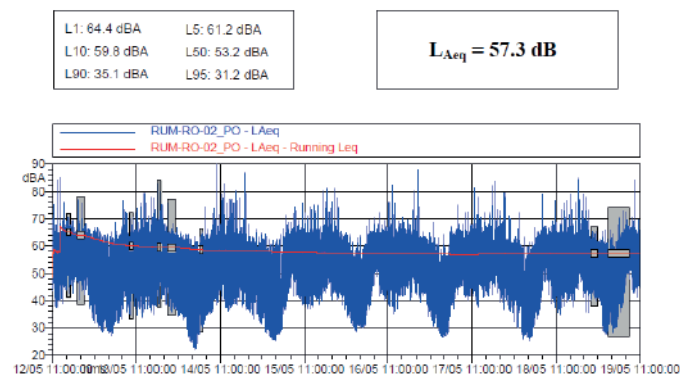
Descrizione:
Misure post operam della componente rumore presso diversi ricettori sensibili abbinate a rilevazioni del traffico stradale e monitoraggio delle condizioni atmosferiche con centralina meteo



Misure fonometriche abbinate a rilevazioni del traffico stradale e monitoraggio delle condizioni meteo



Misure fonometriche abbinate a rilevazioni del traffico stradale e monitoraggio delle condizioni meteo



Report di elaborazione delle misure fonometriche eseguite in sito

PENSIONE PRIVATA DALMINE

Anno:
2023

Oggetto:

Calcolo previsionale dei requisiti acustici passivi e verifica della comprensibilità del parlato tramite simulazione e valutazione dell'indice RaSTI, calcolo previsionale di impatto acustico relativamente alla ristrutturazione di Pensione Privata in Dalmine (BG)

Localizzazione:

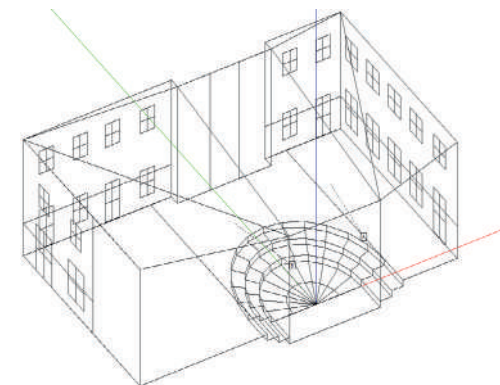
Dalmine (BG)

Descrizione:

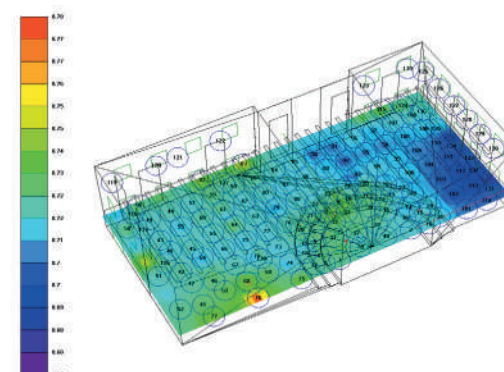
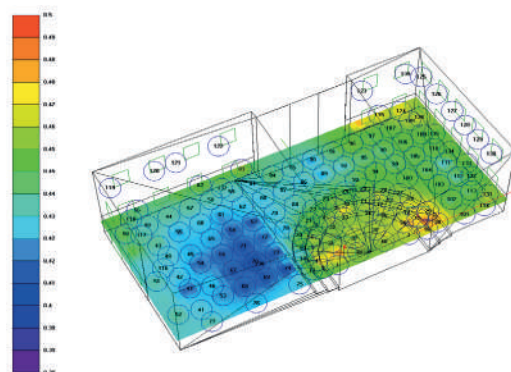
Lo studio acustico è stato condotto utilizzando specifici software di calcolo quali Insul e SonidoPro per il calcolo previsionale dei requisiti acustici passivi e Ramsete per la valutazione dell'indice RaSTI della comprensibilità del parlato in ambiente interno. Per il calcolo previsionale di impatto acustico e la definizione di interventi di mitigazione acustica è invece stato utilizzato il software Sound Plan Ver. 8.1.



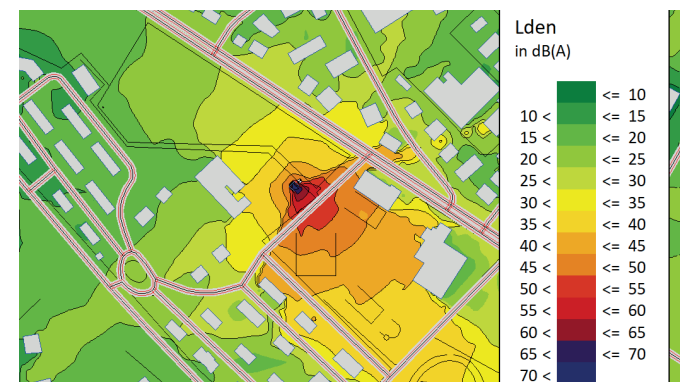
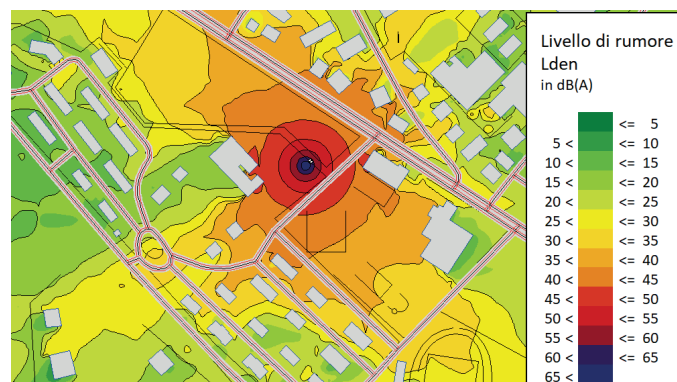
Facciata principale della Pensione Privata Dalmine



Modello geometrico di rappresentazione del locale auditorium



Rappresentazione grafica dell'indice di comprensibilità del parlato RaSTI con diverse soluzioni progettuali



Mappa del disturbo acustico riferita alla nuova sorgente puntuale; a destra confronto con introduzione di barriera di mitigazione

CONDOMINIO RESIDENZIALE

Anno:
2023

Oggetto:
Valutazione di clima acustico ai sensi della Legge 447/95 presso condominio residenziale

Localizzazione:
Bergamo

Descrizione:
Valutazione del clima acustico presso il condominio residenziale in comune di Bergamo (BG) costituito da cinque piani fuori terra e un piano seminterrato. La valutazione è stata eseguita a seguito della richiesta di lavori in deroga all'interno della fascia di rispetto ferroviaria della Linea Treviglio-Bergamo-Rovato posta a circa 17 m dall'edificio



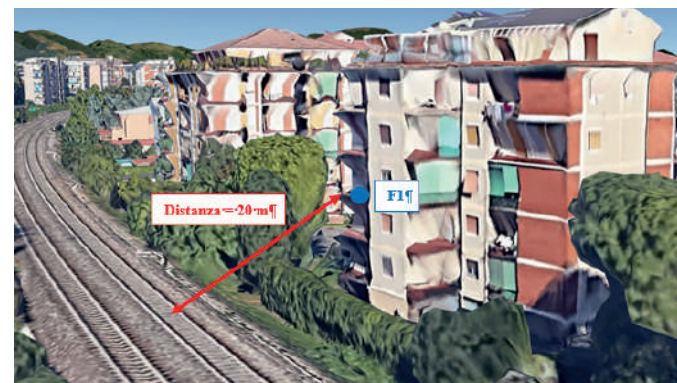
Condominio oggetto di misure fonometriche



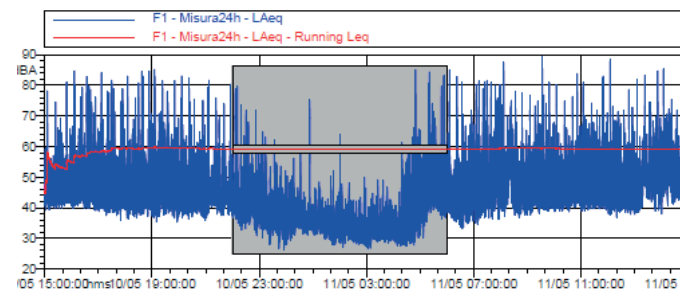
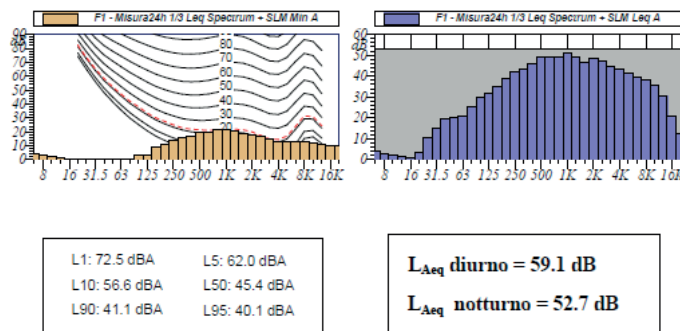
Postazione fonometrica su balcone di piano primo



Mappatura acustica dell'area oggetto di studio



Posizione del punto di misura rispetto alla linea ferroviaria



Report di elaborazione delle misure fonometriche eseguite in sito

SCUOLA DELL'INFANZIA

Anno: 2023

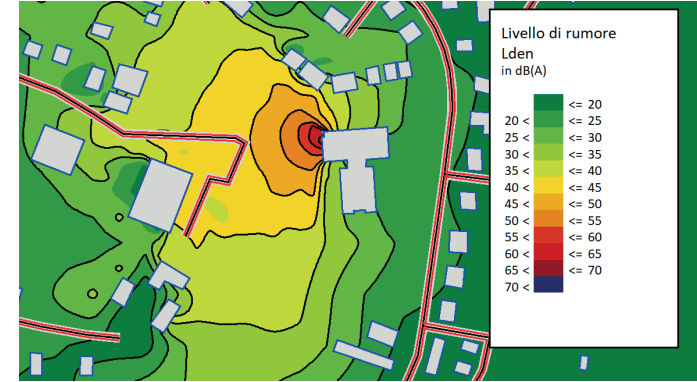
Oggetto: Valutazione di clima acustico, requisiti acustici passivi degli edifici e calcolo previsionale di impatto acustico relativamente alla realizzazione di nuova scuola dell'infanzia

Localizzazione: Carnago (VA)

Descrizione: Valutazione di clima acustico finalizzata a verificare la compatibilità dell'inserimento nell'area di un nuovo polo per l'infanzia e valutazione previsionale di impatto acustico, condotto attraverso l'utilizzo di software Sound Plan, ai sensi della Legge 447/95 relativa al nuovo Polo dell'Infanzia 0-6 anni sito nel comune di Carnago (VA). Calcolo previsionale dei requisiti acustici passivi eseguito tramite specifici software di calcolo quali Insul e SonidoPro



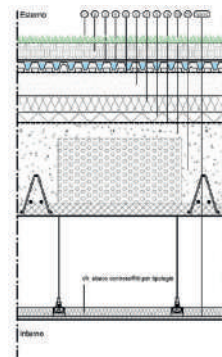
Mappatura acustica dell'area oggetto di studio



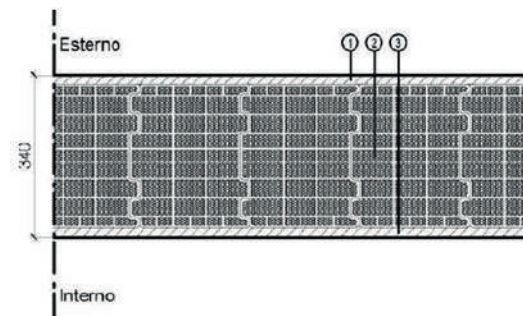
Mappa del disturbo acustico riferita alla nuova sorgente



Postazioni fonometriche per la valutazione del clima acustico della futura area del polo scolastico



Rw = 59 (-3, -9) dB (senza controsoffitto)



Rw = 51 (-2, -6) dB

Determinazione dei requisiti acustici passivi per trasmissione rumore per via aerea di stratigrafie orizzontali e verticali

LINEA E-BRT

Anno:
2023

Oggetto:
Monitoraggio Ambientale Ante Operam della componente rumore relativamente alla realizzazione della nuova linea E-BRT tra i comuni di Bergamo, Dalmine e Verdellino

Localizzazione:
Provincia di Bergamo

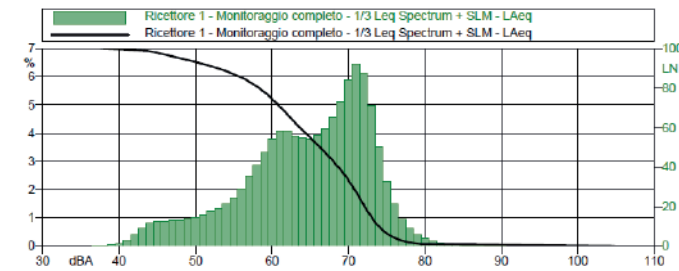
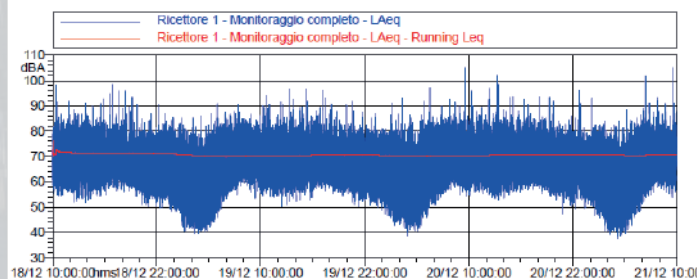
Descrizione:
Servizio di monitoraggio della componente ambientale “rumore” condotto in fase di Ante Operam relativo ai lavori per la realizzazione di un sistema E-BRT tra i comuni di Bergamo, Dalmine e Verdellino. Scopo del monitoraggio è la valutazione del clima acustico dei ricettori più prossimi alla futura infrastruttura al fine di confrontare i risultati con la zonizzazione acustica esistente e con i futuri monitoraggi in corso d’opera ed in fase di Post Operam



Postazione fonometrica presso ricettore privato per la valutazione del clima acustico in Ante Operam



Postazione fonometrica presso ricettore privato per la valutazione del clima acustico in Ante Operam



Report di elaborazione delle misure fonometriche eseguite in sito

COMPLESSO INDUSTRIALE

Anno:
2022

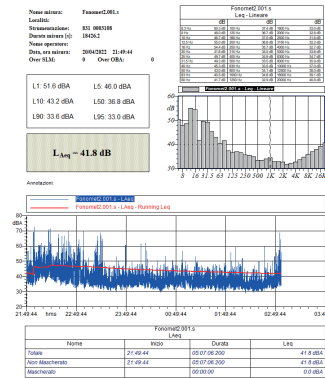
Oggetto:
Rilievi fonometrici presso ricettori sensibili e analisi con tecnica beamforming in prossimità di un complesso industriale

Localizzazione:
Cremona

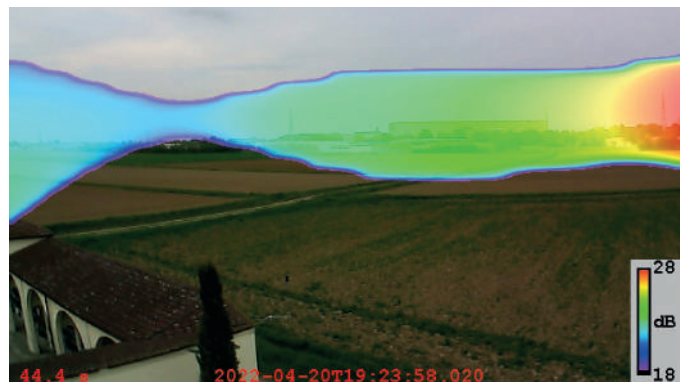
Descrizione:
Campagna di rilievi fonometrici in corrispondenza di ricettori sensibili prossimi ad un insediamento industriale in Provincia di Cremona, integrata da un'analisi con la tecnica del beamforming finalizzata ad una migliore identificazione delle sorgenti di rumore effettivamente presenti



Postazione di misura fonometrica n.1



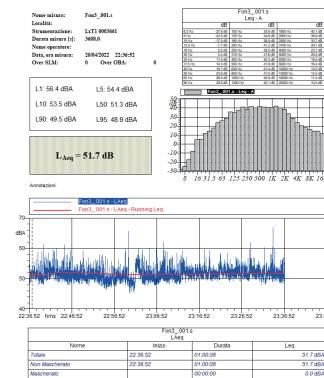
Report di misura della postazione n.1



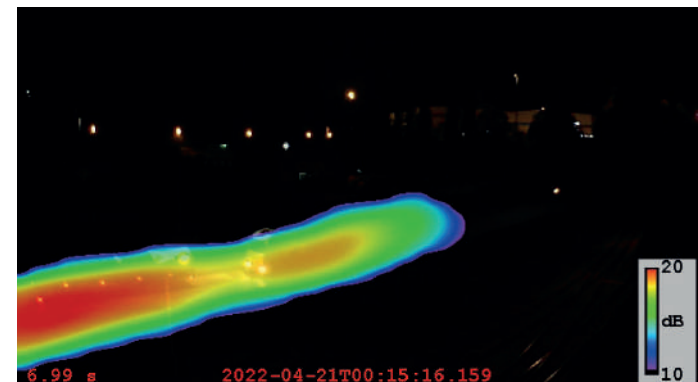
Risultati con tecnica beamforming in orario diurno



Postazione di misura fonometrica n.2



Report di misura della postazione n.2



Risultati con tecnica beamforming in orario notturno

MAPPATURA ACUSTICA TRAFFICO

Anno:
2022

Oggetto:

Mappatura acustica di strade provinciali con volumi di traffico superiore ai 6 milioni di veicoli/anno ai sensi del D. Lgs. 19 agosto 2005 n. 194 "Attuazione delle Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"

Localizzazione:

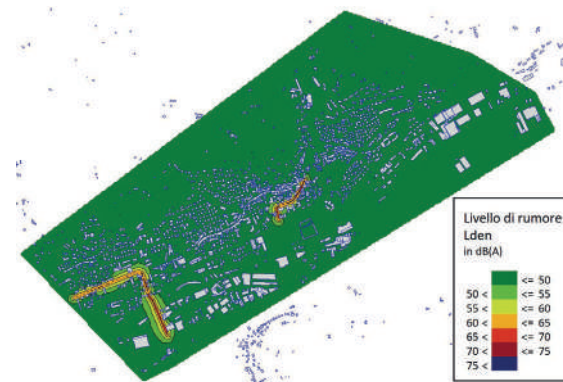
Ranica, Nembro, Alzano Lombardo e Gazzaniga (BG)

Descrizione:

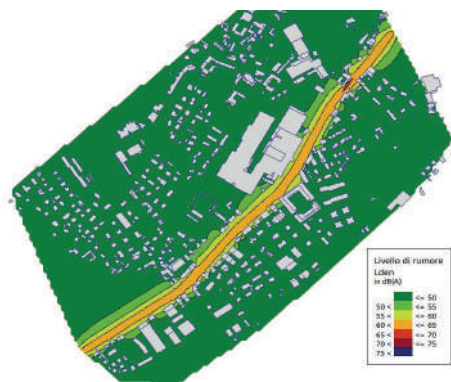
Lo studio acustico è stato condotto secondo la Direttiva 2015/996/UE, che stabilisce metodi idonei alla determinazione del rumore ai sensi della Direttiva 2002/49/CE. Come definito dal Decreto del MITE 14/01/2022, per il calcolo è stato fatto riferimento alla Direttiva 2015/996/UE e alla Direttiva Delegata 2021/1226/UE, utilizzando come software Sound Plan e CNOSSOS-EU:2015.



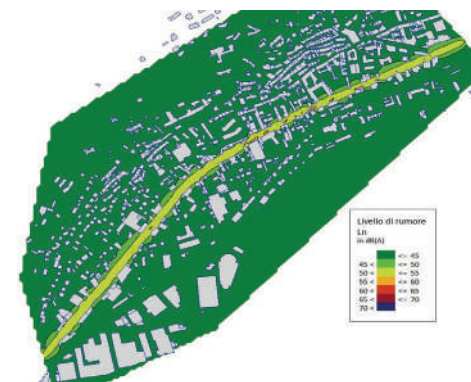
Definizione dei tratti di strada oggetto di studio



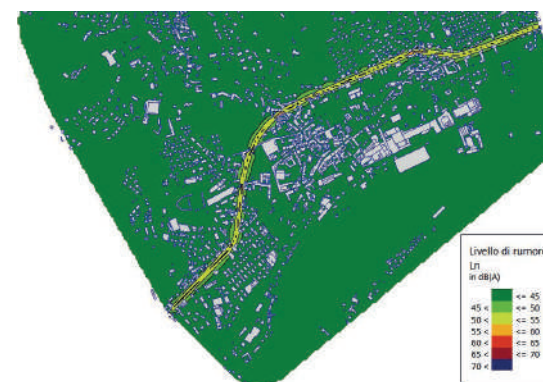
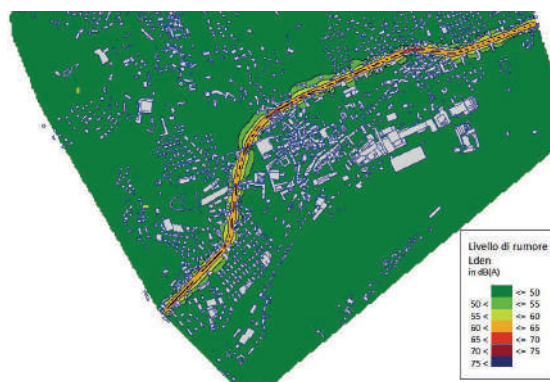
Mappatura acustica dei livelli di rumore Lden



Livelli di rumore Lden (day-evening-night)



Livelli di rumore Ln



Confronto tra le mappe acustiche dei livelli di rumore Lden (a sx) e Ln (a dx)

BARRIERA ACUSTICA

Anno:
2022

Oggetto:
Valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della Legge 447/95 per la progettazione di nuovo tratto di barriera acustica presso insediamento industriale

Localizzazione:
Dalmine (BG)

Descrizione:
Valutazione previsionale dell'impatto acustico connesso alla realizzazione di una nuova tratta di barriera acustica posta sul confine dell'insediamento di un complesso industriale sito in Provincia di Bergamo. Lo studio ha l'obiettivo di contenere il disturbo acustico presso i ricettori più prossimi all'insediamento industriale connesso all'operatività dello stabilimento, in particolare con riferimento al transito di veicoli, soprattutto pesanti, in ingresso ed uscita dall'accesso carraio



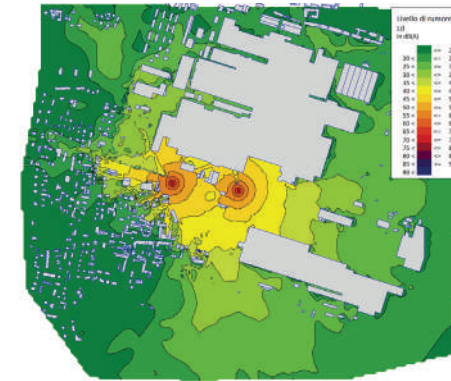
Misurazioni fonometriche per valutazioni di impatto acustico



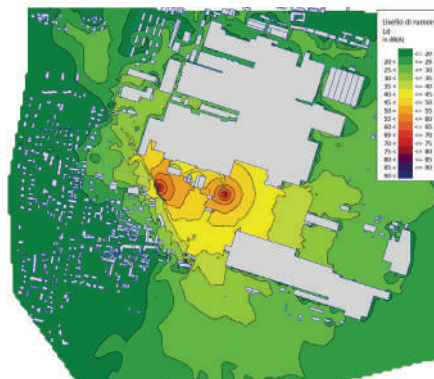
Misurazioni fonometriche per valutazioni di impatto acustico



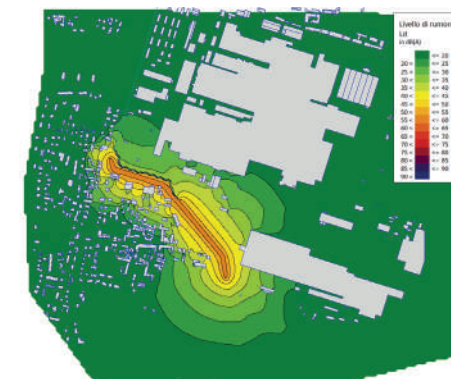
Misurazioni fonometriche relative al traffico stradale



Mappatura del rumore presente nell'area di indagine



Previsione del rumore presente nell'ambiente post mitigazione



Previsione del rumore presente nell'ambiente post mitigazione

BARRIERE AUTOSTRADALI

Anno:
2021

Oggetto:
Determinazione della prestazione
acustica di barriere autostradali

Localizzazione:
Autostrada A8 dei Laghi. Tratta
Milano Fiera – Lainate

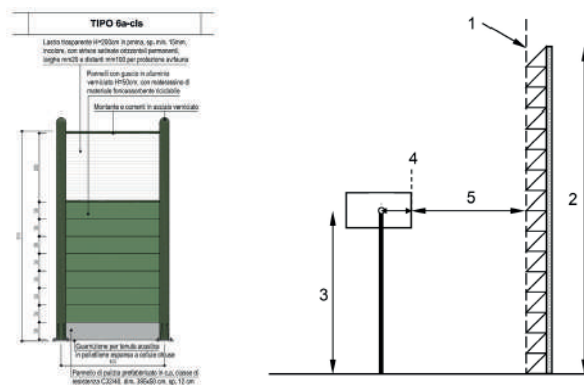
Descrizione:
Determinazione di valori in sito di
isolamento acustico per via aerea in
condizioni di campo sonoro diretto
di dispositivi per la riduzione del
rumore da traffico stradale secondo
norma UNI EN 1793



Array dei microfoni di misura



Cassa direzione di generazione del rumore



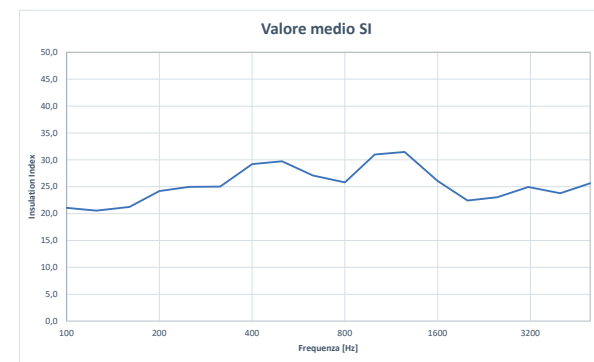
Barriera acustica e lay-out fi prova



Campo di prova

Frequenza centrale delle bande di terzo d'ottava	Valori particolari e valore medio del "sound insulation index" SI per elementi per le 9 posizioni della griglia									
	Valori particolari									Media logaritmica
	SI ₁	SI ₂	SI ₃	SI ₄	SI ₅	SI ₆	SI ₇	SI ₈	SI ₉	SI
100	20,7	21,3	21,0	21,5	20,9	20,8	21,3	21,0	20,4	21,1
125	19,9	20,3	20,6	20,4	21,0	21,1	19,8	20,7	21,1	20,5
160	20,7	21,3	21,5	22,0	21,4	20,8	21,3	21,1	21,0	21,2
200	23,9	23,7	24,3	25,1	24,8	24,4	23,7	23,3	24,6	24,2
250	25,0	25,2	24,8	25,3	24,9	25,0	25,0	24,8	24,7	25,0
315	24,6	25,0	25,1	24,9	24,9	26,0	25,3	25,1	24,4	25,0
400	28,9	29,2	29,9	28,4	30,1	28,8	29,3	29,2	29,0	29,2
500	30,1	29,9	29,0	29,7	30,0	28,8	29,3	29,5	31,2	29,7
630	27,7	27,5	26,9	27,2	27,7	26,8	26,4	27,0	26,6	27,1
800	26,1	25,8	26,0	26,1	26,2	25,4	24,9	26,0	25,7	25,8
1000	30,6	30,5	31,3	31,0	31,8	29,9	32,0	31,1	30,8	31,0
1250	31,4	31,6	30,8	32,2	30,7	31,1	32,1	31,8	31,5	31,5
1600	26,1	25,9	26,3	26,4	25,7	25,8	25,9	26,1	26,4	26,1
2000	23,3	23,4	22,4	22,0	22,1	21,9	22,3	22,5	22,0	22,4
2500	23,0	24,1	23,6	23,3	22,8	22,0	21,6	23,7	23,3	23,0
3150	23,6	24,4	25,5	25,1	24,9	25,5	24,7	25,3	25,6	25,0
4000	22,8	24,0	23,9	24,2	24,1	24,0	24,4	23,7	22,9	23,8
5000	27,4	25,8	25,5	26,1	24,3	26,2	25,0	25,5	24,9	25,6

Sound Insulation Index in forma tabellare



Sound Insulation Index in forma grafica

COMPLESSO SCOLASTICO

Anno:
2021

Oggetto:
Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici ai sensi del D.P.C.M. 05.12.1997

Localizzazione:
Milano

Descrizione:
Verifiche in opera dei requisiti acustici passivi con misurazioni fonometriche in sito e collaudo acustico di un edificio scolastico di nuova realizzazione sito in Comune di Milano



Edificio scolastico oggetto dei collaudi acustici



Misura del potere fonoisolante di facciata



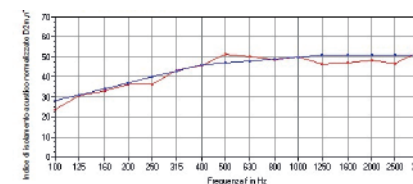
Misura del potere fonoisolante apparente di parete



Determinazione del tempo di riverbero nella palestra



Misura del livello di rumore da calpestio



Frequenza (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
$D_{2m,w}$ curva sperimentale terzo di ottava (dB)	23,5	30,7	33	36,2	36,2	43,4	45,6	51,4	50,2	48,5	49,8	46,5	47,2	48,1	46,6	52,7
$D_{2m,w}$ curva di riferimento terzo di ottava (dB)	28	31	34	37	40	43	46	47	48	49	50	51	51	51	51	51

Valutazione secondo la UNI EN ISO 717-1 sulla base del collaudo secondo procedure da UNI EN ISO 140-5

Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato $D_{2m,T,w}$ ($C1C2$) = 47 (-2;-7) (dB)

Verifiche di legge

Report con risultati delle misurazioni

IMPIANTI DI DEPURAZIONE

Anno:
2021

Oggetto:
Valutazione di impatto acustico ai sensi della Legge n. 447/95 presso diversi impianti di depurazione delle acque

Localizzazione:
Pescara

Descrizione:
Valutazione di impatto acustico attraverso misure fonometriche in sito generato dalle attività svolte all'interno degli impianti di depurazione siti in Pescara, Montesilvano e Francavilla



Misurazioni fonometriche per valutazioni di impatto acustico



Misurazioni fonometriche per valutazioni di impatto acustico



Misurazioni fonometriche per valutazioni di impatto acustico



Misurazioni fonometriche per valutazioni di impatto acustico



Misurazioni fonometriche per valutazioni di impatto acustico



Misurazioni fonometriche per valutazioni di impatto acustico

PROVE IN CAMERA RIVERBERANTE SU NUOVI COMPONENTI

Anno:
2021

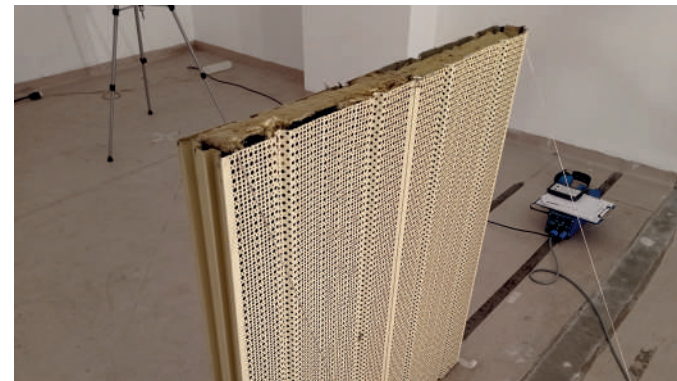
Oggetto:
Misura dell'isolamento acustico e dell'assorbimento acustico in camera riverberante di un pannello isolante

Localizzazione:
Seriata (BG) -- in sede

Descrizione:
Valutazione dell'inquinamento acustico dovuto al rumore generato durante le fasi di parking presso gli impianti della Direzione Regionale Marche di Trenitalia e verifica del rispetto dei limiti di emissione previsti dalle leggi in vigore



Misura dell'assorbimento acustico in camera riverberante



Misura dell'assorbimento acustico in camera riverberante



Misura dell'assorbimento acustico in camera riverberante

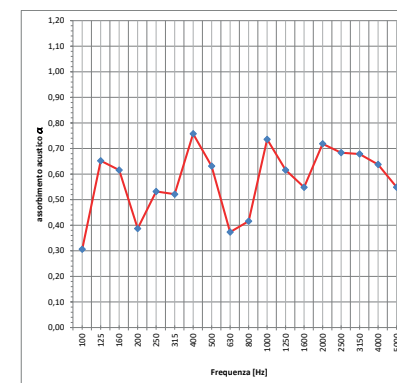


Grafico con misura dell'assorbimento acustico



Misura dell'isolamento acustico in camera riverberante

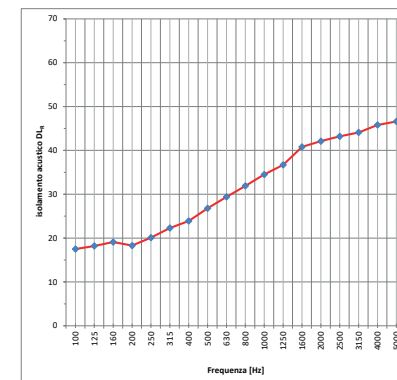


Grafico con misura dell'isolamento acustico

COMPLESSO INDUSTRIALE

Anno: 2021

Oggetto: Valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della Legge n. 447/95 di un complesso industriale oggetto di lavori di manutenzione straordinaria presso sito industriale in Provincia di Bergamo e determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici ai sensi del D.P.C.M. 05.12.1997 e Legge Regione Lombardia n. 13/2001

Localizzazione: Scanzorosciate (BG)

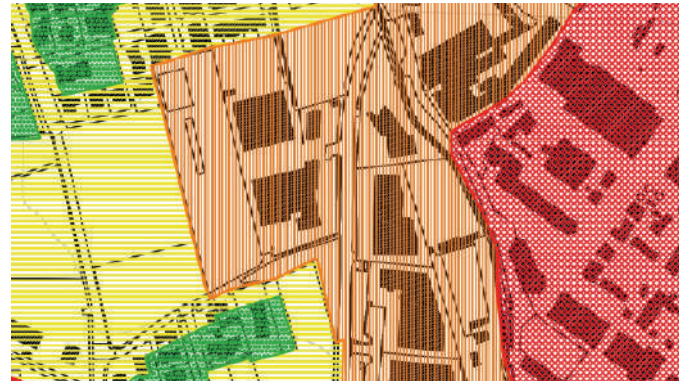
Descrizione: Valutazione previsionale dell'impatto acustico atteso e connesso all'operatività in esercizio di un immobile di prossima ristrutturazione facente parte di un complesso industriale sito in Provincia di Bergamo



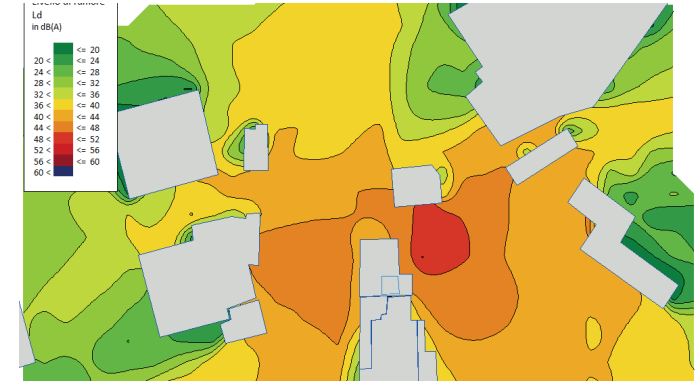
Layout dell'edificio ante-intervento



Layout dell'edificio post-intervento



Mappatura acustica dell'area oggetto di intervento



Previsione acustica post-intervento

Parametri esterni

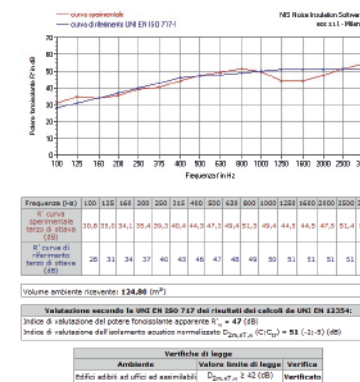
A - L'ambiente esterno
 B - L'area CNR (A) spessore 12,5 mm
 C - Soluzione barriera in opaco 20 Alluminio/20
 D - FDR/Al per sovrapposizione al muro FDR/Alqno 20/20/20
 E - Pannello in legno di massa FDR/Alqno 20/20/20
 F - Membrana impermeabile LEIS 1000/20/20/20
 G - Acquisitori isolanti
 H - Isolante per capote 20/20/20

Spessore: 205,2 mm Trasparenza: 0,187 W/m²K
 Resistenza: 0,508 m²K/W Massa superf.: 88,9 kg/m²
 Tipologia: Parete
 Descrizione:

Stratigrafia

Stratigrafia	Spessore [m]	Densità [kg/m³]	Capacità termica [kJ/m²K]	Resistenza [m²K/W]	Trasparenza [-]	Massa [kg/m²]
1. Isolante per capote	0,100	30,0	0,030	10,0	0,000	3,0
2. Membrana impermeabile	0,002	1500,0	0,000	0,002	0,000	3,0
3. Acquisitori isolanti	0,020	1000,0	0,002	0,020	0,000	20,0
4. Parete in mattoni	0,250	1800,0	0,038	0,250	0,000	45,0
5. FDR/Alqno	0,020	2500,0	0,002	0,020	0,000	50,0
6. Pannello in legno	0,020	600,0	0,002	0,020	0,000	12,0
7. Soluzione barriera	0,020	2500,0	0,002	0,020	0,000	50,0
8. Alluminio/20	0,020	2700,0	0,002	0,020	0,000	54,0
9. Isolante per capote	0,100	30,0	0,030	10,0	0,000	3,0
Totale	0,632	1000,0	0,074	0,632	0,000	201,0

Definizione della stratigrafia di facciata



Calcolo previsione dei requisiti acustici passivi di facciata

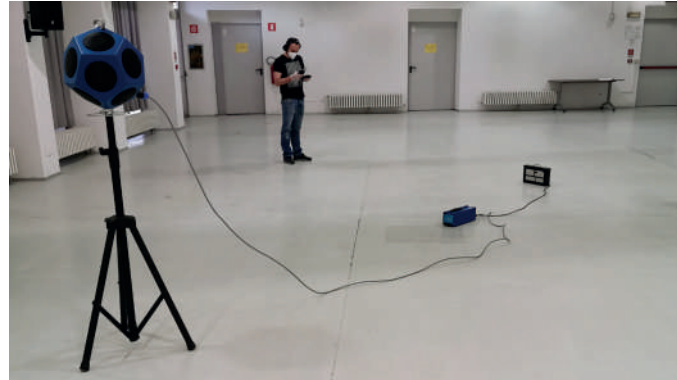
COMPLESSO SCOLASTICO

Anno:
2020

Oggetto:
Valutazione in opera dei requisiti acustici passivi, clima acustico ed impatto acustico dei fabbricati costituenti un complesso scolastico

Localizzazione:
Roncadelle (BS)

Descrizione:
Indagini fonometriche condotte con riferimento alla valutazione in opera dei requisiti acustici passivi secondo il DPCM 05/12/1997, e alla valutazione di clima acustico ed impatto acustico secondo la Legge n. 447/1995, relativamente ai fabbricati costituenti un complesso scolastico sito in Roncadelle (BS)



Determinazione del tempo di riverbero in auditorium



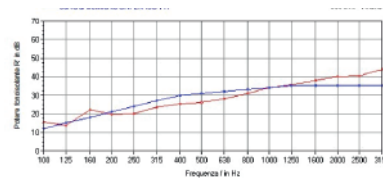
Determinazione del tempo di riverbero in mensa



Misura del potere fonoisolante apparente di parete



Misura del livello di rumore da calpestio



Frequenza (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
R' curva sperimentale terzo di ottava (dB)	15,4	15,8	22	18,6	30,1	33,5	25,3	24,1	21,1	34	25,7	27,9	40,1	40,5	43,9	
R' curva di riferimento terzo di ottava (dB)	12	15	18	21	24	27	30	31	32	33	34	35	35	35	35	

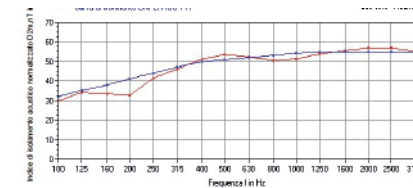
Volume ambiente ricevente: 170,00 (m³)

Valutazione secondo la UNI EN ISO 717-1 sulla base del collaudo secondo procedure da UNI EN ISO 140-4

Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente $R_{w,app}(C,C_{tr}) = 21 (-1;-4)$ (dB)

Verifiche di legge

Report con risultati delle misurazioni



Frequenza (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
D _{2,ref} curva sperimentale terzo di ottava (dB)	29,8	34	33,5	32,0	41,7	46,2	51,3	53,4	52,6	50,5	51,5	53,7	55,7	56,8	56,6	55,4
D _{2,ref} curva di riferimento terzo di ottava (dB)	32	35	38	41	44	47	50	51	52	53	54	55	55	55	55	55

Valutazione secondo la UNI EN ISO 717-1 sulla base del collaudo secondo procedure da UNI EN ISO 140-5

Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato $D_{2,ref,T,w}(C,C_{tr}) = 51 (-2;-7)$ (dB)

Verifiche di legge

Report con risultati delle misurazioni

CHIESA PARROCCHIALE

Anno:
2019

Oggetto:
Modellazione per correzione
acustica della Chiesa Parrocchiale

Localizzazione:
Azzano S. Paolo (BG)

Descrizione:
Valutazione acustica architettonica
del livello di intelligibilità di
sorgenti sonore, tramite software
Ramsete, all'interno della Chiesa
Parrocchiale della Conversione
di San Paolo sita in Comune di
Azzano San Paolo (BG)



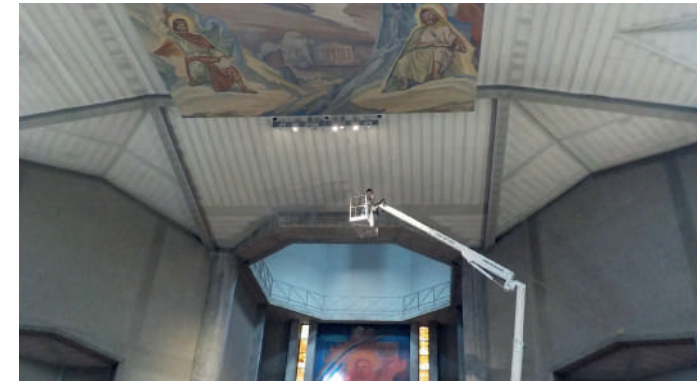
Vista degli esterni della chiesa oggetto di intervento



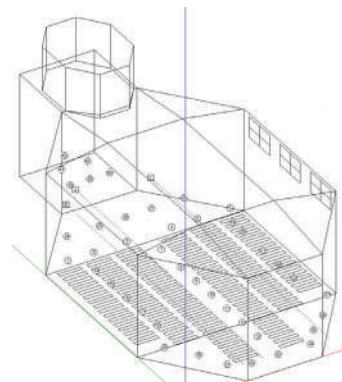
Ambienti interni della Chiesa oggetto di intervento



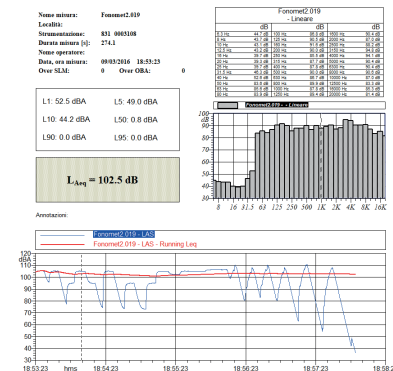
Ambienti interni della Chiesa oggetto di intervento



Ambienti interni della Chiesa oggetto di intervento



Ricostruzione dell'ambiente interno - Modello Ramsete



Report di misura fonometrica

DEMOLIZIONE DI COMPLESSI RESIDENZIALI

Anno:
2019

Oggetto:
Monitoraggio della componente
rumore durante attività di cantiere

Localizzazione:
Zingonia (BG)

Descrizione:
Monitoraggio della componente
rumore durante attività di cantiere
per la demolizione delle Torri Anna
e Athena in Località Zingonia nel
comune di Ciserano (BG)



Postazione di misura fonometrica al confine del cantiere



Postazione di misura fonometrica al confine del cantiere



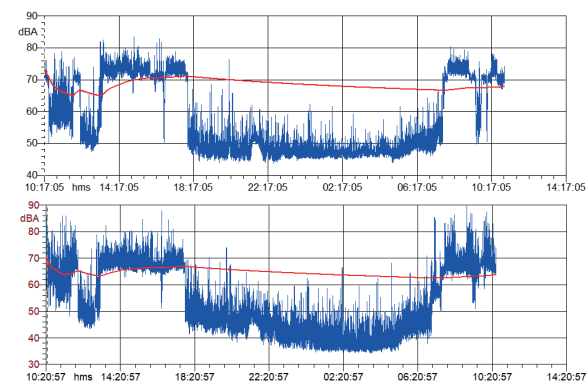
Postazione di misura fonometrica al confine del cantiere



Postazione di misura fonometrica al confine del cantiere



Postazione di misura fonometrica al confine del cantiere



Tracciato temporale di misure fonometriche

AEROPORTO LINATE

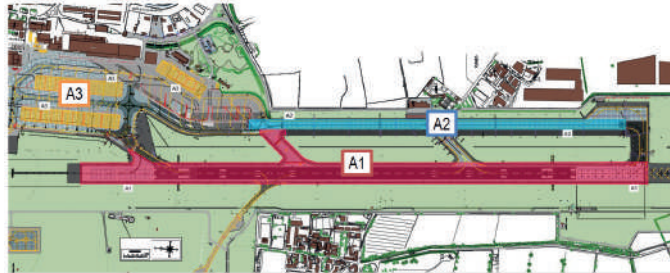
Anno:
2019

Oggetto:
Valutazione previsionale di impatto
acustico relativo ad attività di
cantiere

Localizzazione:
Segrate (MI)

Descrizione:
Valutazione previsionale di
impatto acustico relativo ad
attività di cantiere alle attività di
manutenzione straordinaria pista
di volo 18/36 dell'Aeroporto di
Milano - Linate, Taxiway "T" ed
opere civili per impianto 400 Hz sul
piazzale nord

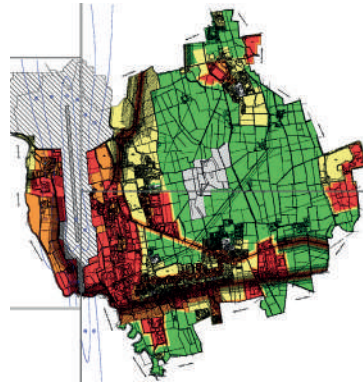
- Area A.1 comprendente la Pista di Volo 18/36 ed il Racordo "H";
- Area A.2 comprendente la Taxiway "T";
- Area A.3 comprendente il Piazzale Nord.



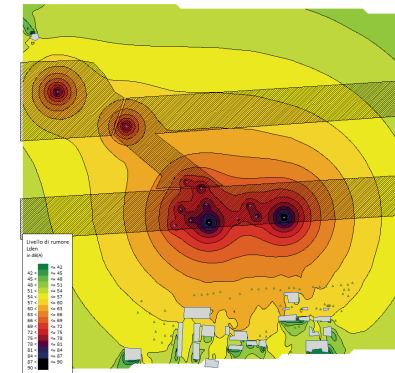
Definizione delle aree di cantiere



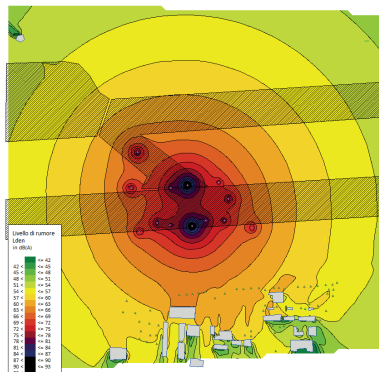
Vista satellitare dell'area



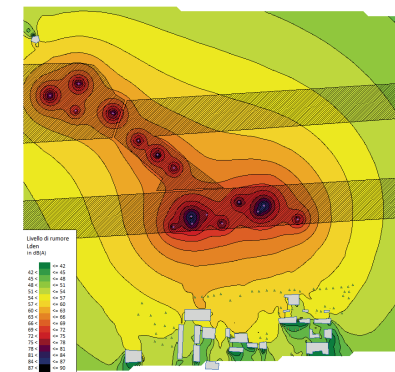
Mappatura acustica dell'area oggetto di studio



Valutazione previsionale del rumore da attività di cantiere



Valutazione previsionale del rumore da attività di cantiere



Valutazione previsionale del rumore da attività di cantiere

MITIGAZIONE ACUSTICA COMPLESSO INDUSTRIALE

Anno:
2020

Oggetto:

Definizione e progettazione
esecutiva di misure di mitigazione
acustica presso complesso
industriale in provincia di Bergamo

Localizzazione:

Costa di Mezzate (BG)

Descrizione:

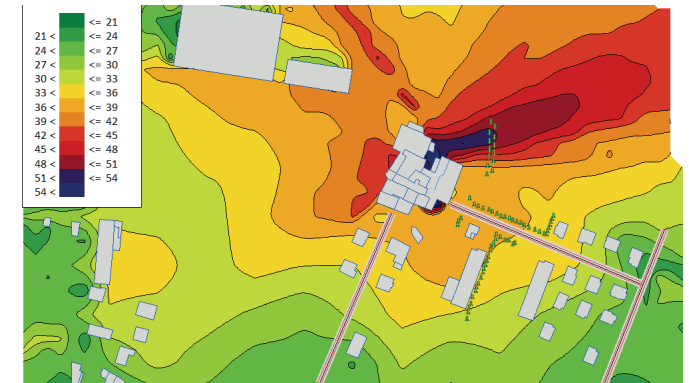
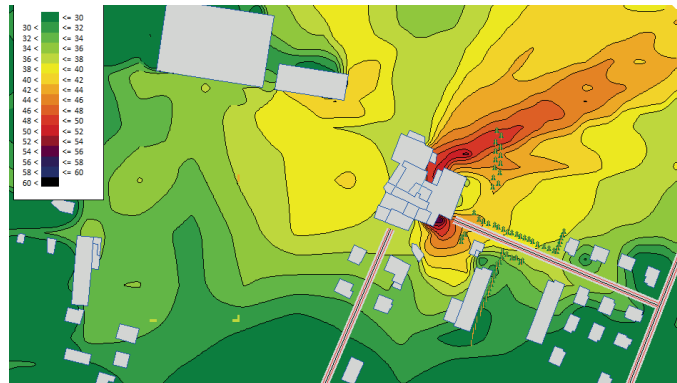
Valutazione dell'impatto acustico
nel primo intorno di un insediamento
industriale e definizione di idoneo
intervento di mitigazione, con
progettazione esecutiva di barriera
acustica. L'attività ha comportato
l'esecuzione di rilievi fonometrici
per la definizione del clima acustico
attuale e della potenziale presenza
di impatti.



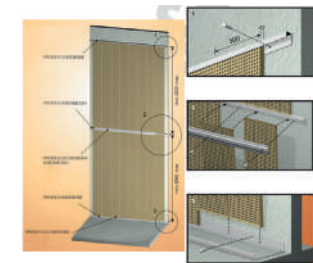
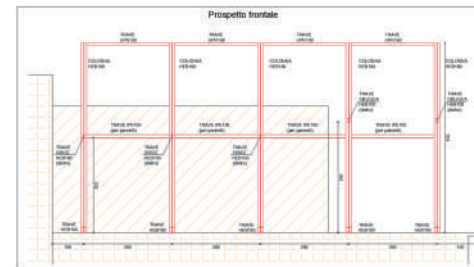
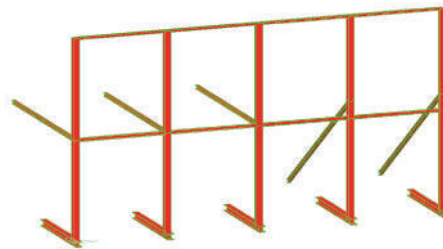
Modello tridimensionale dell'area



Barriera acustica di nuova realizzazione



Simulazione acustica con introduzione di due differenti misure di mitigazione



Definizione della misura di mitigazione appropriata e progetto esecutivo di installazione

RILIEVI IN AMBITO FERROVIARIO

Anno:
2019

Oggetto:
Valutazione dell'inquinamento acustico e verifica del rispetto dei limiti di emissione

Localizzazione:
Ancona

Descrizione:
Valutazione dell'inquinamento acustico dovuto al rumore generato durante le fasi di parking presso gli impianti della Direzione Regionale Marche di Trenitalia e verifica del rispetto dei limiti di emissione previsti dalle leggi in vigore



Postazione fonometrica all'interno del sedime ferroviario



Postazione fonometrica all'interno del sedime ferroviario



Valutazione del rumore in ambiente di stazione



Valutazione del disturbo acustico in ambiente esterno



Valutazione del disturbo acustico in ambiente esterno



Valutazione del disturbo acustico in ambiente esterno

RESIDENZE LIBESKIND

Anno:
2018

Oggetto:
Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici ai sensi del D.P.C.M. 05/12/1997, della Legge Regionale n. 13/2001 e della norma UNI 11367

Localizzazione:
Milano

Descrizione:
Determinazione dei requisiti acustici passivi del complesso ad uso residenziale denominato "Residenze Libeskind" presso il quartiere City Life di Milano. Il complesso è realizzato da un singolo corpo di fabbrica realizzato in aderenza ad altra proprietà e costituito da un livello seminterrato in cui si trovano box, cantina e lavanderia e da un livello rialzato in cui si trovano cucina, soggiorno, camere da letto e bagno. All'esterno è presente giardino pertinenziale



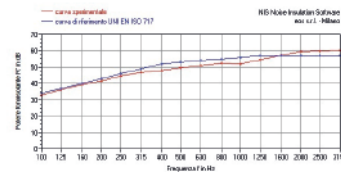
Vista degli esterni delle Residenze Libeskind



Lay-out di progetto "Residenze Libeskind"



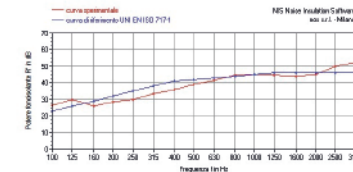
Pianta tipo degli appartamenti oggetto di valutazione



Volume ambiente ricoverato	179,28 (m³)
Valutazione secondo la UNI EN ISO 717 dei risultati dei calcoli da UNI EN 12354:	
Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente $R_{w,C,C_{50}}$	53 (-1;-4) (dB)
Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato $D_{n,w}$	57 (dB)

Verifiche di legge	
Ambiente	Valore limite di legge: Verifica
Edificio adibito a residenza o assimilabile	$R_{w,C,C_{50}} \geq 50$ (dB) Verificata

Calcolo previsione dei requisiti acustici di solai



Volume ambiente ricoverato	172,87 (m³)
Valutazione secondo la UNI EN ISO 717 dei risultati dei calcoli da UNI EN 12354:	
Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente $R_{w,C,C_{50}}$	49 (dB)
Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato $D_{n,w}$	50 (-2;-5) (dB)

Verifiche di legge	
Ambiente	Valore limite di legge: Verifica
Edificio adibito a residenza o assimilabile	$D_{n,w} \geq 2$ (dB) Verificata

Calcolo previsione dei requisiti acustici di facciata

METROPOLITANA DI BRESCIA

Anno:
2010-2013

Oggetto:
Valutazione previsionale di acustica architettonica e collaudi in opera presso le stazioni della Metropolitana di Brescia

Localizzazione:
Brescia

Descrizione:
Caratterizzazione del clima acustico, valutazione previsionale, tramite software Ramsete, all'interno delle stazioni della Metrobus di Brescia e collaudi finali post-operam



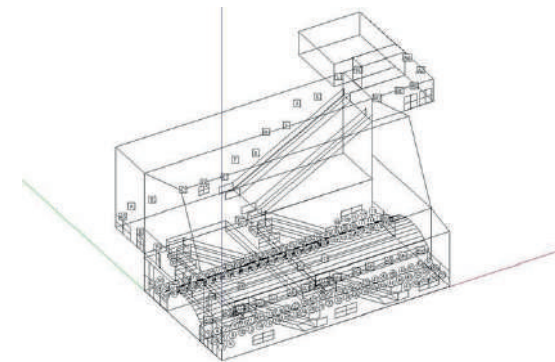
Rilevazioni fonometriche al transitto dei convogli



Misure fonometriche in ambienti di stazione



Misure fonometriche in ambienti di stazione



Modellazione geometrica della stazione - Modello Ramsete

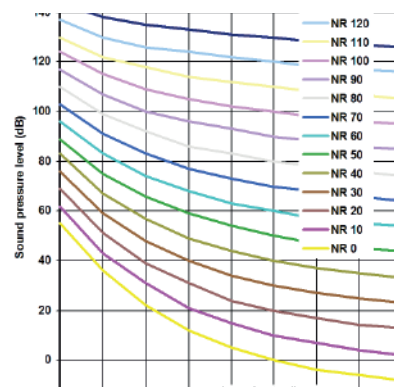


Diagramma delle curve NR (Noise Rating)

RDA 660 K					Unità Singola - Mandata Libera		Dati Punto di Lavoro																										
Plot [Pa]	4000	2000	1000	500	200	100	50	RENDIMENTO TOTALE	73,3	%																							
	2000	1000	500	200	100	50	20	RENDIMENTO Statico	910	Pa																							
	1000	500	200	100	50	20	10	Pressione Dinamica	26	Pa																							
	500	200	100	50	20	10	5	Pressione Totale	936	Pa																							
	200	100	50	20	10	5	2	Pressione Assoluta	3,454	KW																							
	100	50	20	10	5	2	1	Potenza Mn. Motore	3,872	KW																							
	50	20	10	5	2	1	0	Portata Volumica	10000	m³/h																							
	20	10	5	2	1	0	0	Velocità Aria	6,5	m/s																							
	10	5	2	1	0	0	0	N. di Giri	1,968	rpm																							
	5	2	1	0	0	0	0	Temperatura	29,5	°C																							
	2	1	0	0	0	0	0	Altitudine	0	m																							
	1	0	0	0	0	0	0	Densità	1,2	kg/m³																							
	0	0	0	0	0	0	0	Rendimento Motore	85	%																							
								Potenza Spec. Ventil.	1,463	KW/(m³/s)																							
Le prestazioni nominali di riferimento ad una installazione di Tipo A, Assorbimento Sonoro, Mandata Libera. Le prestazioni non vengono calcolate dalle curve delle prestazioni di assorbimento. Le prestazioni nominali, espresse in dB(A), si riferiscono al livello di riferimento di 1 Pa. I valori di potenza sonora nominali sono in decibel [dB(A)] e in Watt, secondo norme EN ISO 11819. I valori di potenza sonora statica A in m sono calcolati secondo EN ISO 11819. I valori di potenza sonora statica A in m sono calcolati secondo EN ISO 11819. I valori di potenza sonora statica A in m sono calcolati secondo EN ISO 11819. I valori di potenza sonora statica A in m sono calcolati secondo EN ISO 11819. I valori di potenza sonora statica A in m sono calcolati secondo EN ISO 11819.								Limiti di Impiego Potenza Massima 15,5 KW N. Giri Max Amm. 2100 rpm Temperatura Min. -20 °C Temperatura Max. 100 °C																									
Copyright Nicotra Spa - Italy - I derivati e i prestatari possono essere modificati senza avvertire il costruttore. Versione 1.12 - Aprile 2010 - Stampato il 17/11/2010 alle 10:30:30																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="5">Livello Potenza Sonora [dB]</th> <th>Lw-100</th> <th>Lw-101</th> </tr> <tr> <th>Nc</th> <th>62</th> <th>125</th> <th>250</th> <th>500</th> <th>1000</th> <th>2000</th> <th>4000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aspi. esterno - Liv</td> <td>91</td> <td>86</td> <td>89</td> <td>81</td> <td>75</td> <td>74</td> <td>70</td> </tr> </tbody> </table>									Livello Potenza Sonora [dB]					Lw-100	Lw-101	Nc	62	125	250	500	1000	2000	4000	Aspi. esterno - Liv	91	86	89	81	75	74	70	Lw-102 94 dB LwA-101 94 dBA	
	Livello Potenza Sonora [dB]					Lw-100	Lw-101																										
Nc	62	125	250	500	1000	2000	4000																										
Aspi. esterno - Liv	91	86	89	81	75	74	70																										

Valutazioni previsionali del rumore in ambiente di stazione

ELENCO DI ALCUNE RECENTI ATTIVITÀ

Anno 2024

Rilievi acustici presso galleria “San Vito” lungo la SS 50 BIS var. “del Grappa e Passo Rolle”
Valutazione di impatto acustico ai sensi della legge n. 447/95 per sito produttivo in Trescore Balneario (BG)
Valutazione del clima acustico presso edificio residenziale in Seriate (BG) per disturbo ferroviario
Valutazione del disturbo da rumore in ambienti di lavoro presso diverse aziende in provincia di Bergamo
Monitoraggio acustico tramite rilievi fonometrici dell’Autostrada Pedemontana IPB
Monitoraggio acustico e vibrazionale presso la Galleria Olimpia sulla Autostrada A26
Valutazione di impatto acustico ai sensi della legge n. 447/95 per sito in Fara Olivana con Sola (BG)
Valutazione di clima acustico e di impatto acustico per polo dell’infanzia in Sant’Angelo Lodigiano (LO)
Determinazione dei requisiti acustici per polo dell’infanzia 0-6 anni in Sant’Angelo Lodigiano (LO)
Valutazione di impatto acustico ai sensi della legge n. 447/95 per sito produttivo in Nembro (BG)
Valutazione previsionale di impatto acustico presso Centro Sportivo Bortolotti Atalanta B.C. in Zingonia
Monitoraggio ambientale post operam del rumore presso la Tangenziale Est di Verdello (BG)
Valutazione del livello equivalente notturno presso l’Autostrada Pedemontana in Ceriano Laghetto (VA)

Anno 2023

Progettazione acustica integrale dell’intervento edilizio di via Lampedusa 11/13 in Milano
Progettazione acustica integrale dell’intervento edilizio “Quark 2” di via Lampedusa in Milano
Progettazione acustica integrale per la realizzazione di un nuovo store “Despar” in Milano via Rembrandt
Valutazione previsionale di impatto acustico connessa alle fasi di cantiere in Rotello (CB), Manciano (GR), Palmadula (SS)
Calcolo dei requisiti acustici passivi e verifica della comprensibilità del parlato presso Pensione Privata Tenaris Dalmine
Aggiornamento della valutazione previsionale di impatto acustico per l’area FAS TRT2 presso insediamento Tenaris Dalmine
Relazione previsionale di impatto acustico relativa alla ristrutturazione della Pensione Privata Tenaris Dalmine
Verifica in sito dei requisiti acustici passivi ai sensi del DPCM 05.12.1997 presso edificio scolastico in Lumezzane (BS)
Valutazione di clima acustico e valutazione previsionale di impatto acustico per nuovo polo dell’infanzia in Ardenno (SO)
Determinazione dei requisiti acustici passivi di nuovo polo dell’infanzia in Ardenno (SO)
Valutazione del clima acustico presso Condominio sito in Via Sardegna, Bergamo (BG) per disturbo da traffico ferroviario
Valutazione di impatto acustico presso impianti di depurazione delle acque siti in comune di Pescara e di Silvi Marina (TE)
Valutazione di clima acustico e di impatto acustico e determinazione dei requisiti acustici passivi di scuola in Carnago (VA)
Monitoraggio Ambientale Ante Operam del rumore per la linea E-BRT tra i comuni di Bergamo, Dalmine e Verdellino

ELENCO DI ALCUNE RECENTI ATTIVITÀ

Anno 2022

Valutazione previsionale di clima acustico ai sensi della Legge 447/95 di complesso immobiliare ad uso uffici
Studio previsionale dell'impatto vibrazionale e da rumore solido Linea M1 della metropolitana di Milano
Rilievi fonometrici presso ricettori sensibili e analisi con tecnica beamforming presso industria in Provincia di Cremona
Valutazione previsionale di impatto acustico post installazione di barriera acustica presso industria in Provincia di Bergamo
Valutazione previsionale di impatto acustico e progetto di interventi di mitigazione presso industria in Dalmine (BG)
Determinazione della prestazione acustica in sito di barriere stradali della Tangenziale Sud Treviolo-Paladina in Bergamo
Valutazione previsionale di impatto acustico presso cantiere per impianto fotovoltaico in Montalto di Castro (VT)
Studio di impatto ambientale della componente rumore e vibrazioni per nuova diga foranea del Porto di Genova
Piano di Monitoraggio Ambientale relativo alla realizzazione della nuova filovia di Genova
Rilevazioni strumentali e valutazione previsionale di impatto acustico e vibrazionale per la nuova filovia di Genova
Valutazione previsionale di impatto acustico su rimesse Carlini, Gavette, Staglieno, Campanule della nuova filovia di Genova
Servizio di monitoraggio ambientale post operam per la componente rumore dell'Autostrada Pedemontana Lombarda
Collaudo acustico e valutazione in opera dei requisiti acustici passivi delle "Residenze Libeskind" in City Life a Milano
Mappatura acustica di strade provinciali nei comuni di Ranica, Nembro, Alzano Lombardo e Gazzaniga (BG)
Piano di risanamento acustico con valutazione dei requisiti acustici passivi delle strade in Provincia di Como

Anno 2021

Valutazione previsionale di impatto acustico presso cantiere per nuovi manufatti della linea metropolitana M5 di Milano
Valutazione dei requisiti acustici passivi ed impatto acustico di fabbricati in Zibido San Giacomo (MI)
Valutazione previsionale di impatto acustico Excelsior Milano
Determinazione della prestazione acustica in sito di barriere autostradali – A8 dei Laghi. Tratta Milano Fiera – Lainate
Valutazione di impatto acustico presso Cava Capannelle in Grassobbio (BG)
Collaudo acustico in opera di appartamenti in Bergamo quartiere Longuelo
Determinazione dei requisiti acustici passivi ai sensi del D.P.C.M. 05.12.1997 presso nuovo complesso scolastico in Milano
Valutazione di impatto acustico presso diversi impianti di depurazione delle acque siti in Provincia di Pescara
Valutazione previsionale di impatto acustico e determinazione dei requisiti acustici passivi di industria nella bergamasca
Misura dell'isolamento acustico e dell'assorbimento acustico in camera riverberante di pannello isolante