



Comune di
SAN ZENONE AL LAMBRO
Città Metropolitana di Milano

PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE - 2024

Elab.: AZ1 - RELAZIONE ILLUSTRATIVA DELLA
CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Scala: /



Adozione: con Deliberazione di Consiglio Comunale n. _____ del _____

Approvazione: con Deliberazione di Consiglio Comunale n. _____ del _____

Pubblicazione: B.U.R.L. n. _____ del _____, Serie _____

Il Sindaco _____

Il Segretario Comunale _____

Il Responsabile del Procedimento _____

Redazione a cura di:

Dott. Arch. CAMILLO CUGINI

Via Porzi n. 24, Crema (CR) - Tel. 0373 250080

mail: architetto.cugini@gmail.com

Collaboratori: Arch. Andrea Gerola, Geom. Marco Panelli,
Dott.ssa Laura Piccolo

Febbraio 2024

INDICE:

1) PREMESSA E RIFERIMENTI NORMATIVI	_____	Pag. 02
1.1 Classificazione Acustica	_____	Pag. 02
1.2 Obiettivi della Classificazione Acustica	_____	Pag. 04
1.3 Norme in materia di inquinamento acustico	_____	Pag. 04
1.4 Classi acustiche e valori limite corrispondenti	_____	Pag. 06
2) METODOLOGIA DI LAVORO	_____	Pag. 08
2.1 Conoscenza del Territorio	_____	Pag. 08
2.2 Individuazione degli Edifici Sensibili	_____	Pag. 08
2.3 Individuazione delle sorgenti sonore presenti sul territorio	_____	Pag. 09
2.4 Individuazione delle infrastrutture e delle relative fasce di pertinenza	_____	Pag. 09
3) CLASSIFICAZIONE ACUSTICA PRECEDENTE E CAMPAGNE DI RILIEVI FONOMETRICI	_____	Pag. 11
3.1 Classificazione acustica precedente	_____	Pag. 11
3.2 Rilievi fonometrici	_____	Pag. 11
4) PROPOSTA DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO	_____	Pag. 12
4.1 Inquadramento generale delle problematiche	_____	Pag. 12
4.2 Individuazione delle classi presenti sul territorio	_____	Pag. 13
4.3 Corrispondenza tra destinazioni urbanistiche e classi acustiche	_____	Pag. 14
4.4 Individuazione di aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto	_____	Pag. 17
4.5 Legge Regionale 13/2001	_____	Pag. 17
4.6 Provvedimenti ed eventuali misure precauzionali prese o da intraprendere	_____	Pag. 19
4.7 Iter procedurale	_____	Pag. 19
4.8 Elaborati costituenti la Classificazione Acustica del territorio comunale	_____	Pag. 20
ALLEGATI	_____	Pag. 21
<i>All. 1 - Rilievi fonometrici del Piano di Classificazione Acustica adottato nel 2007</i>		
<i>All. 2 - Rilievi fonometrici condotti da Autostrade per l'Italia</i>		

1. PREMESSA E RIFERIMENTI NORMATIVI

1.1 Classificazione acustica

Viene definito “rumore” qualunque emissione sonora che provochi sull’uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell’ambiente. Tali sorgenti produttrici di rumori provocano così degli effetti nella popolazione che, a lungo termine, degradano la qualità della vita e causano ripercussioni negative sulla salute. Tali effetti possono essere di tipo extrauditivo oppure di alterazione dei comportamenti:

EFFETTI EXTRAUDITIVI = problemi al sistema cardiovascolare, all’apparato digerente, a quello respiratorio, visivo nonché riproduttivo. Questi effetti si originano in sede cocleare dove fluisce l’eccitazione nervosa che è direttamente e indirettamente collegata con il sistema nervoso.

EFFETTI DI ALTERAZIONE DEI COMPORTAMENTI = difficoltà o lentezza nel prendere sonno, risveglio durante il sonno, risveglio precoce, influenza sulle relazioni umane (interferenze nella comprensione delle parole), difficoltà nella concentrazione e riduzione dell’efficienza del rendimento lavorativo e della capacità di apprendimento.

La sensazione uditiva in un soggetto normoudente non è legata ad una variazione lineare della pressione sonora ma ad una relazione di tipo logaritmico, per cui le grandezze acustiche vengono espresse in decibel (dB).

Il decibel è definito come 10 volte il logaritmo di base 10 del rapporto tra il valore della pressione misurato ed il valore di riferimento (pari a 20 µPa Pascal valore minimo di pressione sonora percepibile da un soggetto in condizioni normali alla frequenza di 1000 Hz).

La Classificazione Acustica è realizzata in attuazione della Legge 26 ottobre 1995 n. 447 e della Legge Regionale 10 agosto 2001 n. 13 e consiste nella suddivisione del territorio comunale in zone acustiche con l’assegnazione, a ciascuna di esse, di una delle sei classi indicate nella Tabella A del D.P.C.M. 14/11/1997.

Lo scopo della classificazione è quello di fornire il quadro di riferimento per la valutazione dei livelli di rumore presenti o previsti nel territorio comunale, risultando di fatto come base di programmazione di interventi e misure di controllo o di riduzione dell’inquinamento acustico.

Inoltre fornisce un valido strumento di prevenzione, poiché evita l’insorgere di nuove situazioni di inquinamento acustico sia in senso “attivo” (risulta infatti la possibilità di intervenire a priori su qualunque nuova attività, richiedendo la valutazione previsionale di impatto acustico e prevenendo pertanto l’insediamento di attività potenzialmente disturbanti, così come risulta possibile richiedere la bonifica acustica di attività già in essere e fonte di disturbo), sia in senso “passivo”, dal momento che la presenza della classificazione acustica del territorio consente l’emanazione di una normativa comunale

specificata, nella quale rientra l'attivazione a pieno regime dell'applicabilità del D.P.C.M. 05/12/1997 "Requisiti acustici passivi degli edifici", già in fase di applicabilità diretta ma di fatto non utilizzabile in caso di assenza di zonizzazione.

Il Piano di Zonizzazione, in quanto strumento di salvaguardia dall'inquinamento acustico, deve anche essere considerato in funzione dinamica, in funzione delle eventuali variazioni d'uso del territorio : l'approvazione dei progetti di nuove infrastrutture di trasporto soggette a valutazione di impatto ambientale deve automaticamente comportare, con le modalità procedurali stabilite dalla normativa vigente, la modifica della classificazione acustica in coerenza con i criteri di classificazione indicati dalla Regione. Allo stesso modo, le nuove previsioni di insediamenti residenziali, prospicienti le principali infrastrutture di trasporto già in esercizio, devono basarsi su una valutazione previsionale di clima acustico positiva, al fine di garantire agli abitanti il rispetto dei limiti di rumore stabiliti dalla normativa.

Vengono riportate qui di seguito esempi di misure precauzionali o da prendere per rimediare a situazioni dannose dal punto di vista acustico, che possono essere contenute nell'eventuale Piano di Risanamento adottato dal Comune:

Interventi attivi: l'insieme di accorgimenti adottati direttamente sulla sorgente sonora.

Esempio:

- Delocalizzazione della fonte di rumore;
- Interventi sui veicoli;
- Costruzione di nuovi assi viari che interessano minimamente il contesto urbano o deviazione del traffico verso tratti stradali tangenziali la città;
- Localizzazione strategica delle attività lavorative, commerciali, ricreative;
- Realizzazione e posizionamento di barriere quali schermi acustici, cortine alberate, spazi dedicati a verde.

Interventi passivi: l'insieme degli accorgimenti che ostacolano o riducono la propagazione del rumore nell'ambiente circostante, di solito adottati sui ricettori.

Esempio:

- Pavimentazioni delle strade realizzate con manti fonoassorbenti;
- Riduzione della velocità dei veicoli;
- Installazione dei dossi artificiali rallentatori;
- Riduzione della carreggiata;
- Ampliamento di piste ciclopedonali e marciapiedi;
- Costruzione di aiuole spartitraffico, rotonde o crocevia rialzati;

- Delocalizzazione dell'immobile da proteggere, soprattutto per immobili inseriti in classe I ubicati in zone classificate dalla III classe in avanti;
- Interventi sull'edificio ricettore come utilizzo di serramenti fonoisolanti e impianti di climatizzazione.

Interventi amministrativi:

Esempio:

- Adeguamento dei regolamenti comunali esistenti e/o predisposizione di nuovi regolamenti specifici.

1.2 Obiettivi della Classificazione Acustica

Gli obiettivi principali della Classificazione Acustica sono:

- Prevenire il deterioramento di zone non inquinate e di risanare quelle dove sono rilevabili livelli di rumorosità ambientale che potrebbero comportare effetti dannosi alla salute della popolazione residente;
- Costituire un elemento di riferimento per una corretta pianificazione delle nuove aree di sviluppo urbanistico, in coerenza anche con la politica urbanistica del Piano di Governo del Territorio e con un inquadramento più vasto alla scala sovracomunale;
- Fare fronte all'esigenza di conoscere i valori massimi di emissione acustica degli insediamenti produttivi da rispettare nei confronti dell'ambiente esterno;
- Costituire uno stimolo e una forma di monitoraggio per i requisiti di isolamento acustico passivo degli edifici;
- Tenere conto delle future esigenze legate ad importanti progetti infrastrutturali già in cantiere.

1.3 Norme in materia di inquinamento acustico

- D.P.C.M. 1° Marzo 1991: "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno (G.U. n. 57 dell'8 Marzo 1991).
- Legge ordinaria del Parlamento n. 447 del 26/10/1995: Legge quadro sull'inquinamento acustico (G.U. n. 254 del 30 Ottobre 1995).
- Decreto 11 Dicembre 1996: "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo" (G.U. n. 52 del 4 Marzo 1997).

- D.P.C.M. 14 Novembre 1997: “Determinazione dei valori limiti delle sorgenti sonore” (G.U. n. 280 del 1° Dicembre 1997).
- D.P.C.M. 5 Dicembre 1997: “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici” (G.U. n. 297 del 22 Dicembre 1997).
- D.P.R. 11 Dicembre 1997: “Regolamento indicante norme per la riduzione dell’inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili” (G.U. n. 20 del 26 Gennaio 1998).
- Decreto 16 Marzo 1998: “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico” (G.U. n. 76 del 1° Aprile 1998).
- D.P.C.M. 31 Marzo 1998: “Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l’esercizio dell’attività di tecnico competente in acustica, ai sensi dell’art. 3 comma 1, lettera b) e dell’art. 2 commi 6,7,8 della Legge 26 Ottobre 1995 n.447” (G.U. n. 120 del 26 Maggio 1998).
- D.P.R. 18 Novembre 1998 n. 459: “Regolamento recante norme di esecuzione articolo 11 della Legge 26 Ottobre 1995 n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario” (G.U. n. 2 del 4 Gennaio 1999).
- D.P.C.M. 16 Aprile 1999 n. 215: “Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi” (G.U. n. 153 del 2 Luglio 1999).
- D.M. 3 Marzo 2000: “Ripartizione del traffico aereo sul sistema aeroportuale di Milano” (G.U. n. 60 del 13 Marzo 2000).
- D.M. 29 Novembre 2000: “Criteri per la predisposizione, da parte della società e degli enti gestori dei servizi di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento ed abbattimento del rumore” (G.U. n. 285 del 6 Dicembre 2000).
- L.R Lombardia n.13 del 10/08/2001: “Norme in materia di inquinamento acustico”.
- D.G.R. n. VII/8313 del 08/03/2002: norme in materia di inquinamento acustico; approvazione del documento “Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico”.
- Direttiva Europea 2002/49/CE, 25 Giugno 2002 relativa alla Determinazione e alla Gestione del Rumore Ambientale.
- D.G.R. n. VII/9776 del 12/07/2002: norme in materia di inquinamento acustico; approvazione del documento “Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale” e integrazione D.G.R. VIII/11349 del 10/02/2010 “Criteri Tecnici di Dettaglio per la Redazione della Classificazione Acustica del Territorio Comunale (L.R. 13/01) – Integrazione della D.G.R. 12/07/2002 n. VII/9776”.

- D.L. n. 194 del 19/08/2005: “Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale” (G.U. 23/09/2005 n. 222).
- D.Lgs. 152/06 e s.m.i.: “Norme in materia ambientale” (G.U. n. 88 del 14/04/2006).
- D.L. n. 42 del 17/02/2017: “Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell’art. 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f), h) della Legge 30/10/2014 n. 161” (G.U. n. 79 del 04/04/2017).

1.4 Classi acustiche e valori limite corrispondenti

Tabella A

CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella A: Classificazione del territorio comunale

(art.1 D.P.C.M. 14 Novembre 1997 “Determinazioni dei valori limite delle sorgenti sonore”)

<u>Tabella C</u>			
CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO		COLORE
	DIURNO (06:00 – 22:00)	NOTTURNO (22:00 – 06:00)	
I – Aree particolarmente protette	50	40	
II – Aree prevalentemente residenziali	55	45	
III – Aree di tipo misto	60	50	
IV – Aree ad intensa attività umana	65	55	
V – Aree prevalentemente industriali	70	70	
VI – Aree esclusivamente industriali	70	70	

Tabella C: valori limiti assoluti di immissione – Leq in dB(A) (art. 3 D.P.C.M. 14 Novembre 1997)

2. METODOLOGIA DI LAVORO

2.1 Conoscenza del Territorio

L'analisi del territorio comunale ai fini della pianificazione acustica porta ad evidenziare:

- Presenza dell'Autostrada del Sole A1, che attraversa il territorio comunale e che è caratterizzata da un intenso flusso veicolare. Per tale arteria stradale è inoltre previsto un progetto di allargamento con la quarta corsia;
- Presenza della strada provinciale S.P. n. 204, che attraversa il paese ed è compresa in parte nel centro abitato, è caratterizzata da significativo traffico locale;
- Presenza della strada provinciale S.S. n. 9, lambente il territorio comunale in zona Villa Bissone, caratterizzata da intenso traffico;
- Presenza della linea ferroviaria Milano-Napoli Alta Velocità;
- Articolazione del territorio in capoluogo, frazione Ceregallo, frazione Villa Bissone e frazione Santa Maria in Prato;
- Presenza di cascine con attività agricola significativa in essere, dislocate nell'intero territorio comunale con rilevante movimento di mezzi agricoli;
- Presenza del fiume Lambro e del Cavo Marocco;
- Presenza della zona produttiva a nord della frazione Ceregallo;
- Presenza di un significativo numero di attività commerciali ed esercizi pubblici nel centro del capoluogo.

Tutti questi componenti sono di importanza fondamentale per la redazione del Piano di Classificazione Acustica.

2.2 Individuazione degli Edifici Sensibili

Con il termine "edifici sensibili" si intendono tutti quegli edifici che secondo la normativa vigente, dovrebbero trovarsi in aree di classe I o classe II, ma a causa della loro limitata superficie, e trovandosi in quartieri con limiti acustici superiori, vengono conseguentemente classificati secondo le caratteristiche dell'isolato.

Conclusa la fase di analisi territoriale, il secondo passo è quello di individuare nell'ambito del territorio gli edifici sensibili:

- Scuole, ospedali;
- Aree protette (chiese e case di riposo).

Gli edifici rilevati sul territorio di San Zenone al Lambro sono risultati essere:

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	LOCALIZZAZIONE
Scuola primaria	Complesso scolastico	Via Mamoli
Scuola dell'infanzia	Complesso scolastico	Piazza Aldo Moro
Biblioteca e centro civico	Complesso	Piazza Meridiana
Parrocchia di San Zenone al Lambro	Edificio di culto	Piazza Roma
Chiesa di Ceregallo	Edificio di culto	Via Serponti
Chiesa di Santa Maria in Prato	Edificio di culto	Via Papa Giovanni XXIII

Per l'esatta individuazione si rimanda all'elaborato "AZ3a - Tavola di inquadramento generale 1:5.000".

2.3 Individuazione delle sorgenti sonore presenti sul territorio

L'attenzione è stata poi indirizzata verso l'analisi delle sorgenti sonore presenti sul territorio.

Dopo un'attenta osservazione e in seguito a vari approfondimenti, si sono individuate alcune sorgenti sonore importanti. In particolare si fa riferimento ai rilievi fonometrici eseguiti da Autostrade per l'Italia nell'ambito del progetto di allargamento del tratto autostradale che attraversa il territorio di San Zenone al Lambro. Per la consultazione di tali rilievi fonometrici si rimanda agli allegati (Allegato 2).

2.4 Individuazione delle infrastrutture e delle relative fasce di pertinenza

Facendo riferimento a quanto accennato nel paragrafo precedente, è necessario porre ulteriore attenzione alla sorgente sonora "Traffico veicolare" che rappresenta un'importante problematica presente sul territorio comunale in quanto interessato da un'autostrada, una strada provinciale e una strada statale che lambisce il confine comunale.

In attesa di una norma specifica che consenta di valutare i valori ammissibili, si è deciso di seguire le indicazioni fornite dalla D.G.R n. VII/9776 del 12 Luglio 2002: a seconda della tipologia di traffico esistente, la D.G.R. assegna ad ogni via di comunicazione la corrispondente classe acustica come da seguente tabella:

TIPOLOGIA DI TRAFFICO	DESCRIZIONE	CLASSE ACUSTICA
<u>Traffico locale</u>	Traffico in strade collocate all'interno di quartieri, non si ha traffico di attraversamento, vi è un basso flusso veicolare ed è quasi assente il traffico di mezzi pesanti.	II
<u>Traffico locale o di attraversamento</u>	Elevato flusso di traffico e limitato transito di mezzi pesanti utilizzate per il collegamento tra quartieri e aree diverse dal centro urbano ed in corrispondenza a strade di scorrimento.	III
<u>Intenso traffico veicolare</u>	Elevato flusso di traffico sia in periodo diurno che in periodo notturno, interessate da traffico di mezzi pesanti.	IV
<u>Strade di grande comunicazione</u>	Strade atte ad accogliere e distribuire il traffico di scambio tra il territorio urbano ed extraurbano.	IV

Per quanto riguarda le fasce di pertinenza, sono state prese in considerazione le note indicate nel punto (2.1 infrastrutture stradali) della D.G.R n. VII/9776 del 12 luglio 2002, in quanto non è ancora stato emanato un Decreto che fissa le fasce di pertinenza.

Le fasce sono quindi state individuate come di seguito riportato:

- Per file di fabbricati continui si considera indicativamente la sola facciata a filo strada ed in caso di arretramento vanno considerati gli edifici compresi entro 30 – 40 metri dal margine della carreggiata;
- Per i brevi tratti corrispondenti ad immissioni di vie laterali si considera un arretramento di circa 20 metri, tenendo conto del rapporto larghezza strada/altezza edifici;
- Per i tratti privi di insediamenti si considera una fascia la cui larghezza, dipendente dagli e/o ostacoli naturali, che dovrebbe garantire un abbattimento di almeno 5 dB(A) rispetto al valore del livello equivalente rilevabile a 50 metri dalla carreggiata esterna.

3. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA PRECEDENTE E CAMPAGNE DI RILIEVI FONOMETRICI

3.1 Classificazione acustica precedente

Nell'Anno 2007, con Delibera C.C. n. 54 del 20/12/2007, il Comune di San Zenone al Lambro ha adottato il Piano di Classificazione Acustica. Con nota del 05/12/2014 all'Ufficio del Difensore Civico della Lombardia il Responsabile dell'Area Tecnica comunicava che il Comune con Delibera C.C. n. 35 del 30/11/2013 aveva approvato il nuovo P.G.T. e che l'Amministrazione avrebbe proceduto all'aggiornamento del Piano di Classificazione Acustica in base alle previsioni del nuovo strumento urbanistico, provvedendo al conferimento di incarico professionale specifico nel corso dell'anno finanziario 2015, a seguito di reperibilità delle relative risorse finanziarie, in quel momento non disponibili.

Da allora tale aggiornamento non ha avuto luogo.

La redazione del nuovo P.G.T. (Piano di Governo del Territorio) nell'anno 2023, ha reso opportuno prevedere una totale revisione del Piano di Classificazione Acustica, in modo da renderlo coerente alla nuova disciplina urbanistica.

Il precedente Piano quindi, solo adottato, non è mai entrato in vigore ed il presente nuovo Piano viene quindi adottato e successivamente approvato, ripercorrendo interamente il procedimento previsto dalla normativa in materia.

3.2 Rilievi fonometrici

La redazione del presente Piano si è basata su due tipi di rilievi fonometrici:

- Il primo, allegato alla presente (Allegato 1), è rappresentato dalle analisi fonometriche condotte nell'anno 2005-2006 riportate nella Relazione del Piano di Classificazione Acustica adottato nel 2007. Per la specifica sui punti dove è stato posizionato il fonometro durante i rilievi relativi al Piano adottato nel 2007 si rimanda all'elaborato "AZ4 – Tavola di individuazione posizioni di stazionamento del fonometro".
- Il secondo, allegato alla presente (Allegato 2), è rappresentato dalle analisi fonometriche condotte nell'anno 2017 da Autostrade per l'Italia, nell'ambito della redazione del progetto di allargamento dell'Autostrada del Sole A1. Per la specifica sui punti dove è stato posizionato il fonometro durante questi rilievi si rimanda all'elaborato "AZ4 – Tavola di individuazione posizioni di stazionamento del fonometro" nonché all'Allegato 2 alla presente.

4. PROPOSTA DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

4.1 Inquadramento generale delle problematiche

La zonizzazione è un indispensabile strumento di prevenzione per una corretta pianificazione, ai fini della tutela dall'inquinamento acustico, delle nuove aree di sviluppo urbanistico o per la verifica di compatibilità dei nuovi insediamenti o infrastrutture in aree già urbanizzate.

La definizione delle zone permette di derivare per ogni punto posto nell'ambiente esterno i valori-limite per il rumore da rispettare e di conseguenza risultano così determinati, già in fase di progettazione, i valori limite che ogni nuovo impianto, infrastruttura, sorgente sonora non temporanea deve rispettare.

Per gli impianti già esistenti diventa così possibile individuare esattamente i limiti cui devono conformarsi ed è quindi possibile valutare se occorre mettere in opera sistemi di bonifica dell'inquinamento acustico.

Per l'avvio del lavoro che deve portare alla zonizzazione devono essere analizzati in dettaglio le caratteristiche della realtà insediativa così come individuata negli strumenti di pianificazione urbanistica vigenti e le destinazioni d'uso previste.

A tal proposito, si precisa che, per destinazioni d'uso del territorio previste negli strumenti di pianificazione urbanistica, si devono intendere quelle indicate sia in strumenti urbanistici, tra quelli disciplinati dall'ordinamento vigente, solo adottati, che, a maggior ragione, quelle indicate in strumenti generali ed attuativi approvati e vigenti.

Data la frequente situazione di una distribuzione casuale delle sorgenti sonore e di destinazioni urbanistiche che spesso si compenetrano le une nelle altre, negli ambiti urbani più densamente edificati può esserci incertezza nella scelta della classe da attribuire ad una determinata area.

È quindi necessario che l'attribuzione della classe sia preceduta dalla approfondita analisi ed acquisizione di dati relativi alla singola area e da quelle immediatamente contigue.

Il processo di zonizzazione non si deve limitare a "fotografare l'esistente" ma, tenendo conto della pianificazione urbanistica e degli obiettivi di risanamento ambientale, deve prevedere una classificazione in base alla quale vengano attuati tutti gli accorgimenti volti alla migliore protezione dell'ambiente abitativo dal rumore.

L'approvazione dei progetti di nuove infrastrutture di trasporto soggette a valutazione di impatto ambientale deve automaticamente comportare, con le modalità procedurali stabilite dalla normativa vigente, la modifica della classificazione acustica in coerenza con i criteri di classificazione indicati dalla Regione.

Le nuove previsioni di insediamenti residenziali, prospicienti le principali infrastrutture di trasporto già in esercizio, devono basarsi, così come stabilito dalla Legge n. 447/1995 e dalla L.R. n. 13/2001, su una

valutazione previsionale di clima acustico positiva e cioè deve essere garantito, per i nuovi ricettori, il rispetto dei limiti per l'ambiente esterno della classe acustica di appartenenza, anche con specifica valutazione dei livelli sonori prodotti dall'infrastruttura stessa.

4.2 Individuazione delle classi presenti sul territorio

Il territorio di San Zenone al Lambro è stato suddiviso principalmente in 4 zone acustiche che corrispondono alla Classe I, II, III, IV del D.P.C.M. 14 Novembre 1997. Le zone non sono omogeneamente distribuite e come si può notare dalle tavole c'è una spiccata preponderanza della classe III.

La classe II si trova solo nelle zone del territorio che corrispondono ad aree prettamente residenziali.

La classe IV si può riscontrare principalmente sugli importanti assi viari e sulle altre sorgenti sonore.

Si è individuata una zona particolarmente protetta in classe I, corrispondente alla zona degli edifici scolastici e una zona in classe V dove si articola il polo produttivo a nord della Frazione Ceregallo.

Non si sono infine individuate zone appartenenti alla classe VI data la particolare struttura del territorio sotto l'aspetto socio-economico e infrastrutturale.

Come indicato nella D.G.R. n. VII/9776 del 12 Luglio 2002, al fine di evitare per quanto possibile un eccessivo spezzamento del territorio urbanizzato, ma allo stesso tempo evitare anche di introdurre un'eccessiva semplificazione, è stata eseguita un'omogeneizzazione delle aree contigue ma disomogenee dal punto di vista acustico, cioè con un salto di classe all'interno. Per eseguire tale operazione sono stati analizzati e studiati elaborati prodotti dall'A.R.P.A. dove vengono definite alcune procedure di seguito riportate:

- L'omogeneizzazione deve avvenire dapprima assorbendo le aree di dimensioni ridotte (cioè con superficie inferiore a 12.000 mq);
- Si procede all'omogeneizzazione verso una determinata classe se l'area ad essa relativa risulti maggiore del 70% dell'area totale dell'isolato e vi sia un solo salto di classe;
- In caso contrario (classe predominante con superficie inferiore al 70%) la classe conseguente al processo di omogeneizzazione dovrà essere stimata osservando le caratteristiche insediative della "miscela" delle aree omogeneizzate in relazione alle definizioni delle classi del D.P.C.M. 14/11/1997;
- Le aree in classe I non sono omogeneizzabili, perciò un intero isolato risulterà di classe I se l'area corrispondente a questa classe risulti essere maggiore del 70% di quella totale dell'isolato,

anche in presenza di più salti di classe (questo vale se le aree diverse dalla classe I hanno superficie minore di 12000 mq).

4.3 Corrispondenza tra destinazioni urbanistiche e classi acustiche

Si riportano, di seguito, gli elementi utili per l'attribuzione, ad una determinata area, della classe acustica di appartenenza.

Per ciascuna classe è riportato un sunto della situazione relativa al Comune di San Zenone al Lambro, al fine di esplicitare le scelte fatte in sede di attribuzione delle classi acustiche alle varie aree del territorio comunale.

CLASSE I – AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE

“Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.”.

Saranno dunque, ove le condizioni ambientali rilevate lo consentano, incluse in classe I le seguenti tipologie di siti:

- Complessi ospedalieri;
- Complessi scolastici;
- Parchi pubblici privi di infrastrutture per le attività sportive.

I singoli edifici destinati ad attrezzature sanitarie, a scuole, le aree verdi di quartiere saranno classificati in relazione al contesto di appartenenza: se il contesto è risanabile con facilità dal punto di vista acustico (cioè non sono presenti particolari situazioni di vicinanza a infrastrutture di trasporto interessate da forte traffico, oppure immediata vicinanza a aree artigianali/industriali) si può determinare la classe I, altrimenti si deve prevedere la bonifica acustica passiva a livello strutturale, operando direttamente sulle strutture degli edifici in conformità a quanto stabilito dal D.P.C.M. 5/12/1997.

La situazione urbanistica del Comune di San Zenone al Lambro ha permesso l'assegnazione di tale classe alla zona dove sono collocati gli edifici scolastici comunali.

CLASSE II – AREE DESTINATE AD USO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE

“Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.”

Per l'attribuzione della classe II ad una zona sono necessarie 5 delle seguenti ricorrenze, pur essendovi compatibilità dell'assegnazione con una media densità di popolazione:

- Presenza di traffico veicolare esclusivamente locale;
- Limitata presenza di attività commerciali;
- Assenza di attività industriali e artigianali;
- Assenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali;
- Bassa densità di popolazione (compatibile solo con media densità edilizia).

Nell'ambito territoriale del Comune di San Zenone al Lambro si sono individuati diversi nuclei in corrispondenza delle zone abitate di tipo estensivo e intensivo per l'area del capoluogo e delle due frazioni di Ceregallo e Santa Maria in Prato.

CLASSE III – AREE DI TIPO MISTO

“Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.”

Condizioni necessarie per l'attribuzione della classe III ad una zona sono:

- Traffico veicolare locale o di attraversamento;
- Presenza di attività commerciali e uffici;
- Limitata presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali;
- Assenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali;
- Media densità di popolazione;
- Tutti i casi che non ricadono nelle classi II e IV.

Nell'ambito della classe III si trova la gran parte del territorio comunale.

Data la bassa rumorosità generalmente riscontrata nell'ambito delle aree in classe III, è possibile che, di fatto, non si rendano necessari interventi di particolare entità.

CLASSE IV – AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA

“Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.”

Per l'attribuzione della classe IV ad una zona sono contemporaneamente necessarie almeno tre delle seguenti ricorrenze:

- Intenso traffico veicolare;
- Elevata presenza di attività commerciali e uffici;

- Presenza di attività artigianali, limitata presenza di piccole industrie;
- Presenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali;
- Alta densità di popolazione.

Nell'ambito territoriale del Comune di San Zenone al Lambro sono state individuate 4 aree compatibili con l'assegnazione della classe IV:

- La prima è una zona di piccola entità a nord riguardante la prossimità al confine comunale della Strada Statale n. 9;
- La seconda è rappresentata dall'area caratterizzata dalla presenza della ferrovia e del polo produttivo a nord del Ceregallo;
- La terza è quella della zona dell'Autostrada del Sole A1;
- L'ultima è individuata nel tracciato della Strada Provinciale 204.

In ciascuno di questi casi si verificavano le condizioni adatte all'attribuzione della classe IV per condizioni infrastrutturali.

CLASSE V – AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI

“Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.”

Condizioni necessarie per l'attribuzione della classe V ad una zona sono:

- Presenza massiva di attività artigianali ed industriali;
- Sporadica presenza di residenze non connesse agli insediamenti industriali.

La particolare situazione urbanistica del Comune di San Zenone al Lambro ha permesso l'assegnazione della classe V nella sola zona produttiva a nord della Frazione Ceregallo.

CLASSE VI – AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI

“Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali con assenza di abitazioni.”

Condizioni necessarie per l'attribuzione della classe VI ad una zona sono:

- Presenza massiva di attività artigianali ed industriali;
- Nessuna presenza di residenze non connesse agli insediamenti industriali.

La particolare situazione urbanistica del Comune di San Zenone al Lambro non ha permesso l'assegnazione della classe VI in alcuna zona del territorio comunale poiché non si verificano le condizioni sopra elencate.

4.4 Individuazione di aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto

In linea generale, non vi è l'obbligo ad individuare le aree destinate a spettacolo temporaneo; la necessità di effettuare tale individuazione vi è solamente per i comuni che intendono caratterizzare aree nelle quali si svolgano in più occasioni durante l'anno, manifestazioni, spettacoli, fiere, che per loro natura hanno significative emissioni sonore.

Per le singole attività da svolgersi in tali aree può essere concessa l'autorizzazione comunale di deroga ai valori limite per le emissioni ed immissioni sonore previste dalla legge 447/95, art. 6, comma 1, lettera h. Non essendo tuttavia sufficiente ai fini del controllo dell'inquinamento acustico, per tali aree e per i ricettori delle aree confinanti, il meccanismo delle deroghe occorre comunque prevedere una disciplina a carattere generale da inserire nella regolamentazione comunale che qualifichi tale area, e gli impianti/strutture in essa presenti, come "area destinata a spettacoli a carattere temporaneo". Non deve essere individuata una classe acustica speciale per tale area che invece può e deve essere inserita in una delle zone limitrofe o comunque in una delle classi comprese tra la III e la V.

L'individuazione di queste aree è effettuata tenendo conto delle destinazioni d'uso delle aree e dei ricettori più vicini in modo tale che per tali posizioni vi sia, di norma, un agevole rispetto dei limiti di immissione e, ove possibile, una modalità di gestione che comporta un ridotto disagio alla popolazione residente nelle vicinanze anche in relazione agli altri aspetti collegati alle manifestazioni (ad esempio il traffico indotto). Le aree destinate a spettacoli a carattere temporaneo non possono essere individuate in prossimità di ospedali, case di cura, scuole. La vicinanza di una "area destinata a spettacoli a carattere temporaneo" con queste strutture è ammissibile a patto che l'eventuale regolamento comunale che disciplina le modalità di utilizzo dell'area e delle strutture in essa comprese definisca le condizioni per rendere compatibili la destinazione dell'area con le esigenze di protezione acustica delle aree prospicienti.

4.5 Legge Regionale 13/2001

La Legge Regionale 13/2001 del 10/08/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico" è stata pubblicata sul B.U.R.L. del 13 agosto 2001 dalla Regione Lombardia. Questa Legge vieta il contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, il cui valore limite si discosti in misura superiore a 5 dB(A) (Titolo I, art.2-comma 3-lettera b) ma permette ai Comuni, nel caso di aree già urbanizzate e di preesistenti destinazioni d'uso, di prevedere il contatto diretto di aree i cui valori limiti si discostino sino a 10 dB(A) solo se viene adottato, da parte dello Stesso, un Piano di Risanamento Acustico ai sensi

della Legge 447/1995, art.4-comma 1- lettera a) relativo alle aree classificate in deroga a quanto accennato sopra. Tale Legge afferma anche che:

- Non possono essere comprese in classe I le aree che si trovano all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie e aeroportuali;
- Non possono essere comprese in classe inferiore alla IV le aree che si trovino all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie di grande comunicazione, per distanze inferiori ai 100 m;
- Non possono essere classificate in classe I o II le aree con presenza di attività industriali ed artigianali;
- È ammissibile la classificazione in classe V delle aree con presenza non preponderante di attività artigianali, commerciali ed uffici;
- Per la classificazione di aree in classe VI è ammissibile una limitata presenza di attività artigianali;
- Solo per le aree classificate in classe I possono essere individuati limiti inferiori a quelli stabiliti della normativa vigente;
- La localizzazione e l'estensione delle aree da destinarsi a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto devono essere tali da minimizzare l'impatto acustico in particolare sui recettori sensibili.

Al fine di rispettare il divieto indicato dalla Legge Regionale 13/2001 di accostare aree non completamente urbanizzate i cui valori limiti si discostino in misura superiore a 5 dB(A) di Laeq, la D.G.R. n. VII/9776 del 12 luglio 2002 dà la possibilità, sempre che la morfologia del territorio lo permetta, di inserire delle fasce qui definite "fasce cuscinetto". Tale problema riguarda anche le zone di comuni confinanti in cui l'accostamento di aree con un salto di classe maggiore di 5 dB(A) risulta essere vietato dalla Legge citata in precedenza.

La Legge prosegue formalizzando la procedura per la Classificazione Acustica dei Comuni (di seguito esaminata) nonché disciplinando le attività temporanee, le aviosuperfici, i requisiti acustici degli edifici, i piani di risanamento acustico, le emissioni sonore da traffico viabilistico e infine in un apposito titolo i controlli e le sanzioni.

4.6 Provvedimenti ed eventuali misure precauzionali prese o da intraprendere

4.6.1 Piano di risanamento acustico

Per l'adozione di Piani di risanamento previsti dall'art. 7 della L. 447/95 è sufficiente il superamento dei "valori di attenzione" indicati dal D.P.C.M. 14/11/97, siano essi riferiti ad un'ora o ai tempi di riferimento.

Nel Comune di San Zenone al Lambro non si evidenzia la necessità di adottare Piani di Risanamento.

4.6.2 Indicazioni delle misure precauzionali e dei possibili interventi di bonifica

Nel caso siano presenti "Aree destinate a spettacolo di carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto" all'interno del Comune si consiglia di adottare un "Regolamento" per controllare e gestire le attività che verranno svolte nelle stesse e tutte le altre che, sempre all'interno del territorio comunale, possano recare disturbo alla popolazione soprattutto nel periodo notturno estivo.

4.6.3 Previsioni di classificazione acustica nelle zone di confine

Nella redazione della Classificazione acustica del Comune di San Zenone al Lambro, si sono analizzate le Zonizzazioni Acustiche dei Comuni confinanti: Sordio, Tavazzano con Villavesco, Lodi Vecchio, Salerano sul Lambro, Casaletto Lodigiano, Cerro al Lambro e Vizzolo Predabissi. Queste per la maggior parte delle aree sono in classe II o III, talvolta in classe IV e solo in un caso in classe V.

L'elaborato grafico AZ5 "Tavola sintesi delle previsioni urbanistiche dei comuni limitrofi", esamina tutte le criticità delle zone di confine.

4.7 Iter procedurale

La Classificazione Acustica è approvata secondo le procedure di cui all'art. 3 della L.R. 10 agosto 2001 n. 13:

- La Classificazione Acustica viene adottata dal Consiglio Comunale con Delibera e conseguente pubblicazione sul B.U.R.L.;
- Deposito all'Albo Pretorio e contestuale trasmissione all'A.R.P.A. e ai Comuni confinanti per l'acquisizione dei rispettivi pareri che devono essere resi entro 60 giorni;
- Entro il termine di 30 giorni dalla scadenza all'Albo Pretorio chiunque può presentare Osservazioni;
- La Classificazione Acustica viene approvata definitivamente con delibera consigliare, richiamando le osservazioni fatte pervenire da A.R.P.A. e Comuni confinanti e motivando le determinazioni assunte in proposito;

- Entro 30 giorni dall'approvazione il Comune provvede a darne avviso sul B.U.R.L.; a questo punto la Classificazione Acustica è a tutti gli effetti vigente.

4.8 Elaborati costituenti la Classificazione Acustica del territorio comunale

Il Piano di Classificazione Acustica si compone di:

- Elab. AZ1 “Relazione Illustrativa della Classificazione Acustica”;
- Elab. AZ2 “Regolamento delle Attività Rumorose presenti nel Territorio”;
- Elab. AZ3a “Tavola di inquadramento generale 1:5.000”;
- Elab. AZ3b “Tavola di inquadramento generale 1:2.000”;
- Elab. AZ4 “Tavola di individuazione posizioni di stazionamento del fonometro”;
- Elab. AZ5 “Tavola sintesi delle previsioni urbanistiche dei comuni limitrofi”.



ALLEGATI

**All. 1 – Rilievi fonometrici del
Piano di Classificazione
Acustica adottato nel 2007**

** OMISSIS **

5 DATI ACUSTICI RILEVATI

5.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER LE MISURE

Per effettuare la misurazione è stata impiegata la strumentazione riportata nella seguente tabella.

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	
Fonometro	Fonometro integratore HD2110 di classe 1 secondo IEC 60651, IEC 60804 e IEC 61672 N. serie fonometro: 03102120021
Microfono	Microfono da 1/2" tipo WS2F tipo WS2F secondo IEC 61064-4 completo di cuffia antivento N. serie microfono: 27387
Calibratore	Calibratore HD9101 secondo IEC 60942 N. serie calibratore: 03020308
Incertezza massima di misura	±0,5dB (incertezza massima di misura definita in occasione della taratura iniziale effettuata dal costruttore)
Specifiche ambientali del sistema	Temperatura: da -10 a +50 C° Umidità: da 0 fino al 90% Effetti elettrostatici: trascurabili

SET-UP DEGLI STRUMENTI
Range: auto dB Ponderazione in frequenza: scala A Ponderazione dinamica: Fast Costante di tempo di integrazione: 0.125 sec. Time History: 1 sec. Il fonometro è stato calibrato prima e dopo le rilevazioni, in modo da verificare in modo sufficientemente preciso la rispondenza dello strumento agli standard normativi.

NOTE:

1) La strumentazione utilizzata è provvista di certificato di taratura; per rispondere alle normative IEC¹, il fonometro deve poter eseguire tutte le misure con un errore complessivo, dall'ingresso all'uscita (lettura diretta o trasmissione a periferica), di ± 0.7 dB per essere dichiarato di classe 1

2) Il segnale campionato, ponderato "A", è integrato direttamente dallo strumento
La ponderazione di frequenza in scala "A" è una scelta obbligata, essendo il parametro richiesto dalla Legge; la ponderazione dinamica in modo FAST è consigliata dalla normativa e comunque è quella che meglio riproduce il comportamento dell'orecchio umano.

La costante di tempo di integrazione di 0.125 sec. garantisce una sufficientemente rapidità di risposta del microfono ai rumori senza essere eccessivamente sensibile ai rumori impulsivi casuali

3) Il fonometro è collegabile tramite cavo seriale ad un personal computer

5.2 ERRORE STRUMENTALE

Lo strumento, nel corso del suo funzionamento, esegue una serie di approssimazioni che gli permettono di processare elettronicamente i dati; tali approssimazioni sono, ovviamente, gli elementi che introducono un errore "strumentale" nella misura.

L'errore strumentale è la somma degli errori introdotti da tre fenomeni diversi:

1

Gli enti preposti alla normazione si sono ampiamente occupati dei metodi di misura e valutazione dei rumori. La normativa italiana impone, come già detto, l'uso di fonometri classe 1 come definito dalle IEC 651 e 804:

IEC 804-2.2

Il fonometro integratore di classe 0 è da considerarsi un campione di riferimento da laboratorio. La classe 1 è destinata a usi di laboratorio e in opera qualora le condizioni acustiche di misura possono essere specificate e/o controllate in modo preciso. Le applicazioni di un fonometro integratore sono:

- misura dei rumori industriali che potrebbero provocare danni all'udito o essere molesti;
- misura di rumori ambientali (traffico stradale o ferroviario, aeroporti) che può essere molesto o infrangere eventuali regolamenti;

IEC 804-4.1

Il fonometro integratore è generalmente costituito da un microfono, un amplificatore con ponderazione di frequenza specificata, un mediatore ed un indicatore.... Tutti i dispositivi necessari per soddisfare le prescrizioni (e.g. asta di prolungamento, cavi o correttori di incidenza casuale) sono considerati parti integranti del fonometro integratore....

IEC 804-4.2

Al livello di pressione sonora di riferimento e alla frequenza di riferimento, la precisione di lettura del livello sonoro continuo equivalente sul fonometro integratore deve essere, nelle condizioni di riferimento rispettivamente di $+0.4$ dB, $+0.7$ dB, $+1.0$ dB, $+1.5$ dB per gli apparecchi delle classi 0, 1, 2, 3, dopo un periodo di preriscaldamento specificato dal costruttore....

IEC 804-10.1

Se il fonometro integratore può essere usato con un cavo tra il microfono e l'amplificatore, le correzioni corrispondenti in questo modo d'uso devono essere specificate dal costruttore.

IEC 804-10.2

Se il fonometro integratore comporta uno o più terminali di uscita per il collegamento ad analizzatori, registratori o altri apparecchi, devono essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- se il collegamento di un apparecchio estremo, di impedenza compresa nel campo specificato dal costruttore, influenza la lettura di oltre 0.1 dB per gli strumenti di classe 0, di oltre 0.2 dB per gli strumenti di classe 1... l'indicatore deve essere automaticamente escluso o disinserito quando è collegato un tale apparecchio.
- devono essere indicati tutti i dettagli relativi alle caratteristiche di uscita del segnale.

Alle regole sopra citate si aggiungono tutte le specifiche tecniche sulle risposte dello strumento a diverse sollecitazioni, e i metodi di test e prova necessari a verificare la conformità alle norme. Per tali tabelle si fa riferimento, in genere, alla norma IEC 651.

Si può dunque affermare che la strumentazione utilizzata per effettuare le rilevazioni sia adatta a tale tipo di misurazioni sia per le caratteristiche tecniche sia per la significatività dei dati che può fornire.

Comune di San Zenone al Lambro	Documento Zonizzazione acustica	Versione definitiva	Data Febbraio 2007	Pag. 9
--	------------------------------------	------------------------	-----------------------	--------

1) il primo errore è generato dal "rumore bianco elettrico", fenomeno caratteristico di tutti gli strumenti elettronici, che viene sempre mantenuto minimo dalle case costruttrici e che viene sempre ridotto grazie al perfezionamento delle tecnologie elettroniche. Esso è totalmente eliminabile, entro certi limiti, con l'uso di opportuni filtri.

Nello strumento utilizzato il rumore bianco è insignificante e non introduce deformazioni apprezzabili nello spettro del segnale.

2) il secondo fenomeno che introduce un errore è il campionamento del segnale. Infatti il campionamento di un segnale analogico, se non eseguito con frequenza doppia a quella massima del segnale, induce un errore che non permette di ricostruire perfettamente il segnale origine.

Questo tipo d'errore, però, non solo non danneggia in modo rilevante la misura (poiché la frequenza di campionamento è sempre maggiore alla velocità di risposta dell'orecchio umano, essendo l'interesse orientato soprattutto verso la sensazione acustica), ma non è neanche contemplato nella norma, non introducendo alcun errore nella misura dei suoni puri di riferimento.

3) Il terzo fenomeno che introduce errore nella misura è il PCM (Pulse Code Modulation). Tale sistema è la somma di un campionamento e di una quantizzazione (riduzione di tutti i possibili valori in M livelli, piccoli a piacere, approssimando il valore di ciascun campione con il livello, tra gli M possibili, che gli è più vicino).

Tale errore si può ridurre piccolo a piacere, trasmettendo il segnale con quanti più bit possibile (l'errore introdotto dal processo di quantizzazione è dovuto all'approssimazione in livelli, il cui numero dipende direttamente dal numero di bit usati per la trasmissione).

La somma di questi e dell'errore del campionamento dà l'errore del PCM.

Lo strumento utilizzato, oltre al rumore bianco, ha un errore di campionamento introdotto all'uscita del microfono, durante il campionamento preliminare.

5.3 SCELTA DEI PUNTI DI OSSERVAZIONE ED INSTALLAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE

I punti di misura (tavola AZ03 in scala 1:5000) sono stati individuati in collaborazione con il personale dell'Ufficio Tecnico Comunale sulla base di due distinti criteri:

- a) i punti di misura sono stati scelti tra quelli maggiormente esposti in termini assoluti (cioè a prescindere dalla classificazione acustica)
- b) i punti di misura sono stati scelti nei pressi dei soggetti maggiormente delicati (scuole, abitazioni ecc.).

Oltre a quanto sopra si sono fissate le condizioni al contorno che possono determinare una sospensione (temporanea o definitiva) dell'osservazione strumentale; è essenziale, infatti, osservare il rumore in condizioni standard e ripetibili.

I motivi d'interruzione o di sospensione delle rilevazioni sono basati sui seguenti principi:

- a) si è evitato di registrare rumori normalmente non presenti, come quelli causati accidentalmente dalla presenza del rilevatore o della strumentazione.
- b) si sono effettuati i rilevamenti in condizioni meteorologiche standard, quindi non si è ritenuto opportuno effettuare misure della rumorosità alla presenza di fenomeni attenuanti, come la nebbia intensa o la neve, o alla presenza di fenomeni accentuanti, come la pioggia, o alla presenza di fenomeni che modificano radicalmente la funzione di propagazione del rumore, come il vento. Sia per conformità alle normative in vigore, sia per eseguire i rilevamenti in condizioni standard, la misura è stata svolta in assenza di pioggia battente, nebbia riducente la visibilità a meno di 20 metri o tale da non rendere più visibili i mezzi stradali, neve coprente il suolo o tale da non rendere più visibili i mezzi stradali, vento medio o a raffiche, tutti fenomeni che avrebbero influito sulla propagazione sonora.

- c) si è voluto evitare di effettuare rilevamenti in condizioni meteorologiche prossime a quelle limite per la strumentazione in modo da poter sempre garantire l'assoluta fedeltà degli strumenti
- d) si sono evitati giorni che presentassero anomalie quali scioperi dei mezzi di trasporto pubblico, limitazione del traffico (targhe alterne etc.), lavori stradali, mercati rionali o altro che potessero in qualche modo variare il rumore ambientale in genere.

Da un preliminare sopralluogo effettuato e dalle informazioni acquisite dall'Amministrazione si è potuto appurare che le principali problematiche acustiche lamentate nel territorio comunale sono imputabili:

- al traffico stradale (mezzi leggeri e pesanti) in transito sull'Autostrada A1;
- al traffico ferroviario (Frazione Bissone)

Non risultano disponibili precedenti rilevazioni acustiche, valutazioni di impatto ambientale e piani di interventi di contenimento e abbattimento del rumore.

Le rilevazioni sono state eseguite il giorno **10.11.2005**.

Si sono quindi individuati 5 punti di indagine.

5.4 RISULTATI

Nelle tabelle seguenti si riportano i valori di calibrazione del fonometro, la descrizione dei punti di misura ed i risultati dei rilievi (nella tavola 3.1 si riporta la posizione dei punti di misura)

CALIBRAZIONE DELLO STRUMENTO	
DURATA DI CIASCUN RILIEVO 10 – 15 MIN., IN BASE AL TIPO DI RUMORE ANALIZZATO	
Calibrazione iniziale	$L_{Aeq} = 94.0 \text{ dBC} - \Delta L_{eq} = 0.0 \text{ dB}$
Calibrazione finale	$L_{Aeq} = 94.0 \text{ dBC} - \Delta L_{eq} = 0.0 \text{ dB}$

Pos.	Indirizzo	LAeq ril. [dBA]	Note e osservazioni
R1	Via G.E. Mamoli in prossimità dell'edificio scolastico	57.3	Si percepisce il rumore del traffico locale e il cinguettio degli uccellini in sottofondo.
R2	Via Visconti in prossimità dell'edificio scolastico	53.4	Si percepisce il rumore del traffico locale e il cinguettio degli uccellini in sottofondo.
R3	Incrocio tra S.P.204 e Via A.Ceresoli	59.9	Rumore determinato dall'intenso traffico veicolare (mezzi leggeri e pesanti).
R4	Zona industriale in prossimità dell'area residenziale che da su Via D. Alighieri)	59.4	Rumore determinato dall'intenso traffico veicolare (mezzi leggeri e pesanti) che interessa la strada Provinciale n. 204 e l'autostrada A1.
R5	Zona residenziale in prossimità della Via Emilia (Villa Bissone)	66.4	Rumore determinato dall'intenso traffico veicolare (mezzi leggeri e pesanti).

**** OMISSIS ****

**All. 2 - Rilievi fonometrici
condotti da Autostrade
per l'Italia**

AUTOSTRADA (A1) : MILANO – NAPOLI

AMPLIAMENTO ALLA QUARTA CORSIA
DEL TRATTO MILANO SUD (Tang. Ovest) – LODI

PROGETTO ESECUTIVO


ASPETTI AMBIENTALI

DOCUMENTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Relazione di impatto acustico
Fase di esercizio

IL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA Elenco Regione Piemonte – Determina Dir. n. 604 del 30/10/08 Ing. Giovanni Inzerillo Ord. Ingg. Milano n.A30969 RESPONSABILE PROGETTAZIONE ACUSTICA	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Francesca Di Noto Ord. Ingg. Milano N. 30472	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496 PROGETTAZIONE NUOVE OPERE AUTOSTRADALI
---	--	--

RIFERIMENTO PROGETTO													RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				Ordinatore:										
Codice	Commissa	Lotto	Sub-Prog.	Fase	Capitolo	Paragrafo	Tipologia	WBS	PARTE D'OPERA	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	Tipologia	WBS	PARTE D'OPERA	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	00										
1	19959	L	L	00	P	E	D	G	A	M	B	F	0	0	0	0	0	0	0	0	R	P	A	C	0	0	0	1	-	0	SCALA: -

 gruppo Atlantia	PROJECT MANAGER: Ing. Ilaria Lavander Ord. Ingg. Milano N. 29830	SUPPORTO SPECIALISTICO:	REVISIONE	
	REDATTO:	-	VERIFICATO:	-
	n.	data		
	0	OTTOBRE 2017		
	1	-		
2	-			
3	-			
4	-			

VISTO DEL COMMITTENTE  IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Stefano Storoni	VISTO DEL CONCEDENTE  Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI
---	---

INDICE

1 INTRODUZIONE 2

1.1 OGGETTO E SCOPO DEL LAVORO 2

2 RIFERIMENTI NORMATIVI 4

2.1.1 *Il DMA 29.11.2000 sui piani di contenimento e abbattimento del rumore* 4

2.1.2 *Il D.P.R. 142/2004 recante disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare* 5

2.1.3 *Decreto n. 194, 19 agosto 2005* 7

2.1.4 *Normativa regionale* 8

2.1.5 *Classificazioni acustiche comunali* 9

2.1.6 *Conclusioni operative* 10

2.2 CARATTERISTICHE TERRITORIALI E INSEDIATIVE 10

2.2.1 *Censimento dei ricettori* 10

2.2.2 *Ricettori sensibili* 11

2.2.3 *Sorgenti di rumore concorsuali* 11

2.2.4 *Attuali sorgenti di rumore e monitoraggio acustico ante-operam* 11

2.3 ANALISI PREVISIONALE 13

2.3.1 *Descrizione del modello previsionale Soundplan* 13

2.3.2 *Concorsualità acustica* 14

2.3.3 *Modelli previsionali* 17

2.3.4 *Dati di traffico* 19

2.3.5 *Taratura del modello Previsionale* 20

2.3.6 *Previsione dei livelli di rumore ai ricettori* 21

2.3.7 *Specifiche di calcolo* 21

2.3.8 *Scenari simulati* 21

2.3.9 *Definizione del sistema di mitigazioni* 22

2.3.10 *Risultati delle simulazioni* 27

3 OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE 29

ALLEGATI

PAC0002	RISULTATI SIMULAZIONI ACUSTICHE
PAC0003	CENSIMENTO RICETTORI
PAC0004	INDAGINI ACUSTICHE
PAC0005	PLANIMETRIE CENSIMENTO RICETTORI E ZONIZZAZIONI ACUSTICHE COMUNALI
PAC0060	PLANIMETRIE SIMULAZIONE ACUSTICA DI PROGETTO (ANNO 2035) SENZA MITIGAZIONI SCENARIO NOTTURNO
PAC0007	PLANIMETRIE SIMULAZIONE ACUSTICA DI PROGETTO (ANNO 2035) CON MITIGAZIONI SCENARIO NOTTURNO

1 INTRODUZIONE

1.1 OGGETTO E SCOPO DEL LAVORO

Lo studio acustico della fase di esercizio di accompagnamento al Progetto Esecutivo presentato in questo documento ha l'obiettivo di aggiornare e integrare i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (e relative Integrazioni) e del progetto definitivo dell' ampliamento alla 4a corsia dell'autostrada A1 compreso tra la progressiva 4+882 (in corrispondenza della Tangenziale Ovest di Milano - A50) e la progressiva 21+922 con l'esclusione della barriera di Milano Sud (dalla progr. km 8+665 alla progr km 9+548), per uno sviluppo complessivo di 16,457 km.

In particolare in fase di progettazione definitiva si è provveduto ad adeguare le analisi acustiche svolte in sede di Studio di Impatto Ambientale agli sviluppi del progetto infrastrutturale del tracciato autostradale della TEEM, che ha comportato una modifica in corrispondenza del ramo di immissione di quest'ultima nell'autostrada A1 in direzione Nord, in corrispondenza della progressiva 10+300 nel Comune di Cerro al Lambro.

Tale variazione progettuale ha comportato la parziale revisione delle barriere acustiche previste nel SIA al fine di adeguarle alla nuova intersezione tra le due infrastrutture autostradali.

Si precisa che sono state inoltre analizzate tutte le prescrizioni contenute nel decreto con cui è stato espresso il giudizio di compatibilità ambientale positiva da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e di concerto con il Ministero dei Beni Culturali (DM n.385 del 31/12/2013).

Infine si evidenzia che il presente studio recepisce gli incrementi di altezza di alcune barriere, che sono state previste per migliorare il clima acustico in particolare delle aree maggiormente abitate così come richiesto dalla prescrizione n. 14 del Decreto VIA D.M. n. 0000385 del 31.12.2013. Nello specifico in fase approvativa del progetto definitivo si è proceduto innalzando alcune barriere dall'altezza di 5m a 6m, che rappresenta un limite operativo strutturale e delle opere di sostegno delle barriere acustiche tradizionali. Si sottolinea che tale prescrizione ha ricevuto l'ottemperanza positiva da parte del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con lettera DVA_DEC_2017-0000001 del 11/01/2017.

Nella tabella seguente si riportano le prescrizioni del Decreto relative alla tematica Rumore (per la fase di esercizio).

Tabella 1-1: Prescrizioni relative alla componente rumore in fase di esercizio.

A) Prescrizioni della Commissione Tecnica di verifica dell' impatto ambientale VIA e VAS:

N. Prescrizione	Testo
8	<p>In fase di progettazione esecutiva il Proponente dovrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> 8.1. relativamente a tutti i ricettori interessati dall'intervento, definire soluzioni atte a minimizzare le situazioni che presentano livelli sonori equivalenti sulle facciate degli edifici con valori superiori alle indicazioni normative, garantendo comunque la climatizzazione degli ambienti; 8.2. l'intervento diretto sul recettore dovrà essere effettuato: <ul style="list-style-type: none"> 8.2.1. secondo la programmazione del piano di risanamento redatto ai sensi del D.M. 29.11.2000, per quei recettori i cui livelli di esposizione post operam non risultino incrementati rispetto a quelli ante operam; 8.2.2. da subito, nel caso in cui la situazione post operam con barriere di un recettore sia caratterizzata da livelli di rumore superiori a quelli ante operam; 8.3. assumere come input di traffico quello relativo ai valori più onerosi nello scenario di progetto, ovvero traffico giornaliero riferito al periodo estivo ed al giorno feriale; 8.4. affinare l'inserimento ambientale degli schermi acustici, per adattare alla realtà locale l'applicazione dei tipi presentati, anche al fine di ottimizzare i punti singolari, quali - ad esempio - i tratti di inizio delle barriere, la presenza delle piazzole di sosta, le uscite di sicurezza, le variazioni altimetriche degli schermi, ecc. Gli approfondimenti dovranno introdurre anche degli elementi di maggiore valenza architettonica, al fine di ridurre l'omogeneità percettiva derivante dall'applicazione di una sola modalità costruttiva; 8.5. assicurare che gli schermi acustici, laddove tecnicamente possibile, conseguano fin da subito il rispetto dei limiti di qualità, per una maggiore efficienza nell'uso delle risorse dedicate agli interventi di risanamento acustico, evitando di dover intervenire successivamente, con ulteriori costi, per adeguare eventuali barriere sottodimensionate; 8.6. restituire informazioni in linea con quanto previsto per i piani di risanamento acustico (DM 29.11.2000 – DPR 142/04).

14	il proponente è tenuto alla realizzazione di tutte le opere di mitigazione e compensazione individuate nello Studio di Impatto Ambientale e di quelle emerse durante tutta la fase istruttoria; inoltre, il proponente è tenuto ad individuare e porre in atto tutti i possibili accorgimenti al fine di minimizzare l'impatto acustico in fase di cantierizzazione dell'opera ed ad individuare e realizzare interventi a tutela dei ricettori presso cui le simulazioni hanno restituito dei superamenti dei limiti normativi; il dettaglio degli interventi ed opere di mitigazione e compensazione dovrà essere sviluppato in sede di Conferenza di Servizi per l'approvazione del progetto;
----	--

e.3	il gestore dovrà provvedere alla manutenzione delle opere di mitigazione provvedendo a sostituire quelle deteriorate o danneggiate con altre di prestazioni acustiche non inferiori in modo da consentire il perdurare nel tempo dell'azione mitigante;
-----	---

C) Prescrizioni della Regione Lombardia:

e	in sede di progettazione esecutiva dovrà essere sviluppata, dettagliata o integrata la definizione degli interventi e dei dispositivi di protezione acustica, a norma del d.p.r. 142/2004, tenendo conto anche del loro inserimento paesaggistico secondo quanto indicato nel successivo punto g.; la posa in opera di tali dispositivi dovrà essere completata prima dell'entrata in esercizio della terza corsia; inoltre:
e.1	nell'ambito delle azioni previste dal piano di monitoraggio ambientale, relativamente alla componente in parola, entro tre mesi dall'entrata in esercizio della quarta corsia dovranno essere effettuate apposite rilevazioni fonometriche finalizzate a valutare il rispetto dei limiti di rumore e l'efficacia degli interventi di mitigazione acustica, e individuare e dimensionare ulteriori interventi eventualmente necessari;
e.2	la realizzazione delle opere di mitigazione acustica necessarie per il rientro nei limiti normativi di rumore dovrà avvenire anche anticipatamente rispetto alle previsioni del piano di contenimento ed abbattimento di cui al d.m. 29.11.2000;

Per completezza della trattazione nel presente documento si riportano i contenuti di carattere generale già presenti nel Quadro di Riferimento Ambientale dello Studio di Impatto Ambientale (quadro conoscitivo territoriale, censimento dei ricettori, indagini acustiche, ecc..) e le informazioni integrative predisposte nel corso dell'istruttoria di Valutazione di Impatto Ambientale.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La normativa sul rumore è stata introdotta in Italia a partire dall'inizio degli anni '90 e attualmente è quasi giunta al termine l'adozione dei regolamenti di attuazione alla Legge Quadro 447/95.

In data 1 marzo 1991, in attuazione dell'art. 2 comma 14 legge 8.7.1986 n. 349, è stato emanato un D.P.C.M. che consentiva al Ministro dell'Ambiente, di concerto con il Ministro della Sanità, di proporre al Presidente del Consiglio dei Ministri la fissazione di limiti massimi di esposizione al rumore nell'ambiente esterno ed abitativo (di cui all'art. 4 legge 23.12.1978 n. 833). Al DPCM 1.3.1991 è seguita l'emanazione della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1995 e, successivamente, il DPCM 14.11.1997 con il quale vengono determinati i valori limite di riferimento, assoluti e differenziali.

Il DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 1 marzo 1991 e dalla successiva Legge Quadro n° 447 del 26 ottobre 1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissioni, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea. Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione, i valori di qualità e i limiti differenziali, riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio, riportate nella Tabella A dello stesso decreto e che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal DPCM 1 marzo 1991.

I limiti stabiliti nella Tabella C del DPCM 14.11.1997 sono applicabili al di fuori della fascia di pertinenza autostradale in base alla destinazione d'uso del territorio. Le disposizioni relative ai valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali.

Il rispetto dei valori limite all'interno e all'esterno della fascia infrastrutturale deve essere verificato a 1 m di distanza dalla facciata degli edifici più esposti, con le tecniche di misura indicate dal Decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

2.1.1 Il DMA 29.11.2000 sui piani di contenimento e abbattimento del rumore

Il decreto 29.11.2000 "Criteri per la predisposizione da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore", ai sensi dell'Art. 10, comma 5, della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico" stabilisce che le società e gli enti gestori di servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture hanno l'obbligo di:

- Individuare le aree in cui per effetto delle immissioni delle infrastrutture stesse si abbia superamento dei limiti di immissione previsti;
- Determinare il contributo specifico delle infrastrutture al superamento dei limiti suddetti
- Presentare al comune e alla regione o all'autorità da essa indicata, ai sensi art. 10, comma 5, L447/95, il piano di contenimento e abbattimento del rumore prodotto dall'esercizio delle infrastrutture.

Nel caso di infrastrutture lineari di interesse nazionale o di più regioni, entro 18 mesi dalla data di entrata in vigore del decreto devono essere individuate, con stime o rilievi, le aree di superamento dei limiti previsti, trasmettendo i dati alle autorità competenti.

Entro i successivi 18 mesi la società o l'ente gestore presenta ai comuni interessati, alle regioni o alle autorità da esse indicate, il piano di contenimento ed abbattimento del rumore.

Il Ministero dell'Ambiente, d'intesa con la Conferenza unificata, approva i piani relativi alle infrastrutture di interesse nazionale o di più regioni e provvede alla ripartizione degli accantonamenti e degli oneri su base regionale, tenuto conto delle priorità e dei costi dei risanamenti previsti per ogni regione e del costo complessivo a livello nazionale.

Gli obiettivi di risanamento devono essere conseguiti entro 15 anni dalla data di espressione della regione o dell'autorità da essa indicata. In assenza di parere in materia nei 3 anni successivi all'entrata in vigore del decreto, vale la data di presentazione del piano.

L'ordine di priorità degli interventi di risanamento è stabilito dal valore numerico dell'indice di priorità P la cui procedura di calcolo è indicata nell'Allegato 1 al decreto. Nell'indice di priorità confluiscono il valore limite di immissione, il livello di impatto della sorgente sonora

sul ricettore, la popolazione esposta (n. abitanti equivalenti). Ospedali, case di cura e di riposo e le scuole vengono assimilate ad una popolazione residente moltiplicando rispettivamente per 4, 4 e 3 il numero di posti letto e il numero totale degli alunni.

Per le infrastrutture di interesse nazionale o regionale saranno stabiliti ordini di priorità a livello regionale. La regione, d'intesa con i comuni interessati, può stabilire un ordine di priorità diverso da quello derivato dall'applicazione della procedura di calcolo.

Nel caso di più gestori concorrenti al superamento del limite i gestori devono di norma provvedere all'esecuzione congiunta delle attività di risanamento.

Le attività di risanamento devono conseguire il rispetto dei valori limite di rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto stabiliti dai regolamenti di esecuzione di cui all'Art. 11 della Legge Quadro. Nelle aree in cui si sovrappongono più fasce di pertinenza il rumore non deve superare complessivamente il maggiore fra i valori limite di immissione previsti per le singole infrastrutture.

Gli interventi strutturali finalizzati all'attività di risanamento (Art. 5) devono essere effettuati secondo la seguente scala di priorità:

- direttamente sulla sorgente rumorosa
- lungo la via di propagazione del rumore dalla sorgente al ricettore
- direttamente sul ricettore

Gli interventi sul ricettore sono adottati qualora non sia tecnicamente conseguibile il raggiungimento dei valori limite di immissione oppure quando lo impongano valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale.

2.1.2 Il D.P.R. 142/2004 recante disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare

Il DPR 30 marzo 2004, n. 142 predisposto dall'ufficio studi e legislazione del Ministero dei Lavori Pubblici, contiene le disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447. Il decreto definisce le infrastrutture stradali in armonia all'art. 2 del DL 30 aprile 1992 n. 285 e sue successive modifiche e all'Allegato 1 al decreto stesso, con la seguente classificazione:

- A – Autostrade
- B – Strade extraurbane principali
- C – Strade extraurbane secondarie
- D – Strade urbane di scorrimento
- E – Strade urbane di quartiere
- F - Strade locali

Il decreto si applica alle infrastrutture esistenti e a quelle di nuova realizzazione e ribadisce che alle suddette infrastrutture non si applica il disposto degli Art. 2, 6 e 7 del DPCM 14.11.1997 (valori limite di emissione, valori di attenzione e valori di qualità). Da notare che il DPCM 14.11.1997 all'Art. 4 esclude l'applicazione del valore limite differenziale di immissione alle infrastrutture stradali.

Il decreto stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore e , in particolare, fissa i limiti applicabili all'interno e all'esterno della fascia di pertinenza acustica e in ambiente abitativo. I limiti all'esterno devono essere verificati in facciata agli edifici, a 1 m dalla stessa, in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione.

L'Art. 1 "Definizioni", puntualizza il significato di alcuni termini "chiave" per lo studio acustico:

- Infrastruttura stradale esistente: quella effettivamente in esercizio o in corso di realizzazione o per la quale è stato approvato il progetto definitivo alla data di entrata in vigore del decreto.
- Infrastruttura stradale di nuova realizzazione: quella in fase di progettazione alla data di entrata in vigore del decreto o comunque non ricadente nella definizione precedente.
- Confine stradale: limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato (in mancanza delle precedenti informazioni il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, o dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea).
- Fascia di pertinenza acustica: striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale per ciascuna lato dell'infrastruttura a partire dal confine stradale (di dimensione variabile in relazione al tipo di infrastruttura e compresa tra un massimo di 250 m e

un minimo di 30 m). Il corridoio progettuale, nel caso di nuove infrastrutture ha una estensione doppia della fascia di pertinenza acustica (500 m per le autostrade).

- Ambiente abitativo: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza delle persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al D.L. 277/1991.
- Ricettore: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa, aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici, ecc.

Infrastrutture esistenti

Per le infrastrutture stradali esistenti di tipo A, B e Ca viene proposta una fascia di pertinenza estesa per 250 m dal confine stradale.

Questo ambito territoriale viene suddiviso in una fascia più vicina all'infrastruttura (Fascia A) di ampiezza 100 m e in una fascia più distante di larghezza 150 m (Fascia B). L'impostazione ricalca pertanto il Decreto Attuativo sul rumore ferroviario.

Per strade tipo Cb (tutte le strade extraurbane secondarie con l'esclusione delle strade tipo Ca) viene conservata una Fascia A di 100 m mentre la Fascia B viene ridotta a 50 m.

Le strade urbane di scorrimento Da e Db assumono una fascia unica di ampiezza 100 m mentre le strade urbane di quartiere tipo E e le strade locali di tipo F sono associate ad una fascia di pertinenza di 30 m.

I limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti sono riassunti in **Tabella 2-1**.

Al di fuori della fascia di pertinenza acustica (Art. 6) devono essere verificati i valori stabiliti dalla tabella C del DPCM 14.11.1997, ossia i valori determinati dalla classificazione acustica del territorio.

**Tabella 2-1 - Infrastrutture stradali esistenti e assimilabili
(ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)**

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica [m]	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo (*)		ALTRI RICETTORI	
			Diurno dBA	Notturmo dBA	Diurno dBA	Notturmo dBA
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B – extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C – Extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D – urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E – urbane di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM del 14.11.1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6 comma 1 lettera a) della Legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

(*) Per le scuole vale il solo limite diurno

Nuove infrastrutture

Per le strade di nuova realizzazione di tipo A, B e C1 viene proposta una fascia di pertinenza estesa per 250 m dal confine stradale. Anche in questo caso l'impostazione ricalca il Decreto Attuativo sul rumore ferroviario.

Per strade tipo C2 è prevista una Fascia di 150 m mentre per quelle urbane di scorrimento la fascia è di 100 m. Nelle strade urbane di quartiere tipo E e le strade locali di tipo F sono associate ad una fascia di pertinenza di 30 m.

I limiti di immissione per nuove infrastrutture stradali sono riassunti in **Tabella 2-2**.

Tabella 2-2 - Infrastrutture stradali di nuova realizzazione

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (DM 5.11.01 Norme funz. e geom. per la costruz. delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica [m]	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo (*)		ALTRI RICETTORI	
			Diurno dBA	Notturmo dBA	Diurno dBA	Notturmo dBA
A - autostrada		250	50	40	65	55
B – extraurbana principale		250	50	40	65	55
C – Extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E – urbane di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM del 14.11.1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6 comma 1 lettera a) della Legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

(*) Per le scuole vale il solo limite diurno

Le nuove infrastrutture devono rispettare i limiti indicati in **Tabella 2-2** e, in particolare, nel caso di autostrade:

- I limiti fissati all'interno della fascia di pertinenza di 250 m (65/55 dBA)
- I limiti di Classe I (50/40 dBA) per i ricettori all'interno della fascia di studio di 500 m
- I limiti di classificazione acustica del territorio stabiliti dal DPCM 14.11.1997 all'esterno della fascia di pertinenza di 250 m

Qualora i valori indicati in **Tabella 2-1** e in **Tabella 2-2** non siano tecnicamente raggiungibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o a carattere ambientale, si evidenzia l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti in ambiente abitativo:

- 35 dBA Leq notturno per ospedali, case di cura e di riposo;
- 40 dBA Leq notturno per tutti gli altri ricettori;
- 45 dBA diurno per le scuole.

Tali valori sono valutati al centro della stanza, a finestre chiuse, all'altezza di 1.5 m dal pavimento.

In caso di infrastrutture stradali esistenti gli interventi per il rispetto dei limiti di fascia e dei limiti in ambiente abitativo sono a carico del titolare della licenza o concessione edilizia, se rilasciata dopo la data di entrata in vigore del decreto.

In caso di infrastrutture di nuova realizzazione gli interventi per il rispetto dei limiti di fascia e dei limiti in ambiente abitativo sono a carico del titolare della licenza o concessione edilizia se rilasciata dopo la data di approvazione del progetto definitivo dell'infrastruttura stradale, per la parte eccedente l'intervento di mitigazione previsto a salvaguardia di eventuali aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali o loro varianti generali vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione dell'infrastruttura.

2.1.3 Decreto n. 194, 19 agosto 2005

Il decreto legge 194, in attuazione alla direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, definisce le competenze e le procedure per l'elaborazione della mappatura acustica e delle mappe acustiche strategiche, per l'elaborazione e l'adozione dei piani d'azione e, infine, per assicurare l'informazione e la partecipazione del pubblico.

Le società e gli enti gestori di servizi pubblici di trasporto relativi a infrastrutture principali (nel caso stradale con più di 6 milioni di transiti all'anno) sono tenute ad elaborare la mappatura acustica entro il 30 giugno 2007, in conformità ai requisiti minimi stabiliti dall'allegato 4 e ai criteri che verranno adottati entro 6 mesi dalla data di entrata in vigore del decreto.

Entro il 18 luglio 2008 le società e gli enti gestori di servizi pubblici di trasporto relativi a infrastrutture principali devono elaborare e trasmettere alla regione o alla provincia autonoma competente i piani d'azione e le sintesi di cui all'allegato 6 "Dati da trasmettere alla Commissione".

Restano ferme le disposizioni relative alle modalità, ai criteri ed ai termini per l'adozione dei piani di contenimento e abbattimento del rumore stabiliti dalla legge n. 447 del 1995 e dalla normativa vigente in materia adottate in attuazione della stessa legge.

I piani d'azione previsti ai commi 1 e 3 recepiscono e aggiornano i piani di contenimento e di abbattimento del rumore prodotto per lo svolgimento dei servizi pubblici di trasporto, i piani comunali di risanamento acustico ed i piani regionali triennali di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico adottati ai sensi degli art. 3, comma 1, lettera i), art. 10, comma 5, 7 e 4, comma 2, della legge 447/1995.

Per quanto di interesse dei piani di contenimento e di abbattimento del rumore delle infrastrutture di trasporto stradali ai sensi del DM 29.11.2000 è necessario ricordare che:

- l'Allegato 2 "Metodi di determinazione dei descrittori acustici" del D.I. 194 indica che per il rumore da traffico veicolare, in attesa dell'emanazione dei decreti di cui all'Art. 6, può essere utilizzato il metodo di calcolo francese NMPB-Routes-96.
- I criteri e gli algoritmi per la conversione dei valori limite espressi in Leq(6-22) e Leq(22-6) secondo i descrittori acustici Lden e Lnight verranno determinati entro 120 giorni dalla data di entrata in vigore del D.I. 194 con apposito decreto del presidente del consiglio dei ministri.
- Ai fini dell'elaborazione e della revisione della mappatura acustica e delle mappe acustiche strategiche si possono utilizzare i dati espressi nei descrittori acustici previsti dalle norme vigenti Leq(6-22) e Leq(22-6), convertendoli nei descrittori Lden e Lnight sulla base dei metodi di conversione che verranno definiti entro 120 giorni con decreto del presidente del consiglio dei ministri.

2.1.4 Normativa regionale

La normativa regionale comprende le seguenti leggi e deliberazioni:

- L.R. n. 13 del 0/08/01 "Norme in materia di inquinamento acustico".
- D.G.R. 16 Novembre 2001 n. 7/6906 "Criteri di redazione del piano di risanamento acustico delle imprese da presentarsi ai sensi della legge n. 447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" articolo 15, comma 2, e della legge regionale 10 agosto 2001, n. 13 "Norme in materia di inquinamento acustico", articolo 10, comma 1 e comma 2."
- Deliberazione n. VII/8313 seduta del 8 marzo 2002 "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico".

- Deliberazione n. VII/9776 seduta del 2 luglio 2002 DGR 12 luglio 2002 "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale".
- D.G.R. 13 dicembre 2002. n. VII/11582 "Linee guida per la redazione della relazione biennale sullo stato acustico del Comune".

La Deliberazione n. VII/8313 della Giunta Regionale Lombarda, emessa con seduta del 8 marzo 2002, approva il documento su "Modalità e criteri tecnici di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e valutazione del clima acustico", come previsto dalla Legge Quadro 447/95 e dalla Legge Regionale 13/2001. L'Articolo 2 della delibera è dedicato all'impatto acustico delle infrastrutture stradali, ed indica le informazioni richieste nella previsione di impatto. In particolare, le informazioni sono elencate nei seguenti punti:

- Indicazione della tipologia di strada secondo le categorie indicate dal dlgs 285/92, dei soggetti proponente e gestore, dei territori comunali interferiti;
- Indicazione, per le aree di territorio interferite, delle zone urbanistiche ed acustiche di appartenenza;
- Indicazione dei valori limite previsti dalla normativa vigente ed identificazione planimetrica dei ricettori;
- Descrizione geometrica del tracciato stradale ed indicazione dei dati di traffico;
- Indicazione di eventuali modifiche previste sui flussi di traffico delle infrastrutture adiacenti, in relazione alla realizzazione della nuova infrastruttura;
- Individuazione dei punti di controllo su cui eseguire le verifiche di impatto acustico in post-operam; tale attività deve essere svolta in accordo con i comuni e la struttura dell'ARPA territorialmente competenti;
- Raccolta di dati fonometrici ante-operam negli stessi punti di cui alla lettera precedente
- Descrizione degli eventuali sistemi di contenimento del rumore previsti per mitigare l'impatto ai ricettori

Nel caso in cui le previsioni di impatto acustico siano redatte con l'ausilio di appositi software di simulazione acustica, si richiede di riportare nella relazione tecnica una accurata descrizione dei modelli di calcolo adottati e del procedimento di taratura degli stessi. La Deliberazione è antecedente al Decreto nazionale 142/2004, e riporta quindi

solo genericamente i riferimenti alle fasce di pertinenza stradali che saranno successivamente definite.

2.1.5 Classificazioni acustiche comunali

L'adozione della zonizzazione acustica è il primo passo concreto con il quale il Comune esprime le proprie scelte in relazione alla qualità acustica da preservare o da raggiungere nelle differenti porzioni del territorio comunale e altresì il momento che presuppone la tempestiva attivazione delle funzioni pianificatorie, di programmazione, di regolamentazione, autorizzatorie, ordinarie, sanzionatorie e di controllo nel campo del rumore indicate dalla Legge Quadro.

All'esterno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto stradali e ferroviarie si applicano i limiti assoluti di immissione definiti in sede di classificazione acustica comunale.

La **Tabella 2-3** riporta l'elenco dei comuni interessati dallo studio acustico e la delibera con cui è stato approvato.

Emerge che i Piani di Zonizzazione Acustica sono stati adottati o approvati da tutti i comuni interessati dall'opera.

Tabella 2-3 – Stato classificazioni acustiche

Comune	Provincia	Stato della zonizzazione	Atto
San Giuliano Milanese	MI	approvato	C.C. n. 71 del 27.07.2000
Melegnano	MI	approvato	C.C. n. 90 del 22.09.1997
Cerro al Lambro	MI	adottato	C.C. n. 3 del 10.01.2005
San Zenone al Lambro	MI	adottato	C.C. n. 54 del 20.12.2007
Tavazzano	LO	approvato	C.C. n. 26 del 20.06.2005
Lodi Vecchio	LO	approvato	C.C. n. 48 del 16.09.2000
Borgo San Giovanni	LO	Approvato	-

Su una superficie totale di circa 19.58 kmq compresa nell'ambito di studio, non sono presenti aree catalogate in Classe VI.

La maggior parte del territorio è inserita in Classe III con una percentuale del 64.3%, seguono la Classe IV e la Classe II rispettivamente con il 24.0% e 9.4% del territorio (**Tabella 2-4 e Figura 2-1**).

Tabella 2-4 - Distribuzione territoriale della classificazione acustica

Classe	Superficie totale [mq]	Superficie totale [kmq]	%
I	6311	0.01	0.0
II	1844456	1.84	9.4
III	12599084	12.60	64.3
IV	4705997	4.71	24.0
V	427473	0.43	2.2
VI	0	0	0.0
Totale	19583321	19.58	100.0

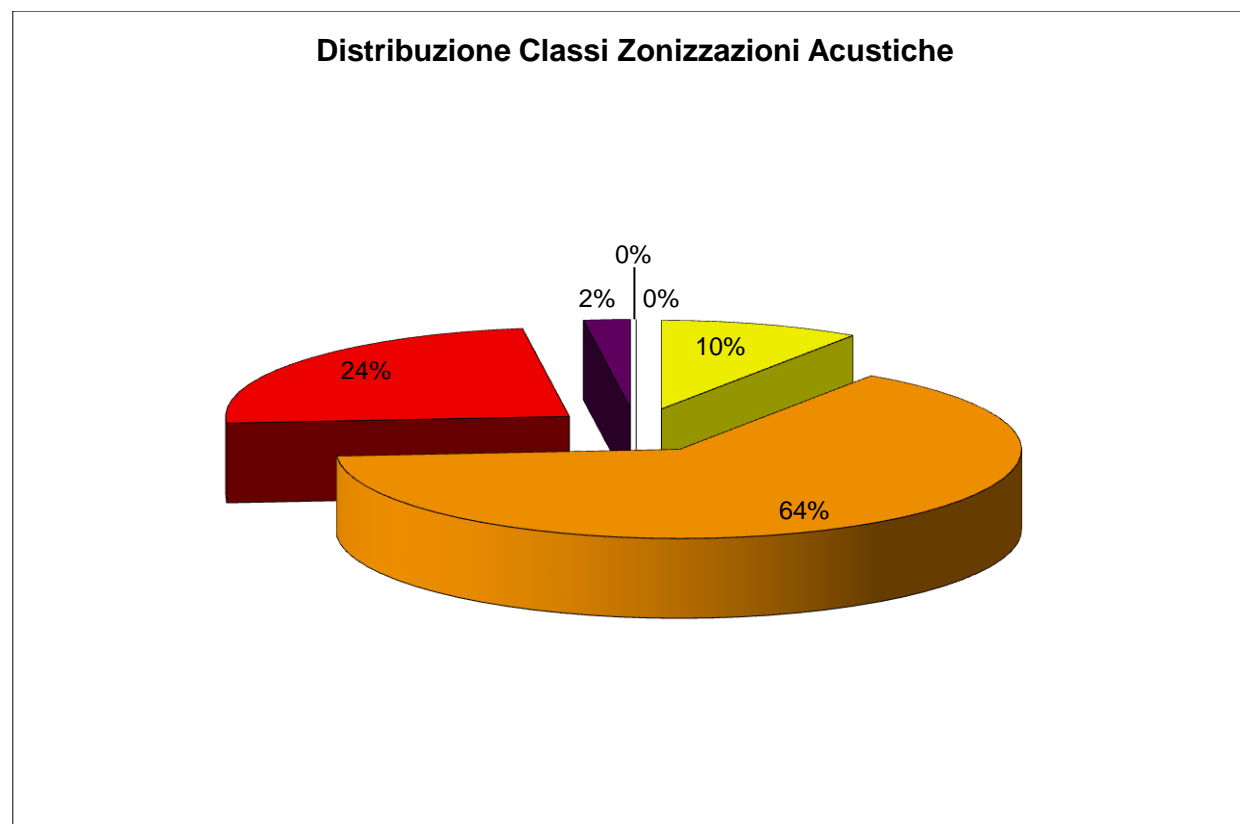


Figura 2-1 – Distribuzione Classi di Zonizzazione Acustica

Nell'Allegato "PAC 0005" è riportata la mosaicatura delle classificazioni acustiche comunali.

2.1.6 Conclusioni operative

L'Autostrada A1 è una infrastruttura esistente le cui immissioni di rumore sono regolamentate dal DPR 142/2004. Tale decreto definisce una fascia A di pertinenza di ampiezza 100 m con limiti pari a 70/60 dBA e una fascia B, di ampiezza 150 m, con limiti pari a 65/55 dBA. Le fasce sono definite a partire dal ciglio autostradale o dal confine di proprietà.

L'area risulta interessata anche dalla presenza di altre infrastrutture. L'intersezione delle fasce di pertinenza autostradale con le fasce di pertinenza delle due infrastrutture considerate, determina l'applicazione dei livelli di soglia.

In particolare, sono state considerate le seguenti sorgenti concorsuali:

- Linea ferroviaria Alta Velocità Milano-Napoli
- TEEM (Tangenziale est esterna Milano).
- SP 40
- SP 140
- SP 115
- SP 204
- SP 17

Esternamente al corridoio infrastrutturale di 250 m valgono i limiti di classificazione acustica comunale stabiliti dalla tabella C del DPCM 14.11.1997, ossia i valori determinati dalla classificazione acustica del territorio.

2.2 CARATTERISTICHE TERRITORIALI E INSEDIATIVE

2.2.1 Censimento dei ricettori

L'identificazione e classificazione tipologica del sistema ricettore è stata svolta in base a sopralluoghi e rilievi estesi all'ambito territoriale di studio interessato dall'asse principale e dalle opere connesse.

Per l'asse principale è stata adottata una estensione di 300 m dal ciglio stradale: il corridoio di 250 m contiguo all'infrastruttura stradale è stato rilevato con lo scopo di identificare le destinazioni d'uso prevalenti degli edifici:

residenziale, residenziale in progetto, edifici dismessi o ruderi, attività commerciali, attività artigianali e industriali, edifici religiosi e monumentali, asili, scuole, istituti superiori o universitari, ospedali, case di cura, case di riposo, impianti sportivi, parchi e aree naturalistiche, pertinenze non adibite a presenza umana permanente (box, tettoie, magazzini), servizi quali municipi, musei, centri sociali, stazioni, ecc., il n. di piani complessivi e abitati, il numero di infissi per ogni piano e per ciascun fronte esposto, l'orientamento del fronte principale rispetto alla sorgente di rumore (parallelo, perpendicolare, ruotato), la tipologia strutturale (muratura, cemento armato, acciaio), lo stato di conservazione (buono, medio, cattivo), la presenza di eventuali ostacoli alla propagazione del rumore, la presenza di infrastrutture concorsuali o altre sorgenti di rumore mentre.

Le codifiche dei ricettori riportate negli elaborati del censimento vengono sempre univocamente utilizzate nello studio acustico al fine di identificare i punti di calcolo e di verifica acustica.

Nelle tavole allegato “**PAC 0005**” sono riportate le localizzazioni dei ricettori, le destinazioni d’uso e i codici assegnati.

2.2.2 Ricettori sensibili

Ai sensi del DPR 142/2004 sono considerati ricettori sensibili:

- gli edifici scolastici di ogni ordine e grado;
- le case di cura;
- le case di riposo;
- gli ospedali.

Dal censimento effettuato è emerso che non sono presenti ricettori sensibili nell’area oggetto di intervento.

2.2.3 Sorgenti di rumore concorsuali

Le infrastrutture di trasporto potenzialmente concorsuali che interessano la fascia di pertinenza del tracciato in progetto sono rappresentate da tutte le sorgenti stradali e ferroviarie che confluiscono nella mappatura di clima acustico trasposta allo scenario progettuale, includendo anche le opere connesse di nuova realizzazione e le modifiche alle infrastrutture di trasporto attuali.

Le principali sorgenti concorsuali presenti lungo il corridoio di studio sono:

- Linea AV Milano-Napoli
- TEEM (Tangenziale est esterna milanese)
- SP 40
- SP 140
- SP 115
- SP 204
- SP 17

2.2.4 Attuali sorgenti di rumore e monitoraggio acustico ante-operam

Oltre all’autostrada A1, l’area è caratterizzata da una serie di sorgenti acustiche. In particolare si registra la presenza della linea AV Milano-Napoli che, per una parte del tracciato autostradale, corre in affiancamento allo stesso.

In prossimità della km 8+100 dell’autostrada, la stessa è attraversata dalla SP40, arteria stradale interessata da un consistente numero di veicoli leggeri e pesanti.

Tale infrastruttura rappresenta un importante asse di collegamento tra l’area localizzata ad ovest dell’autostrada, l’autostrada stessa e la Via Emilia, posta subito a est dell’autostrada, dopo l’abitato di Melegnano.

Via Emilia (già SS 9) rappresenta una grossa arteria di comunicazione nata per collegare in linea retta Rimini con Piacenza. Seppur non direttamente interessata dall’intervento in oggetto, risulta comunque particolarmente interessante dal punto di vista acustico.

Di particolare importanza dal punto di vista acustico risultano anche le varie strade provinciali che influenzano l’area oggetto di studio (SP 40, SP 140, SP 115, SP 204, SP 17).

Al fine di caratterizzare il carico acustico presente nell’area, nel dicembre 2010 è stata effettuata una campagna di monitoraggio acustico.

In particolare, sono stati effettuati i seguenti rilievi:

- n. 2 rilievi settimanali finalizzati alla taratura della sorgente principale
- n. 2 rilievi giornalieri finalizzati alla caratterizzazione delle sorgenti concorsuali
- n. 1 rilievo giornaliero finalizzato alla caratterizzazione dei livelli di fondo ambientale
- n. 4 indagini di breve durata finalizzate alla caratterizzazione del fonoisolamento di facciata (contemporaneamente interno-esterno)

In **Tabella 2-5** sono elencate le postazioni di monitoraggio effettuate, le località oggetto di indagine, il Comune di appartenenza e la finalità del rilievo.

Tabella 2-5 – Postazioni di monitoraggio

POSTAZIONE	COMUNE	LOCALITÀ	FINALITÀ
S01	Cerro al Lambro	Via Autosole 7	Taratura della sorgente
S02	S. Zenone al Lambro	Cascina Bianca	Taratura della sorgente
G04	S. Zenone al Lambro	Cascina Fornace	Caratterizzazione sorgenti concorsuali
G05	Vizzolo Predabissi	Via Emilia km 312	Caratterizzazione sorgenti concorsuali
R01	S. Zenone al Lambro	Via Cascina Bianca 8	Caratterizzazione del fonoisolamento di facciata
R02	S. Zenone al Lambro	Via Cascina Bianca 1/B	Caratterizzazione del fonoisolamento di facciata
R03	S. Zenone al Lambro	Cascina Fornace	Caratterizzazione del fonoisolamento di facciata
R04	Vizzolo Predabissi	Via Emilia km 312	Caratterizzazione del fonoisolamento di facciata

Postazioni semi fisse tipo R2 e fisse tipo R3

In corrispondenza delle postazioni semi fisse tipo R2 sono stati effettuati rilievi in continuo per 24 h, nei periodi compresi tra il 15 e il 17 Dicembre 2010; in corrispondenza delle 2 postazioni fisse tipo R3 è stata applicata la tecnica di misura di lungo periodo (rilievi in continuo per 7 giorni) nella settimana 15-21 Dicembre 2010. Le misure sono state effettuate con intervallo di integrazione pari a 1”.

I rilievi di rumore sono stati svolti con analizzatori Real Time e gli indicatori acustici diretti rilevati sono stati i seguenti:

time history, intervallo di integrazione 1’;

livello equivalente continuo (Leq);

livello massimo (Lmax), livello minimo (Lmin);

livelli statistici % 1, 5, 10, 50, 90, 95, 99 (L1, L5, L10, L50, L90, L95, L99).

I risultati della campagna di monitoraggio di stato attuale sono riportati in **Tabella 2-6** (misure R2), **Tabella 2-7** (misure R3).

Tabella 2-6 – Sintesi dei rilievi fonometrici delle misure tipo R2

N°	MISURA	TIPO	LEQ DIURNO (dBA)				LEQ NOTTURNO (dBA)			
			Lmax	L10	L90	Leq	Lmax	L10	L90	Leq
4	G04	R2	74.4	66.7	63.8	65.6	71.0	65.5	60.5	63.6
5	G05	R2	60.5	51.7	47.7	50.1	53.5	51.5	45.8	49.3

Tabella 2-7 – Sintesi dei rilievi fonometrici delle misure tipo R3

N°	MISURA	TIPO	LEQ DIURNO (dBA)				LEQ NOTTURNO (dBA)			
			Lmax	L10	L90	Leq	Lmax	L10	L90	Leq
1	S01	R3	88.8	78.0	67.0	74.9	91.7	75.0	56.3	70.5
2	S02	R3	86.6	63.2	56.2	60.8	80.4	59.9	47.9	56.5

Postazioni tipo R5

Al fine di verificare l’isolamento acustico di facciata sono state inoltre effettuate quattro misure della durata di 30 minuti in contemporanea all’interno e all’esterno su altrettanti edifici presenti nell’area oggetto di studio.

I risultati ottenuti sono riportati per esteso nella **Tabella 2-8**.

Tabella 2-8 – Sintesi dei livelli interni ed esterni

Misura	Livello equivalente esterno (dBA)	Livello equivalente interno (dBA)	Delta (dBA)
R01	55.8	29.5	26.3
R02	58.0	31.7	26.3
R03	57.1	33.2	23.9
R04	70.6	37.0	33.6

Indagini pregresse Luglio 2006 e Novembre 2009

Nel mese di Luglio 2006, per la realizzazione del Piano di Risanamento Acustico, sono stati effettuati due rilievi della durata di 48 ore circa, entrambi in prossimità dell'abitato di Cerro al Lambro.

Inoltre, Spea Ingegneria Europea SpA, nel mese di Novembre 2009, ha effettuato un ulteriore rilievo della durata di 7 giorni in località Ceregallo, nel Comune di San Zenone al Lambro.

Nel corso del presente studio, tali rilievi sono stati utilizzati per la taratura della sorgente.

In **Tabella 2-9** sono elencate le postazioni di monitoraggio effettuate, le località oggetto di indagine, il Comune di appartenenza e la finalità del rilievo.

Tabella 2-9 – Localizzazione postazioni di monitoraggio

POSTAZIONE	COMUNE	LOCALITÀ	FINALITÀ
A1_PR1	Cerro al Lambro	Via Toscanini, 7	Taratura della sorgente
A1_PR2	Cerro al Lambro	Via Monte Pora. 2	Taratura della sorgente
R3	S. Zenone al Lambro	Via Dante Alighieri	Taratura della sorgente

I risultati della campagna di monitoraggio dello stato attuale sono riportati in **Tabella 2-10**.

Tabella 2-10 – Sintesi dei rilievi fonometrici

N°	MISURA	LEQ DIURNO (dBA)				LEQ NOTTURNO (dBA)			
		Lmax	L ₁₀	L ₉₀	Leq	Lmax	L ₁₀	L ₉₀	Leq
1	A1_PR1	-	-	-	63.5	-	-	-	58.7
2	A1_PR2	-	-	-	60.2	-	-	-	55.5
3	R3	92.0	73.5	69.8	72.2	80.2	69.0	62.6	66.6

La localizzazione di tutti i punti di monitoraggio è riportata nell'Allegato "PAC 0005" mentre nell'Allegato "PAC 0004" sono riportate le schede di dettaglio dei rilievi effettuati.

2.3 ANALISI PREVISIONALE

2.3.1 Descrizione del modello previsionale Soundplan

Per la simulazione del rumore generato dal traffico stradale è stato utilizzato il modello previsionale SoundPLAN versione 7.0. Il modello messo a punto tiene in considerazione le caratteristiche geometriche e morfologiche del territorio e dell'edificato presente nell'area di studio, la tipologia delle superfici e della pavimentazione stradale, i traffici ed i relativi livelli sonori indotti, la presenza di schermi naturali alla propagazione del rumore, quale ad esempio lo stesso corpo stradale.

I calcoli sono stati svolti utilizzando il metodo del ray-tracing e sono basati sugli algoritmi e sui valori tabellari contenuti nel metodo di calcolo ufficiale francese NMPB-Routes-96.

La procedura di simulazione è la parte centrale e più delicata dello studio acustico, presentandosi la necessità di gestire informazioni provenienti da fonti diverse e di estendere temporalmente ad uno scenario di lungo periodo i risultati di calcolo. È stato pertanto necessario:

- realizzare un modello vettoriale tridimensionale del territorio "DTM Digital Terrain Model" esteso a tutto l'ambito di studio del tracciato autostradale in progetto;
- realizzare un modello vettoriale tridimensionale dell'edificato "DBM Digital Building Model", che comprende tutti i fabbricati indipendentemente dalla loro destinazione d'uso;
- definire gli effetti meteorologici sulla propagazione del rumore;
- definire i coefficienti di assorbimento per il terreno e gli edifici;
- definire i dati di traffico di progetto da assegnare alle linee di emissione.

In particolare il modello geometrico 3D finale contiene:

- morfologia del territorio;
- tutti i fabbricati di qualsiasi destinazione d'uso, sia quelli considerati ricettori sia quelli considerati in termini di ostacolo alla propagazione del rumore;
- altri eventuali ostacoli significativi per la propagazione del rumore;
- cigli marginali delle infrastrutture stradali in progetto, inclusi gli svincoli, e delle opere connesse esistenti, in variante o di nuova realizzazione.

Per una migliore gestione dei dati di ingresso e di uscita dal modello di calcolo Soundplan sono stati definiti e utilizzati dei protocolli di interscambio dati con un GIS (“Geographical Information System”).

2.3.2 Concorsualità acustica

2.3.2.1 Metodologia per la considerazione della concorsualità

Il metodo nel seguito proposto per considerare la concorsualità di altre infrastrutture di trasporto stradali e ferroviarie sui limiti di fascia dell’infrastruttura allo studio, è basato sulle indicazioni normative, considerando però che le disposizioni di legge vigenti non sono, per alcuni aspetti, pienamente esaustive: per questo motivo nella scelta del metodo si è cercato di operare scelte equilibrate e cautelative nei confronti dei ricettori.

La verifica di concorsualità, come indicata dall’Allegato 4 DM 29.11.2000 “Criterio di valutazione dell’attività di risanamento da ascrivere a più sorgenti sonore che immettono rumore in un punto”, richiede in primo luogo l’identificazione degli ambiti interessati dalle fasce di pertinenza dell’infrastruttura principale e dalle infrastrutture secondarie presenti sul territorio. La verifica è di tipo geometrica e viene svolta considerando le fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto stradali e ferroviarie potenzialmente concorsuali. La significatività, al fine di non introdurre problematiche interpretative rispetto alle quali il quadro normativo attuale è carente, viene sempre verificata nel periodo notturno, a meno degli edifici con condizioni di fruizione tipicamente diurna (edifici scolastici).

La concorsualità è verificata in base allo scenario di progetto di riferimento per le analisi acustiche (scenario progettuale 2035).

2.3.2.2 Identificazione di significatività della sorgente concorsuale (Fase 1)

Se il ricettore è compreso all’interno di un’area di concorsualità, è in primo luogo necessario verificare la significatività della sorgente concorsuale. La sorgente concorsuale non è significativa, e può essere pertanto trascurata, se sussistono le seguenti due condizioni:

- a) i valori della rumorosità causata dalla sorgente secondaria sono inferiori al limite di soglia, LS, dato dalla relazione $LS = L_{zona} - 10 \log_{10}(n-1)$, dove n è il numero

totale di sorgenti presenti ed L_{zona} è il massimo dei limiti previsti per ognuna delle singole sorgenti concorsuali;

- b) la differenza fra il livello di rumore causato dalla sorgente principale e quello causato dalla sorgente secondaria è superiore a 10 dB(A).

Operativamente si procede nel seguente modo:

1. definizione dei punti di verifica acustica considerando la sorgente principale (facciate più esposte, 1 punto per ogni piano);
2. svolgimento dei calcoli previsionali ante mitigazione per lo scenario di progetto, periodo diurno e notturno, previa taratura del modello di calcolo, per la sorgente principale su tutti i piani;
3. previsione di impatto acustico della sorgente concorsuale. Il modello del terreno utilizzato per la simulazione della sorgente Axx accoglie le infrastrutture di trasporto concorsuali. Si tiene così conto delle infrastrutture stradali primarie considerate nello studio del traffico e delle linee ferroviarie. Per le infrastrutture stradali concorsuali viene utilizzato il traffico relativo allo scenario a lungo termine scelto per lo scenario di progetto. I calcoli previsionali svolti per le sorgenti concorsuali nei punti di verifica acustica terranno conto del modello del terreno dettagliato predisposto per la sorgente principale e, conseguentemente, degli effetti di schermatura degli edifici e del terreno;
4. associazione dei livelli di impatto delle sorgenti concorsuali al singolo punto di verifica acustica della sorgente principale;
5. verifica di significatività della sorgente concorsuale in base alle condizioni a) e b).

Tale approccio si applica solo ai ricettori all’interno della fasce di pertinenza autostradale. Per i ricettori esterni alla fascia di pertinenza si considerano i limiti previsti dalle classificazioni acustiche comunali così come previsto dall’Art. 3 del DPCM 14.11.1997 in cui si dice che “per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, i limiti di cui alla tabella C allegata al presente decreto non si applicano all’interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate nei relativi decreti attuativi. All’esterno di tali fasce dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione”.

2.3.2.3 Definizione dei limiti di soglia (Fase 2)

Se la sorgente concorsuale è significativa, sia la sorgente principale sia quella concorsuale devono essere risanate nell’ambito delle rispettive attività di risanamento che andrebbero coordinate tra i soggetti coinvolti. I limiti di zona (limiti di fascia o limiti di

classificazione acustica) non sono sufficienti a controllare la sovrapposizione degli effetti e devono essere definiti dei livelli di soglia.

In questo modo si vincolano le sorgenti sonore a rispettare limiti inferiori a quelli consentiti qualora le stesse fossero considerate separatamente, imponendo che la somma dei livelli sonori non superi il limite massimo previsto per ogni singolo ricettore.

In particolare:

1. Alla fine della Fase 1 si perviene ad una scomposizione dei punti di verifica acustica, e quindi dei ricettori, in due insiemi caratterizzati da concorsualità significativa o non significativa.
2. Nel caso in cui la concorsualità non sia significativa, si applica il limite di fascia della infrastruttura principale.
3. Nel caso in cui la concorsualità sia significativa e il punto sia contenuto ad esempio in due fasce di pertinenza uguali (A+A oppure B+B), considerando le sorgenti di rumore egualmente ponderate, il livello di soglia è calcolabile come da Allegato 4 DMA 29.11.2000:

$$L_S = L_{zona} - 10 \log_{10} (n)$$

La riduzione dei limiti di fascia (o di classificazione acustica) assume pertanto valore minimo di 3 dBA nel caso di una sorgente principale + una sorgente concorsuale. Nei casi di 2 e 3 sorgenti concorsuali oltre alla sorgente principale le riduzioni diventano:

- 5 db(A) nel caso le sorgenti concorsuali siano 3 (1 principale + 2 concorsuali);
- 6 db(A) nel caso le sorgenti in totale siano 4 (1 principali + 3 concorsuali).

4. Nel caso in cui la concorsualità sia significativa e il punto sia contenuto in due fasce di pertinenza diverse (A+B oppure B+A), si attua una riduzione paritetica dei limiti di zona tale che dalla somma dei due livelli di soglia si pervenga al valore massimo delle fasce sovrapposte. In presenza di due sorgenti, i limiti applicabili saranno ridotti di una quantità ΔL_{eq} ottenuta in modo da soddisfare la seguente equazione:

$$10 \log_{10} [10^{(L_1 - \Delta L_{eq})/10} + 10^{(L_2 - \Delta L_{eq})/10}] = \max(L_1, L_2)$$

con L_1 ed L_2 pari ai limiti propri delle due infrastrutture considerate singolarmente.

Un'analoga formula si utilizza in caso di presenza di 3 o più infrastrutture concorsuali.

Riassumendo, a seconda di come di sovrappongono le fasce di pertinenza delle due infrastrutture, si distinguono i seguenti casi (i limiti applicabili sono ottenuti sottraendo ai limiti imposti alla sola Axx, il ΔL_{eq} ottenuto in base all'equazione precedente):

1° CASO: una sola infrastruttura concorsuale

Altra infrastruttura		Autostrada Axx	
		Fascia A	Fascia B
		Fascia A	67 dB(A) Leq diurno 57 dB(A) Leq notturno
Fascia B o Fascia unica da 250 metri	68,8 dB(A) Leq diurno 58,8 dB(A) Leq notturno	62 dB(A) Leq diurno 52 dB(A) Leq notturno	

2° CASO: 2 infrastrutture concorsuali

Limiti per Fascia A della Autostrada Axx			
Infrastruttura 1		Infrastruttura 1	
		Fascia A	Fascia B
		Fascia A	65,2 dB(A) Leq diurno 55,2 dB(A) Leq notturno
Fascia B	66,4 dB(A) Leq diurno 56,4 dB(A) Leq notturno	67,9 dB(A) Leq diurno 57,9 dB(A) Leq notturno	

Limiti per Fascia B della Autostrada Axx			
Infrastruttura 2		Infrastruttura 1	
		Fascia A	Fascia B
	Fascia A	61,4 dB(A) Leq diurno	62,9 dB(A) Leq diurno
		51,4 dB(A) Leq notturno	52,9 dB(A) Leq notturno
Fascia B	62,9 dB(A) Leq diurno	60,2 dB(A) Leq diurno	
	52,9 dB(A) Leq notturno	50,2 dB(A) Leq notturno	

Si specifica che, nel caso in cui la concorsualità venisse verificata su un solo piano di un edificio, la riduzione dei limiti di riferimento viene poi applicata all'intero edificio (cioè a tutti i ricettori di quell'edificio).

2.3.2.4 Verifica di effettiva concorsualità secondo quanto previsto dall' All.4 del DMA 29/11/2000

Le infrastrutture prese in esame per la definizione di limiti normativi che tengano conto della concorsualità secondo quanto prescritto dall'Allegato 4 del DMA 29/11/2000 "Criterio di valutazione dell'attività di risanamento da ascrivere a più sorgenti sonore che immettono rumore in un punto" (cfr. paragrafo precedente), sono le strade extraurbane e/o le linee ferroviarie che intersecano l'Autostrada oggetto di studio e/o presentano una sovrapposizione delle proprie fasce di pertinenza con quelle autostradali (concorsualità "geometrica").

Nel caso in esame, le infrastrutture che presentano una concorsualità "geometrica" con l'Autostrada sono:

- Linea AV Milano-Napoli
- TEEM (Tangenziale est esterna milanese)
- SP 40
- SP 140
- SP 115
- SP 204
- SP 17

Sulla base del DPR 19/3/2004 n°142, per quel che riguarda le infrastrutture stradali, e il DPR 18/10/1998 n°459, per la linea ferroviaria, sono state individuate le ampiezze delle fasce di pertinenza delle infrastrutture coinvolte, con i relativi limiti normativi applicabili, riportate nella tabella seguente:

Tabella 2-11 – Esempio di limiti normativi per concorsualità

Infrastruttura	Riferimento	Tipologia	Sottotipologia	Ampiezza fasce di pertinenza (m)	Limiti normativi	
					Diurno	Notturmo
Autostrada A1	Tabella 2 * DPR 19/3/2004 n°142	A - autostrada	A	100 (fascia A)	70	60
				150 (fascia B)	65	55
				50 (fascia B)	65	55
				150 (fascia B)	65	55

(*) La Tabella 2 del DPR 19/3/2004 n°142, fa riferimento alle "Strade esistenti e assimilabili (Ampliamenti in asse, sfiancamenti e varianti)". Sulla base di tale Tabella, le strade di tipo **C** si suddividono in **Ca** (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980) e **Cb** (tutte le altre strade extraurbane secondarie).

(**) La Tabella 1 del DPR 19/3/2004 n°142, fa riferimento alle "Strade di nuova realizzazione". Secondo i medesimi criteri della Tabella 2, le strade di tipo **C** si suddividono in **C1** e **C2**, con l'unica differenza dell'ampiezza delle fasce di pertinenza.

Una volta individuate le infrastrutture che presentano una concorsualità geometrica con l'autostrada, e definite le ampiezze delle rispettive fasce di pertinenza, sono stati individuati tutti i ricettori censiti ricadenti nelle aree di sovrapposizione delle fasce di pertinenza autostradali con quelle delle infrastrutture secondarie. È esclusivamente a questi ricettori che va estesa la verifica di concorsualità come indicato all'All. 4 del DMA 29/11/2000, ai fini della corretta definizione dei limiti normativi.

È da sottolineare come, dal momento che la verifica di effettiva concorsualità dipende dai valori dei livelli di rumore immessi puntualmente dalle singole sorgenti, i limiti normativi variano al variare del periodo di riferimento (diurno/notturno) e al variare dell'orizzonte temporale considerato, cioè, i limiti normativi diurni e notturni non presenteranno una differenza di 10 dB(A) per tutti i ricettori e non necessariamente coincideranno nello scenario *Ante Operam* e 2035. Nel presente studio si è fatto riferimento al solo scenario 2035, per quel che riguarda la definizione dei limiti, dal momento che solo questi rappresentano il riferimento normativo in sede di progettazione degli interventi di mitigazione.

Per i ricettori che verificano la condizione di concorsualità “geometrica” è stato dunque valutato il livello di pressione sonora immesso dalle singole sorgenti considerate singolarmente, L_i (livello equivalente di rumore immesso dalla sorgente i -ma). Ciò è stato possibile inserendo nel modello di simulazione i tracciati di tutte le infrastrutture secondarie esaminate, imputando i traffici previsti al 2035 ed effettuando i calcoli per ognuna di esse, annullando, di volta in volta, il contributo di tutte le altre sorgenti.

Sono stati successivamente calcolati, per ciascun ricettore, i livelli L_{max} (livello della sorgente avente massima immissione) ed $L_S(N-1)$ (livello di soglia calcolato con il numero di sorgenti diminuito di 1) ed effettuate le due verifiche prescritte:

$$1^\circ L_i < L_{max} - 10dB(A)$$

$$2^\circ L_i < L_S(N-1)$$

Per i ricettori per i quali entrambe le suddette relazioni sono risultate verificate è stato possibile escludere, nella definizione dei limiti normativi applicabili, la concorsualità della sorgente i -ma.

Per i ricettori per i quali le due relazioni non risultano verificate, si sono adottati come riferimento, ai fini della verifica della necessità di mitigazione, i limiti indicati nelle tabelle del paragrafo precedente.

2.3.3 Modelli previsionali

Il metodo di calcolo NMPB-96 è raccomandato dal Decreto Legge 194, in attuazione alla direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale. La legislazione nazionale italiana ribadisce quanto affermato dal testo redatto dalla Commissione della comunità europea e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea in data 22/08/2003 in merito alle linee guida relative ai metodi di calcolo.

Per il rumore da traffico veicolare viene raccomandato il metodo di calcolo ufficiale francese «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», citato in «Arreté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routieres, Journal Officiel du 10 mai 1995, article

6» e nella norma francese « XPS 31-133». Nella linea guida il metodo è denominato « XPS 31-133».

Il metodo di calcolo provvisorio è raccomandato per gli Stati membri che non dispongono di un metodo nazionale di calcolo e per quelli che desiderano cambiare il metodo di calcolo.

In NMPB il calcolo dell'emissione si basa sul livello di potenza sonora del singolo veicolo, che implica pertanto la suddivisione della sorgente stradale in singole sorgenti di rumore assimilate a sorgenti puntiformi.

Il livello di potenza sonora è ricavato a partire da un normogramma (**Figura 2-2**), che riporta il livello equivalente orario all'isofonica di riferimento dovuto a un singolo veicolo in funzione della velocità del veicolo per differenti categorie di veicoli, classi di gradiente e caratteristiche del traffico.

Il livello di potenza sonora corretto in funzione del numero di veicoli leggeri e di veicoli pesanti nel periodo di riferimento e della lunghezza della sorgente stradale viene a sua volta scomposto in bande di ottava in accordo alla norma EN 1793-3:1997. Da considerare inoltre che:

- la sorgente viene localizzata a 0.5 m di altezza dal piano stradale. La distanza di riferimento del livello di emissione è a 30 m dal ciglio stradale ad un'altezza di 10 m;
- il livello di emissione diminuisce con la velocità su valori bassi di transito, rimane costante per velocità medie e aumenta per velocità alte;
- le categorie di veicoli prese in considerazione sono due: veicoli leggeri (GVM fino a 3.5 tonnellate) e veicoli pesanti (GVM superiore a 3.5 tonnellate);
- non sono previsti valori di volumi di traffico caratteristici in funzione della categoria della strada e dell'intervallo di riferimento. Vengono invece distinte quattro tipologie di flusso veicolare:
 - “Fluid continuous flow” per velocità all'incirca costanti;
 - “Pulse continuous flow” per flusso turbolento con alternanza di accelerazioni e decelerazioni;
 - “Pulse accelerated flow” con la maggior parte dei veicoli in accelerazione;
 - “Pulse decelerated flow” con la maggior parte dei veicoli in decelerazione.
- la pavimentazione stradale considerata è di tipo standard, ma sono apportabili correzioni compatibili con la ISO 11819-1 in funzione del tipo di asfalto e delle velocità;

- l'influenza della pendenza della strada è inclusa nel normogramma. Sono distinti tre casi: pendenza fino al 2%, pendenza superiore al 2% in salita e pendenza superiore al 2% in discesa.

La risposta di NMPB-Routes-96 citato nella norma francese XPS 31-133 in termini di rispondenza delle emissioni al parco circolante è una incognita rispetto alla quale è necessario procedere con cautela nella risposta: turn over, allargamento del traffico a mezzi provenienti dall'est, stato di manutenzione degli autoveicoli, ecc. possono influire molto su quella che potrebbe essere giudicata, in prima istanza, una sovrastima.

Il confronto delle emissioni NMPB-Routes-96 con le emissioni in uso in altri paesi europei (Figura 3.2.1/2) evidenzia una buona correlazione con i dati danesi riferiti al 1981 (RMV01) e al 2002 (RMV02) e, viceversa, una sovrastima di circa 2.5 dB rispetto alle emissioni utilizzate dal metodo di calcolo tedesco RLS90. Il confronto tra i valori di emissione LAE alla distanza di riferimento di 10 m e ad un'altezza di 1,5 m utilizzati per veicoli leggeri da diversi metodi di calcolo evidenzia che i valori di esposizione per gli standard NMPB e RLS sono simili per velocità superiori o uguali a 100 Km/h in caso di flusso indifferenziato, velocità e tipologia di flusso tipici di un tracciato autostradale (Figura 2-3).

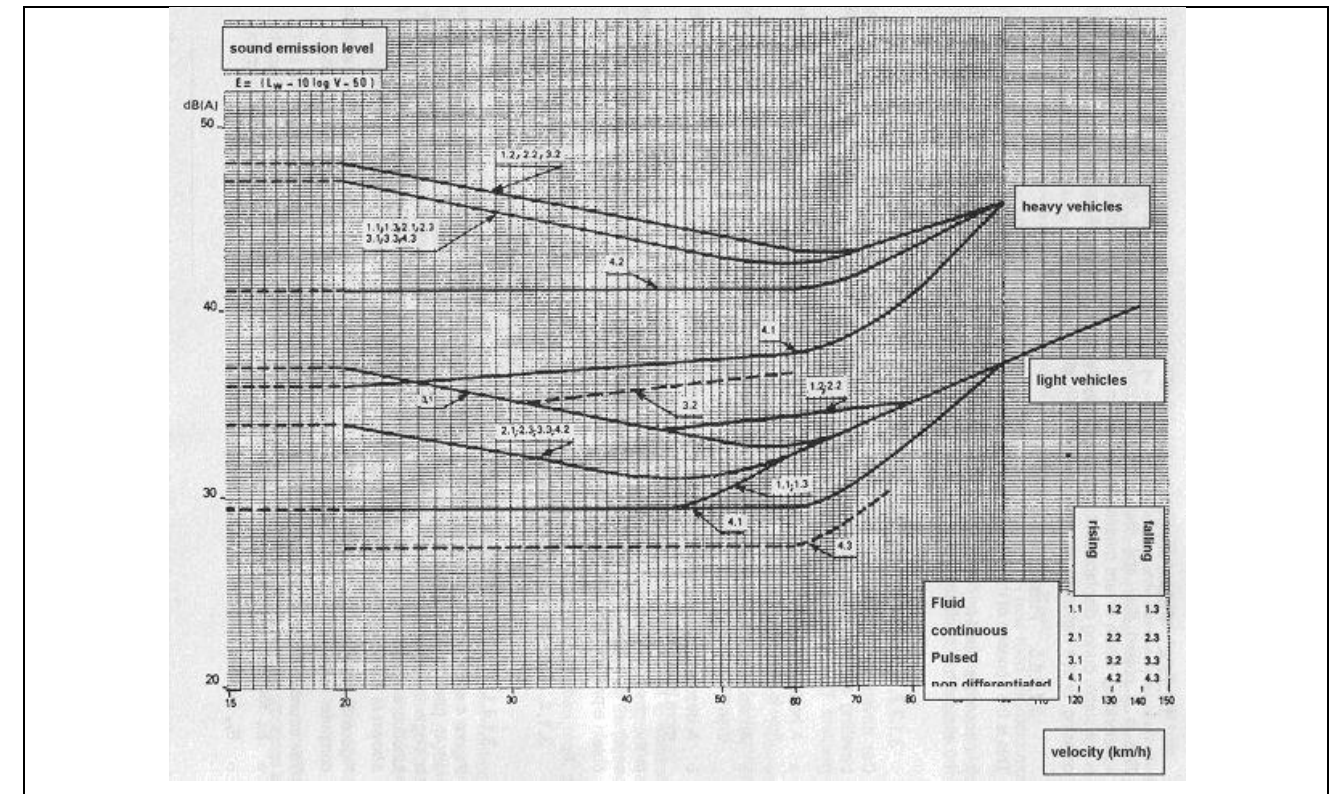


Figura 2-2 – Normogramma NMPB

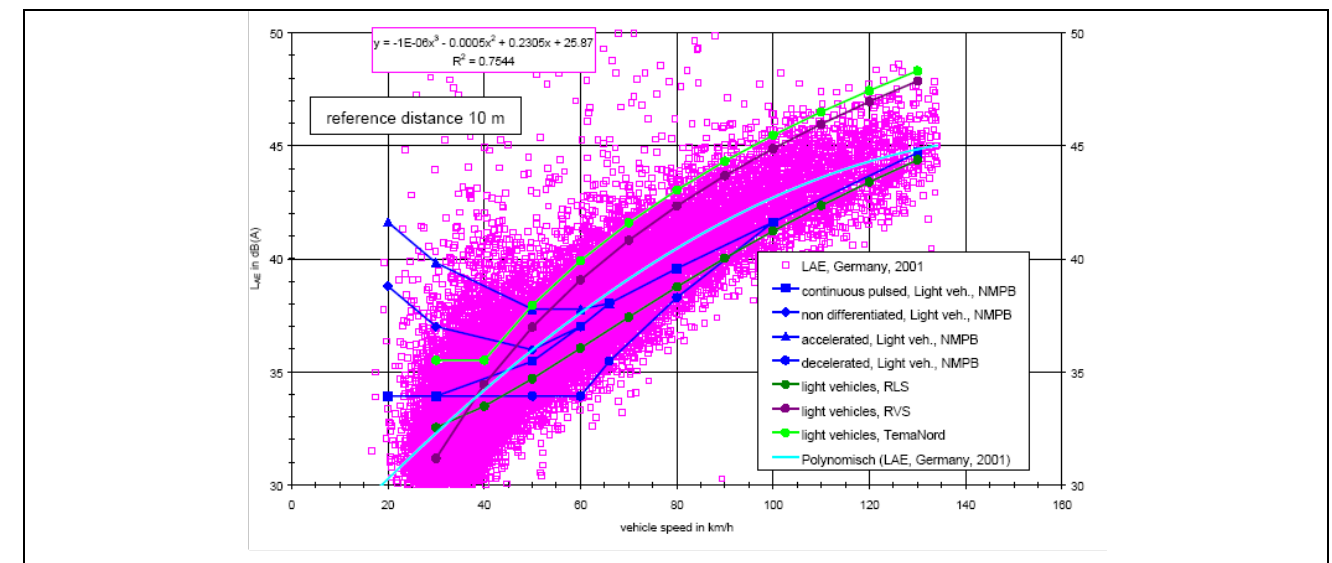


Figura 2-3 – Valori di emissione LAE in funzione della velocità per veicoli leggeri

Per quanto riguarda la divergenza geometrica, l'assorbimento atmosferico e l'effetto del terreno NMPB96 prevede quanto segue:

- Divergenza geometrica - Il decremento del livello di rumore con la distanza (Adiv) avviene secondo una propagazione sferica.
- Assorbimento atmosferico - Attenuazione del livello di rumore in funzione della temperatura e dell'umidità dell'aria (Aatm). In NMPB le condizioni standard sono 15°C e 70% di umidità. Vanno considerati valori opportuni di coefficienti di assorbimento in accordo alla ISO 9613-1 per valori diversi della temperatura e umidità relativa.
- Effetto del terreno - L'attenuazione del terreno è valutata in modo differente in relazione alle condizioni meteorologiche di propagazione. In condizioni favorevoli il termine è calcolato in accordo al metodo indicato nell'ISO 9613-2. In condizioni omogenee è introdotto un coefficiente G del terreno, che è nullo per superfici riflettenti. In questo caso $A_{grd} = -3 \text{ dB}$.

2.3.4 Dati di traffico

I dati di traffico relativi allo scenario futuro di progetto proiettato al 2035 sono stati estratti dallo studio di traffico sviluppato a supporto del SIA e del Progetto Definitivo, nell'ambito del quale sono stati calcolati i traffici medi suddivisi per veicoli leggeri e pesanti suddivisi nel periodo diurno e notturno. Questa suddivisione è stata determinata dall'analisi della distribuzione dei dati di traffico orari rilevati sulla tratta in studio.

Le **Figura 2-4** – **Figura 2-5** – **Figura 2-6** – **Figura 2-7** riportano le planimetrie con i dati di traffico suddiviso per veicoli leggeri e pesanti nel periodo diurno e notturno.

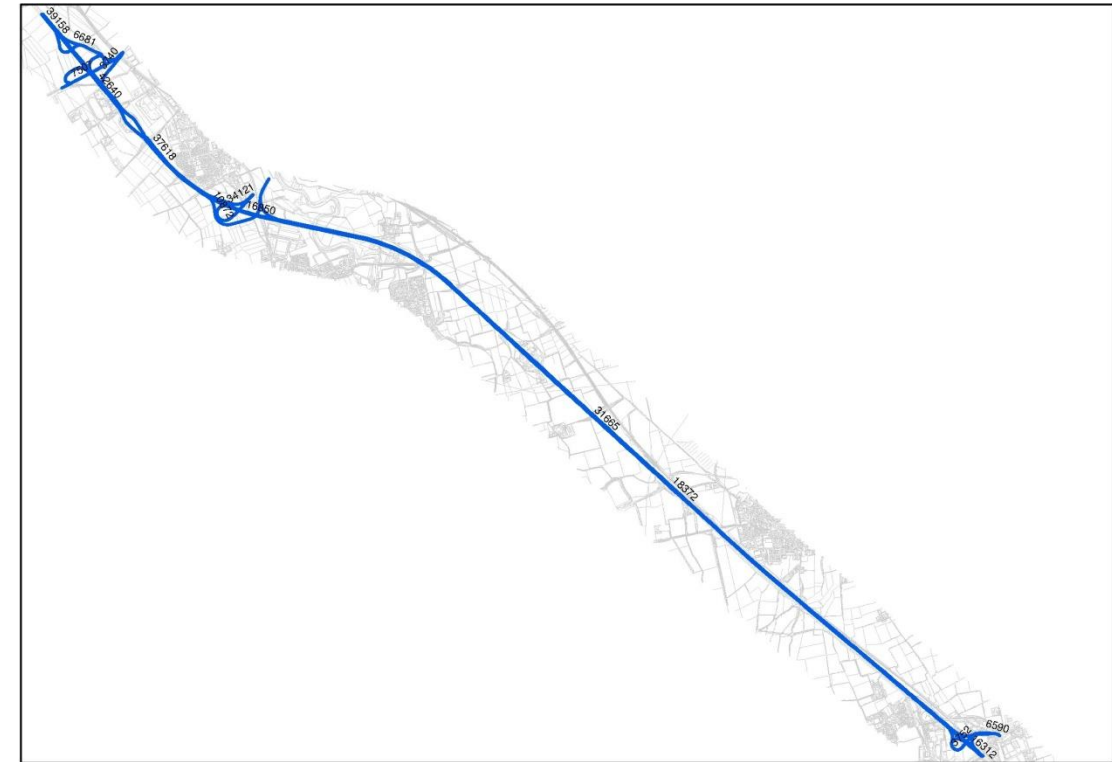


Figura 2-4 – TGM Veicoli Leggeri Periodo Diurno

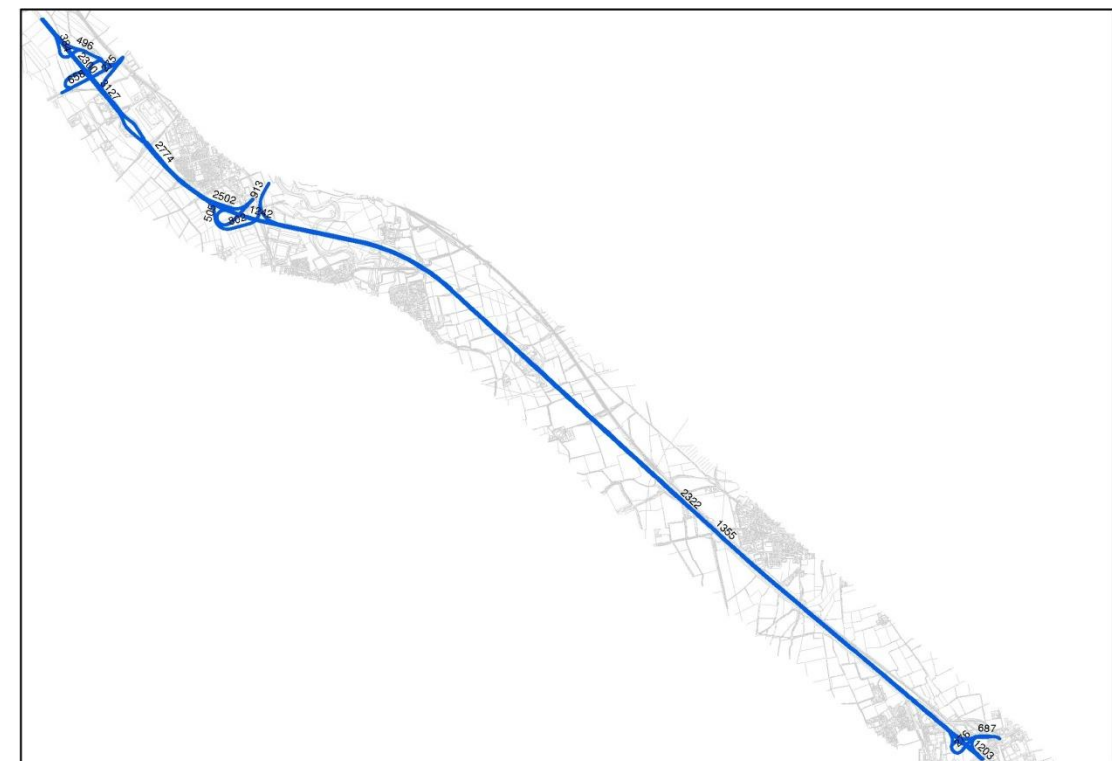


Figura 2-5 – TGM Veicoli Leggeri Periodo Notturno

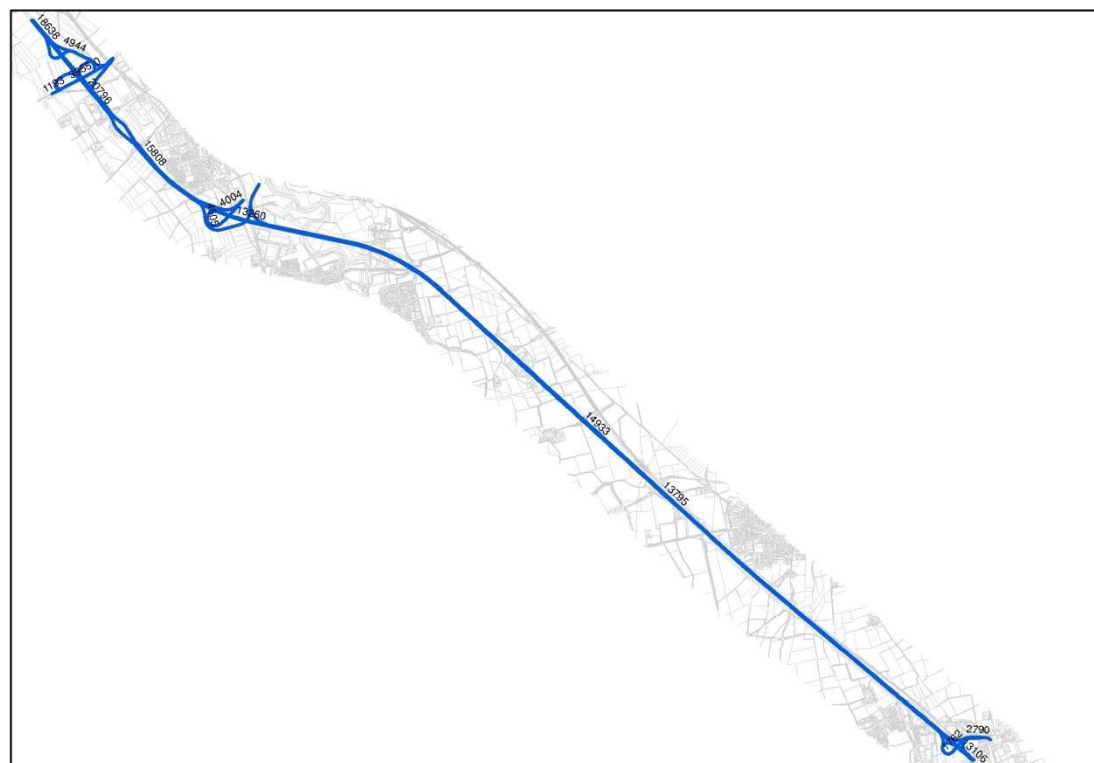


Figura 2-6 – TGM Veicoli Pesanti Periodo Diurno

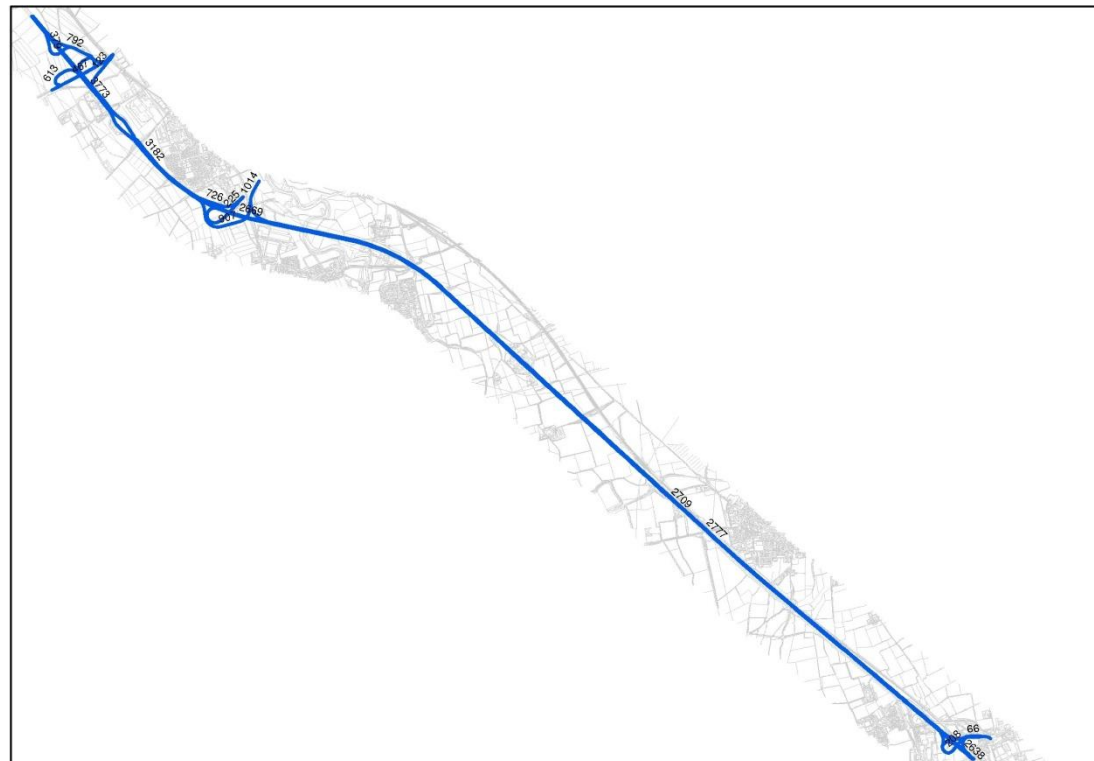


Figura 2-7 – TGM Veicoli Pesanti Periodo Notturno

2.3.5 Taratura del modello Previsionale

Al fine di tarare il modello previsionale, nell'ambito della campagna di monitoraggio svolta per la caratterizzazione acustica ante-operam dell'area, sono stati effettuati due rilievi, secondo le specifiche della metodica tipo R3 (misura in continuo settimanale), in accordo a quanto prescritto dal DM 16/03/1998.

I punti di monitoraggio sono stati scelti in maniera tale da consentire un rilievo del rumore generato esclusivamente (o quasi, per quanto possibile) dall' Autostrada A1.

Per tale ragione le postazioni sono state scelte considerando:

- un ampio angolo di vista sulla statale;
- l'assenza di ostacoli tra il microfono e la sorgente stradale;
- l'assenza di significative fonti secondarie circostanti.

Le postazioni scelte sono state ubicate una nel Comune di Cerro al Lambro (MI), all'interno di un piazzale industriale in Via Autosole 7 (S01) e l'altra nel Comune di San Zenone al Lambro (MI) in prossimità di Cascina Bianca (S02). L'ubicazione planimetrica delle postazioni è riportata nell'allegato grafico PAC 0005.

Sono stati inoltre utilizzati i rilievi effettuati da SPEA nel Novembre del 2009 e da ASPI nel Luglio 2006.

I valori rilevati in campo sono stati impiegati direttamente per tarare il modello relativamente alla situazione di ante operam.

Viceversa, per i calcoli relativi alla situazione di post-operam, è risultato necessario considerare l'incremento dei flussi veicolari previsto per il 2035, scenario temporale di riferimento del progetto.

La calibrazione del modello previsionale è stata effettuata in corrispondenza delle 5 sezioni oggetto delle indagini fonometriche precedentemente descritte. Mediante il

modello di simulazione SoundPLAN è stata ricostruita la morfologia delle sezioni di taratura e sono stati collocati punti di calcolo in corrispondenza dei microfoni utilizzati in campo.

La sorgente autostradale è stata simulata inserendo i flussi veicolari contestualmente rilevati.

Le operazioni di calibrazione sono state eseguite mediante un approccio per tentativi, variando i parametri di propagazione del rumore per effetti meteorologici fino al conseguimento delle condizioni di best-fit sui risultati di campo.

Nel caso in esame, la taratura del modello a seguito dei rilievi fonometrici effettuati, ha portato a considerare tali condizioni pari allo 0% in tutte le condizioni (day e night).

2.3.6 Previsione dei livelli di rumore ai ricettori

2.3.6.1 Localizzazione dei punti di calcolo

Il calcolo dei livelli di rumore in ambiente esterno e la conseguente identificazione delle aree di superamento devono essere svolte, in base alle indicazioni del DPR 142/2004, a 1 m di distanza dalla facciata degli edifici, in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione. Il DM 29.11.2000, pur con diversa definizione (punto di maggiore criticità della facciata più esposta) ripropone l'attenzione sul fatto che nella fase di programmazione delle attività di risanamento l'identificazione delle aree di superamento deve sempre essere basata sulla condizione di maggiore esposizione del ricettore.

La localizzazione della facciata e del punto di massima esposizione non sono noti a priori, dipendendo dalla geometria del problema e, in particolare, dalle condizioni di schermatura degli edifici e ostacoli naturali circostanti al ricettore, dal dislivello tra sorgente autostradale e punto di calcolo, dall'importanza delle componenti di rumore riflesso e diffratto rispetto alla componente di rumore che raggiunge direttamente il ricettore.

2.3.7 Specifiche di calcolo

I calcoli acustici con il modello previsionale Soundplan sono stati svolti utilizzando i seguenti parametri:

- Coefficiente di assorbimento del terreno pari a 1 (valido per campi o erba)
- Ordine di riflessione 3
- Distanza massima delle riflessioni dai ricettori 200 m
- Distanza massima delle riflessioni dalle sorgenti 50m
- Raggio di ricerca 1000 m
- Ponderazione: dB(A)
- Errore tollerato 0.001 dB

2.3.8 Scenari simulati

Sono stati simulati i seguenti scenari:

Scenario di stato attuale

È stata simulata le sorgente stradale attuale, nelle condizioni di traffico fornite dallo studio del traffico per lo scenario di stato attuale.

Scenario di post operam

È stata simulata le sorgente stradale allo stato futuro, secondo le caratteristiche planoaltimetriche fornite dal progetto stradale e le condizioni di traffico definite dallo studio relativo per lo scenario programmatico al 2035.

Scenario di post operam con mitigazioni

È stata simulata le sorgente stradale allo stato futuro, considerando tutti gli interventi di mitigazione previsti, secondo le caratteristiche planoaltimetriche fornite dal progetto stradale e le condizioni di traffico definite dallo studio relativo per lo scenario programmatico al 2035.

2.3.9 Definizione del sistema di mitigazioni

2.3.9.1 Interventi lungo la via di propagazione del rumore dalla sorgente al ricettore

La progettazione acustica delle barriere di mitigazione al rumore ha permesso di definire la geometria (altezza, lunghezza), localizzazione degli interventi sulla propagazione del rumore.

Come già detto, nel presente studio si è proceduto ad aggiornare le risultanze modellistiche a seguito dell'incremento di altezza di alcune barriere previsto per migliorare il clima acustico delle aree maggiormente abitate, così come richiesto dalla prescrizione n. 14 del Decreto VIA D.M. n. 0000385 del 31.12.2013. Nello specifico si è proceduto innalzando alcune barriere dall'altezza di 5m a 6m, che rappresenta un limite operativo strutturale e delle opere di sostegno delle barriere acustiche tradizionali.

L'analisi del territorio e della localizzazione dei ricettori acustici ha evidenziato che la maggior parte di questi sono concentrati nei nuclei urbani di Riozzo (Comune di Cerro Maggiore, km 10+000 circa carr. nord), S. Zenone (km 13+000 circa, carr. sud), Lodi Vecchio (km 19+000 circa, carr. nord) e Borgo S. Giovanni (km 22+0002 circa, carr. sud).

La concentrazione dei ricettori e degli esuberi residui in poche situazioni urbane ha fornito la possibilità di verificare l'efficacia di alcuni incrementi nelle dimensioni delle barriere acustiche sviluppate nel SIA e implementate nel Progetto Definitivo.

In particolare si è proceduto innalzando alcune barriere acustiche dall'altezza di 5m a 6m, che rappresenta un limite operativo strutturale e delle opere di sostegno delle barriere acustiche tradizionali. L'unica barriera di cui si prevede il prolungamento è la F11 a mitigazione dell'abitato di S. Zenone che è stata incrementata di circa 30m verso sud.

Per l'abitato di Borgo San Giovanni è stato invece verificato che l'innalzamento a 6m delle F17-18-19 apporterebbe benefici limitati poiché i ricettori interessati sono esposti al rumore complessivo derivante dallo svincolo di Lodi (non rientrante nell'intervento in progetto) e presentano limiti ridotti a causa della concorsualità con la SP140.

La **Tabella 2-12** riporta le barriere acustiche previste in progetto ed in rosso sono evidenziate le modifiche apportate a seguito delle verifiche sopra descritte.

L'impegno complessivo in opere di mitigazione è pari ad uno sviluppo di 3359 m, con una superficie complessiva degli interventi indiretti di mitigazione al rumore è di 17941 m².

Nell'allegato "PAC 0006" sono riportati in forma grafica i risultati della simulazione acustica senza mitigazioni nello scenario di progetto, mentre nell'allegato "PAC 0007" sono riportati in forma grafica i risultati della simulazione acustica con presenza di mitigazioni.

In particolare, sono riportati gli edifici (residenziali e sensibili) per i quali risultano rispettati o superati i limiti di legge previsti in assenza di mitigazioni.

Si precisa che le barriere FO04, FO05 e FO06, sono state modificate rispetto a quelle presentate nel Studio di Impatto Ambientale a seguito delle variazioni progettuali al tracciato della TEEM.

Tabella 2-12 – Elenco barriere antirumore

Cod.	Inizio	Fine	Lato	Lunghezza [m]	Altezza [m]	Superficie [m ²]
F01	8+691,92	8+745,89	Sud	56	4	224
F03	9+353,62	9+703,22	Nord	347	6	2082
F04	9+703,22	10+013,30	Nord	308	6	1848
F05	10+115,23	10+259,06	Nord	142	6	852
F06	10+259,06	10+416,41	Nord	155	5	775
F07	12+489,09	12+918,92	Nord	434	4	1736
F08	13+091,86	13+234,02	Sud	141	5	705
F09	13+234,02	13+252,17	Sud	18	5	90
F10	13+252,17	13+298,77	Sud	47	5	235
F11	13+322,28	13+510,38	Sud	187	6	1122
F12	15+351,52	15+567,23	Sud	216	4	864
F13	18+526,74	18+563,76	Nord	40	6	240
F14	18+563,76	18+575,85	Nord	12	6	72
F15	18+575,85	19+392,34	Nord	816	6	4896
F17	21+638,86	21+787,83	Sud	149	5	745
F18	21+787,83	21+802,83	Sud	15	5	75
F19	21+802,83	22+050,00	Sud	276	5	1380
Totali				3359		17941

2.3.9.2 Interventi diretti sui ricettori

Il DPR 142/04 prevede espressamente la possibilità di ricorrere a interventi diretti sui ricettori qualora considerazioni di carattere tecnico, economico od ambientale rendano difficoltosi gli interventi sulla sorgente o con pannelli antirumore.

Nel caso di ricettori isolati, di edifici molto alti antistanti l'infrastruttura, o di ricettori direttamente affacciati su strade urbane, l'intervento maggiormente conveniente ed efficace è l'insonorizzazione diretta degli edifici.

Sebbene ogni situazione particolare costituisca un caso a sé, con la necessità quindi di effettuare valutazioni diagnostiche accurate, in linea di massima si può affermare che l'azione prioritaria per migliorare l'isolamento acustico globale delle facciate debba essere rivolta alle superfici vetrate in esse presenti.

Per un maggior dettaglio nella definizione degli interventi, si può far riferimento al seguente schema di possibili soluzioni, riportate qui di seguito in ordine crescente di efficacia acustica:

- sostituzione dei vetri tradizionali con speciali vetri antirumore (doppi vetri o vetri multistrato di maggior spessore);
- sostituzione degli infissi con speciali infissi antirumore, eventualmente del tipo autoventilato;
- realizzazione di doppi infissi, in aggiunta a quelli esistenti.

Su tutti i ricettori in cui, dopo aver applicato gli interventi alla sorgente e sulla via di propagazione, si preveda un livello di pressione sonora in facciata superiore ai limiti previsti dalla normativa vigente, è stata eseguita una stima preliminare del livello di pressione sonora in ambiente interno, e tale livello è stato confrontato con i limiti previsti dal DPR142/04. Non essendo ovviamente possibile in questa fase eseguire misure di fonoisolamento in ogni edificio, la stima del livello interno ha utilizzato come dato di input il livello di pressione sonora simulato in facciata, a cui è stata applicata una riduzione di 20 dB dovuta all'involucro dell'edificio.

La scelta di ipotizzare un fonoisolamento di facciata pari a 20 dB è frutto dell'esperienza maturata in numerose campagne di monitoraggio acustico in cui è stato rilevato che, anche in presenza di edifici di non recente costruzione e in stato di conservazione non

ottimale, il suddetto valore è certamente garantito. Una ulteriore verifica del criterio adottato è stata fornita dalla campagna di monitoraggio svolta specificamente per questo progetto, i cui esiti sono sintetizzati nella Tabella 2-8.

Nella tabella seguente sono riportati i ricettori per cui, a valle della suddetta fase di screening, si ritiene possibile un esubero dei livelli di pressione sonora in ambiente interno.

Tutti gli altri edifici considerati presentano livelli notturni inferiori a 60 dBA e, quindi, livelli interni notturni inferiori al limite di 40 dBA.

Tabella 2-13: Ricettori da sottoporre a verifica per il rispetto dei livelli interni

Ricettore	Destinazione d'uso	Piano	LAeq Day [dB(A)]	LAeq Night [dB(A)]
11	ABITAZIONE	2	65,9	61,0
15	ABITAZIONE	2	65,1	60,5

La figura seguente, estratta dallo studio acustico della fase di esercizio contenuto nel progetto definitivo, illustra la localizzazione dei ricettori in questione (edifici n. 11 e 15 del comune di Melegnano, in effetti appartenenti a un unico edificio).

Tali edifici sono collocati in corrispondenza della barriera di Milano Sud, malgrado la presenza della barriera F01 non risulta possibile addivenire a un completo risanamento a causa dell'ampiezza del piazzale di esazione che distribuisce le sorgenti di rumore in uno spazio molto ampio, di difficile mitigazione.

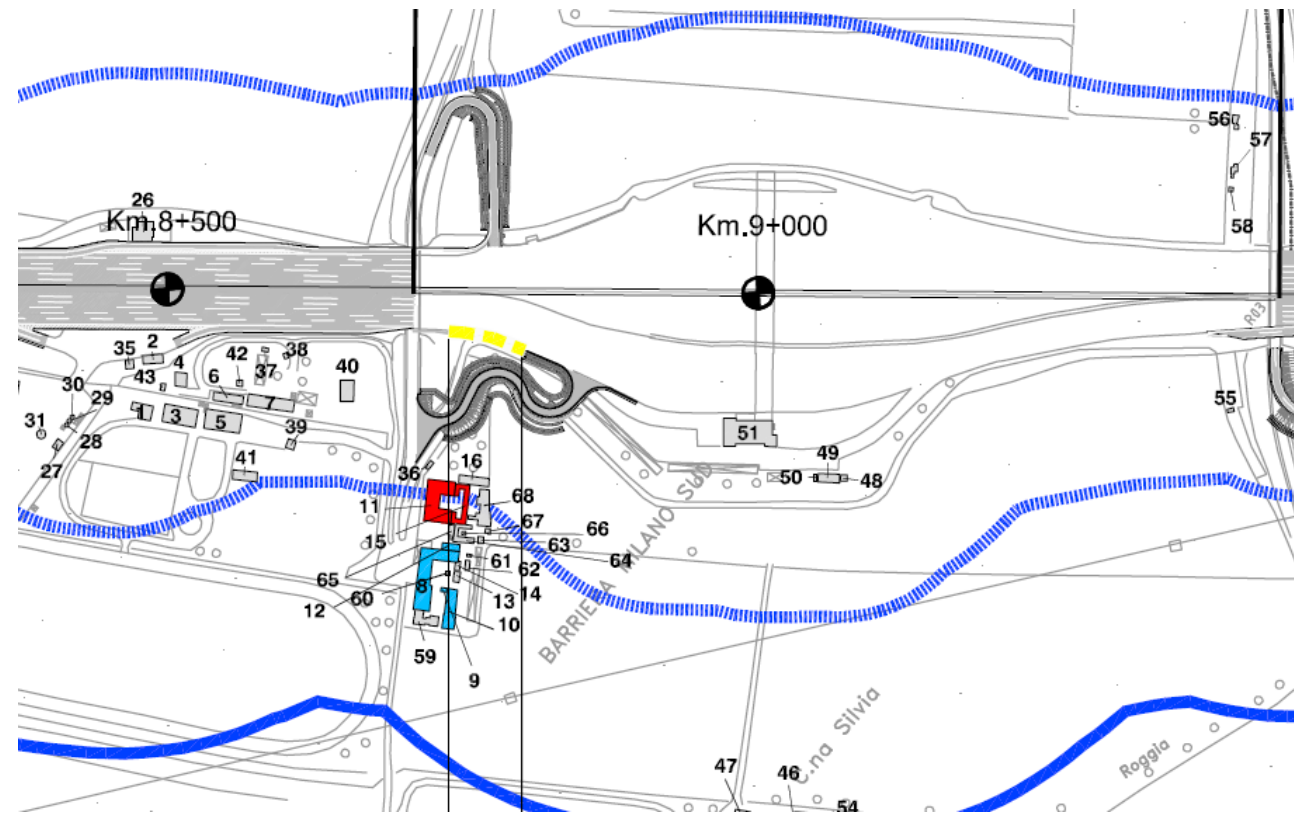


Figura 2-8: localizzazione ricettori con interventi diretti (edifici con campitura rossa)



Figura 2-9: foto dell'edificio costituito dai ricettori 11 e 15



Figura 2-10: vista dei ricettori 11 e 15 e del piazzale della barriera di Milano Sud

Generalità sugli interventi diretti

I requisiti acustici dei sistemi di mitigazione del rumore (infissi) da installare vanno determinati al fine di garantire il soddisfacimento dei valori limite derivati dalla legislazione vigente per il tipo di edificio su cui si interviene e riferiti all'ambiente interno.

Inoltre, affinché si possa ritenere efficace la bonifica acustica all'interno delle unità abitative, debbono essere nel contempo assicurati, a finestre chiuse, gli standard relativi agli altri parametri ambientali, che concorrono all'ottenimento delle condizioni di comfort:

- ricambio d'aria
- apporto di luce
- prestazioni termiche
- sicurezza

La tipologia di infissi ipotizzata in progetto soddisfa sia i requisiti di tipo acustico, sia quelli più generalmente necessari per gli ambienti scolastici e residenziali (isolamento termico, sicurezza, ecc...).

Indicazioni utili alla progettazione di dettaglio, fornitura e posa in opera di infissi antirumore per la mitigazione del rumore generato negli ambienti interni degli edifici da infrastrutture di trasporto sono riportate nella norma UNI 11296:2009.

La precisazione delle caratteristiche tecniche dei singoli interventi, incluse le esigenze relative al ricambio d'aria ed, eventualmente, al condizionamento, sarà comunque determinata a seguito di specifiche indagini acustiche presso i ricettori.

Tipologia di interventi previsti

In base alle indicazioni generali sopra riportate è stata individuata preliminarmente una tipologia d'infisso da installare sui ricettori oggetto di interventi diretti.

Il serramento sarà realizzato con profili estrusi di alluminio e costituito da vetrocamera stratificata mm. (interno antinfortuno) 3+3+0,38 pvb / 15 / 4+4+0,76 pvb (esterno antinfortuno) e potere fonoisolante non inferiore a $RW= 38$ dB (misurato in opera).

Nel caso si potrà prevedere anche la sostituzione del cassonetto prevedendo l'installazione di un cassonetto coibentato in alluminio preverniciato completo di schermo (serranda) in pvc con indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato del piccolo elemento di facciata ($D_{ne,w}$) non inferiore a 52 dB (UNI EN ISO 12354-3).

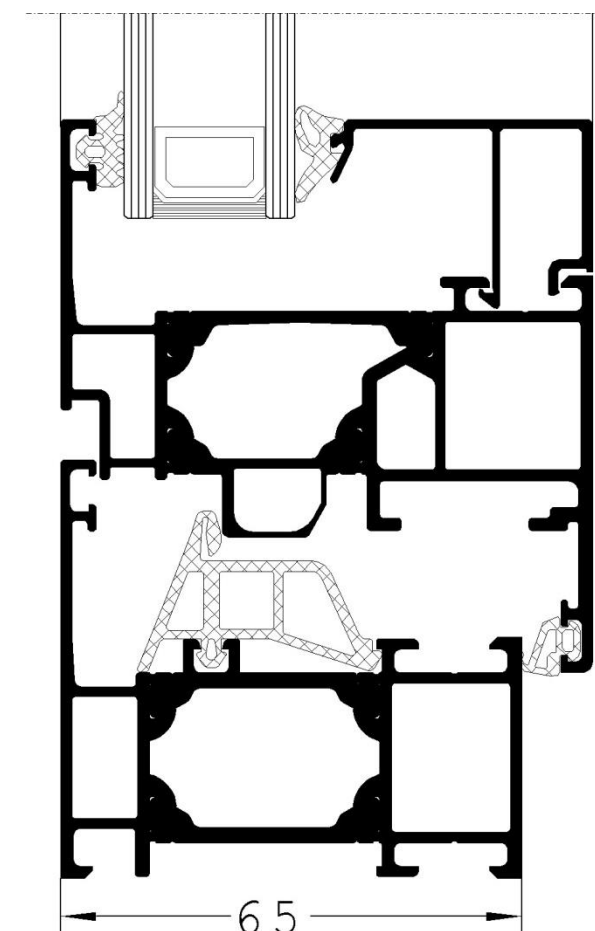


Figura 2-11 – sezione chiusura dell'infisso proposto

Verifiche strumentali preliminari e collaudi

La conferma della necessità di intervenire con interventi diretti sarà verificata con apposite indagini da realizzarsi in fase ante operam presso i ricettori identificati nello studio acustico.

Nel seguito si riporta una sintesi del protocollo di misura che si prevede di adottare per l'esecuzione delle indagini fonometriche interne agli edifici oggetto di risanamento. Tale metodologia verrà applicata sia alla campagna di indagine propedeutica alla progettazione di dettaglio, sia ai collaudi degli interventi eventualmente realizzati.

Al fine di valutare il Leq (A) interno agli eventuali edifici fuori limite individuati nell'ambito della progettazione acustica e, qualora ci fosse un superamento dello stesso, progettare

adeguati interventi di bonifica acustica atti a garantirne il rispetto, si procederà a delle sessioni di misura acustica così come di seguito riportato.

Le misure acustiche andranno eseguite in contemporanea all'interno dell'ambiente maggiormente disturbato e all'esterno dell'edificio in facciata.

Il metodo prevede l'ubicazione di un primo strumento di misura in facciata per una settimana ad 1,5 metri di altezza in corrispondenza del punto monitorato all'interno dell'edificio.

Il secondo strumento sarà posizionato all'interno dell'ambiente al centro della stanza più esposta, con microfono a quota 1.5 metri dal pavimento e a finestre chiuse, secondo quanto prescrive il comma 3 dell'art. 6 del DPR n.142 del 30 marzo 2004 e monitorerà per 1 h il clima acustico interno rilevando anche Leq [dB] in terzi di ottava.

Il tecnico acustico incaricato delle misure supervisionerà la misura ponendo attenzione a che la stessa non sia inquinata da fonti interne all'edificio (nel qual caso si provvederà a ripetere la misura o a mascherare gli eventi anomali).

Il terzo strumento sarà posizionato in facciata all'edificio, con ubicazione davanti all'apertura corrispondente all'ambiente interno monitorato che plausibilmente costituisce l'elemento acusticamente debole della facciata. Lo strumento sarà posizionato ad 2 metri dall'infisso chiuso, ad 1,5 metri di altezza e rileverà Leq in terzi d'ottava per 1 h in analogia e in contemporanea allo strumento interno e all'altro ubicato in facciata.

Questa tipologia di misura metterà in condizione il tecnico di effettuare una doppia verifica:

- a. Verifica del rispetto dei limiti interni all'ambiente monitorato;
- b. Stima dell'abbattimento acustico offerto dal sistema di facciata.

La scelta di effettuare le 3 misure in contemporanea è dettata dalla necessità di valutare l'abbattimento acustico offerto dal sistema facciata dell'edificio e dalla opportunità di operare con una metodologia operativa efficiente e fattibile in un tempo ragionevole. Allo stesso tempo il metodo consente di avere la certezza che quanto misurato all'interno sia imputabile solo alla sorgente disturbante autostradale essendo la misura di 1h controllata da un operatore.

Alla fine della campagna di misura, il tecnico si troverà ad avere 3 misure distinte:

- la misura settimanale standard con Leq (A) orari, diurni e notturni settimanali rilevati in facciata;
- la misura per 1 h interna con rilevazione al secondo degli spettri in terzi d'ottave;
- la misura per 1 h davanti all'infisso con rilevazione al secondo degli spettri in terzi d'ottave.

Si procederà dunque ad una doppia verifica, la prima riguardante i limiti acustici interni, la seconda che riguarda la stima dell'isolamento acustico di facciata.

Nel primo caso si avranno valori diurni/notturni settimanali risultanti dalla misura di lunga durata in facciata (Leq facciata sett. [dB(A)]) che dovranno essere confrontati con i valori risultanti all'interno dell'ambiente. Si procederà a calcolare la differenza tra il Leq (A) misurato in facciata per l'ora monitorata (Leq facciata 1h [dB(A)]) in contemporanea nella misura di lunga durata con quello misurato all'interno dell'ambiente (Leq interno 1h [dB(A)]). Tale differenza si applicherà poi ai valori diurni-notturni settimanali rilevati per verificare il rispetto dei limiti interni:

$$\text{Leq interno sett. [dB(A)]} = \text{Leq facciata sett [dB(A)]} + \text{Delta (Leq facciata 1h [dB(A)] – Leq interno 1h [dB(A)])}$$

Qualora questa prima verifica avesse un esito non soddisfacente si provvederà ad effettuare una seconda che mira a valutare l'abbattimento acustico in frequenza offerto dal sistema di facciata.

In questo caso si provvederà a calcolare la differenza tra i due valori orari di Leq (A) rilevati in frequenza, il primo rilevato ad 1 metro dall'infisso in facciata e il secondo rilevato all'interno dell'ambiente oggetto di studio.

2.3.10 Risultati delle simulazioni

Nel file allegato “PAC 0002” sono documentati i livelli ante e post mitigazione previsti sui ricettori in corrispondenza dei punti di calcolo riportati nell’Allegato “PAC 0005”. Le valutazioni puntuali sono state limitate agli edifici residenziali oggetto del censimento (cfr. PAC 0003) compresi all’interno dell’area di potenziale impatto.

I punti di calcolo considerati sono quelli relativi alla facciata maggiormente esposta agli impatti acustici dell’infrastruttura considerata e sono gli stessi nelle simulazioni di ante e post mitigazione.

In **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** si riporta una sintesi dei risultati in cui si evidenzia la variazione del numero di ricettori residenziali fuori dai limiti normativi nelle tre ipotesi di calcolo e cioè, nello stato attuale, nello stato di progetto senza mitigazioni e nello stato di progetto con mitigazioni.

Nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** sono riportati il numero di interventi diretti nelle ipotesi di calcolo e in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** sono invece riportati il numero di abitanti stimati soggetti a livelli superiori ai 55 dBA.

Da tali tabelle si evince come gli edifici fuori dai limiti di legge passano dal 33.9% della situazione attuale sul numero totale di edifici potenzialmente impattati, al 46.1% con la realizzazione dell’opera. Tale aumento è chiaramente dovuto ad una maggiore vicinanza della sede autostradale ai ricettori presenti.

Analogamente si registra un aumento del numero di edifici con livelli superiori ai 60 dBA in facciata (da 13 a 43) e quindi potenzialmente soggetti ad intervento diretto e un incremento del numero di abitanti esposti a livelli di rumore superiore ai 55 dBA (da 763 a 1388).

Il numero di abitanti è stato stimato sulla base della superficie di ogni edificio e ipotizzando circa 33 mq per abitante.

L’installazione di barriere mitigative permette una diminuzione degli edifici con livelli di impatto superiori ai limiti di legge, passando dal 46.1% della situazione post operam senza mitigazioni al 22.9% della situazione post operam mitigata. Gli esuberanti sono comunque

quasi tutti concentrati nei ricettori fuori fascia, mentre in Fascia A e B i superamenti sono esigui.

Si registra inoltre una sensibile riduzione degli edifici su cui effettuare in fase post operam la verifica della necessità di intervento diretto passando da 43 (6.1%) della situazione post operam senza mitigazioni a 2 (0.3%) della situazione post operam mitigata.

Relativamente al numero di abitanti soggetto ad un’esposizione superiore ai 55 dBA, i risultati mostrano anche in questo caso un sostanziale miglioramento della qualità acustica dell’area, passando da 1388 (25.6) abitanti della situazione post operam senza mitigazioni al 258 (4.7%) della situazione post operam mitigata.

Tabella 2-14 – Variazione ricettori residenziali fuori limite

Ricettori fuori limite		Incidenza su numero totale di ricettori
Attuale	239	33.9%
Post operam non mitigato	325	46.1%
Post operam mitigato	164	22.9%

Tabella 2-15 – Variazione ricettori residenziali fuori limite – FASCIA A

Ricettori fuori limite		Incidenza su numero totale di ricettori
Attuale	9	14,1%
Post operam non mitigato	21	32,8%
Post operam mitigato	2	3,1%

Tabella 2-16 – Variazione ricettori residenziali fuori limite – FASCIA B

Ricettori fuori limite		Incidenza su numero totale di ricettori
Attuale	72	16,9%
Post operam non mitigato	103	24,2%
Post operam mitigato	14	3,3%

Tabella 2-17– Variazione ricettori residenziali fuori limite – FUORI FASCIA

Ricettori fuori limite		Incidenza su numero totale di ricettori
Attuale	160	70,5%
Post operam non mitigato	183	80,6%
Post operam mitigato	147	67,7%

Tabella 2-18 – Verifiche interventi diretti

Verifiche interventi diretti		Incidenza su numero totale di ricettori
Attuale	13	1.8%
Post operam non mitigato	43	6.1%
Post operam mitigato	2	0.3%

Tabella 2-19 – Esposizione superiore a 55 dBA per numero di abitanti

Esposizione > 55		Incidenza su numero totale di abitanti
Attuale	763	14.1%
Post operam non mitigato	1388	25.6%
Post operam mitigato	258	4.7%

L'impatto acustico derivante dall'ampliamento alla terza corsia dell'autostrada A1 nel tratto Milano Sud – Lodi non risulta complessivamente rilevante rispetto alla situazione attuale.

Tramite la realizzazione delle barriere acustiche previste nel Progetto Definitivo si prevede di mitigare tale impatto e di ricondurre all'interno dei limiti normativi previsti dal DPR 142/04 la maggioranza dei ricettori considerati nello studio (ricettori all'interno e all'esterno delle fasce di pertinenza).

In particolare gli esuberi in Fascia A, l'ambito territoriale prioritario per il risanamento acustico, sono sostanzialmente annullati.

Ciononostante, a causa della particolare situazione territoriale, che vede la presenza di centri abitati oltre la Fascia A, nel Progetto Definitivo risultava un certo numero di esuberi in Fascia B e Fuori Fascia. La concentrazione dei ricettori e degli esuberi residui in poche situazioni urbane ha fornito la possibilità di verificare l'efficacia di alcuni incrementi nelle dimensioni delle barriere acustiche sviluppate nel SIA e implementate nel Progetto Definitivo.

A seguito delle prima verifiche svolte sulla documentazione pubblicata per l'avvio della Verifica di ottemperanza alla prescrizione n. 14 del Decreto VIA D.M. n. 0000385 del 31.12.2013 sono state quindi svolte alcune verifiche, riportate nel dettaglio nei capitoli precedenti, per individuare gli interventi integrativi più efficaci per ridurre il numero di esuberi.

In particolare si è proceduto innalzando alcune barriere acustiche dall'altezza di 5m a 6m, che rappresenta un limite operativo strutturale e delle opere di sostegno delle barriere acustiche tradizionali.

A seguito di queste modifiche si è pervenuti a un'ulteriore riduzione degli esuberi, riducendo significativamente (-50%) quelli in Fascia B. per i ricettori Fuori Fascia si è ottenuto un certo miglioramento, considerando che a distanza oltre 250m dall'autostrada prevalgono i limiti tecnico-operativi in relazione all'andamento del rumore a grandi distanza dalla sorgente e all'efficacia limitata per motivi geometrici delle barriere acustiche.

**3 OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI DEL MINISTERO
 DELL'AMBIENTE**

Per chiarezza espositiva in questo capitolo vengono espone le risposte alle prescrizioni contenute nel DecVIA n° 385 del 31/12/2013 con il quale è stato espresso il giudizio di compatibilità ambientale positivo del progetto, riportate nel seguito.

Prescrizioni della Commissione Tecnica di verifica dell' impatto ambientale VIA e VAS:

N. Prescrizione	Testo
8	In fase di progettazione esecutiva il Proponente dovrà: <ul style="list-style-type: none"> 8.1. relativamente a tutti i ricettori interessati dall'intervento, definire soluzioni atte a minimizzare le situazioni che presentano livelli sonori equivalenti sulle facciate degli edifici con valori superiori alle indicazioni normative, garantendo comunque la climatizzazione degli ambienti; 8.2. l'intervento diretto sul recettore dovrà essere effettuato: <ul style="list-style-type: none"> 8.2.3. secondo la programmazione del piano di risanamento redatto ai sensi del D.M. 29.11.2000, per quei recettori i cui livelli di esposizione post operam non risultino incrementati rispetto a quelli ante operam; 8.2.4. da subito, nel caso in cui la situazione post operam con barriere di un recettore sia caratterizzata da livelli di rumore superiori a quelli ante operam; 8.3. assumere come input di traffico quello relativo ai valori più onerosi nello scenario di progetto, ovvero traffico giornaliero riferito al periodo estivo ed al giorno feriale; 8.4. affinare l'inserimento ambientale degli schermi acustici, per adattare alla realtà locale l'applicazione dei tipi presentati, anche al fine di ottimizzare i punti singolari, quali - ad esempio - i tratti di inizio delle barriere, la presenza delle piazzole di sosta, le uscite di sicurezza, le variazioni altimetriche degli schermi, ecc. Gli approfondimenti dovranno introdurre anche degli elementi di maggiore valenza architettonica, al fine di ridurre l'omogeneità percettiva derivante dall'applicazione di una sola modalità costruttiva; 8.5. assicurare che gli schermi acustici, laddove tecnicamente possibile, conseguano fin da subito il rispetto dei limiti di qualità,

	per una maggiore efficienza nell'uso delle risorse dedicate agli interventi di risanamento acustico, evitando di dover intervenire successivamente, con ulteriori costi, per adeguare eventuali barriere sottodimensionate; 8.6. restituire informazioni in linea con quanto previsto per i piani di risanamento acustico (DM 29.11.2000 – DPR 142/04).
--	--

RISOLUZIONE

Lo studio acustico contenuto nel presente documento ha confermato le risultanze emerse in fase di Valutazione di Impatto Ambientale, in particolare:

8.1 - Il progetto prevede la verifica della necessità di eseguire interventi diretti per solo due ricettori. Nel caso si debba procedere con gli interventi diretti nel progetto esecutivo sarà confermato di utilizzare infissi autoventilanti;

8.2 - gli eventuali interventi diretti saranno tutti realizzati nella fase post operam dell'intervento in progetto, il quale costituisce l'attuazione del Piano di contenimento e abbattimento del rumore autostradale ai sensi del DM29/11/00.-

8.3 – Si è provveduto a valutare la variazione del clima acustico dello scenario di progetto, utilizzando i dati di traffico riferiti al periodo estivo ed al giorno feriale. Nel periodo estivo si assiste a una crescita del flusso dei veicoli superiore al 15% rispetto al TGMA solo per il mese di luglio e solo per i mezzi pesanti, che a loro volta presentano il minimo annuale nel mese di agosto. Le simulazioni basate sul giorno medio feriale estivo hanno evidenziato scostamenti massimi di circa 0,5 dBA rispetto allo scenario di progetto al 2035, confermando sia il clima acustico atteso ai ricettori sia la validità delle mitigazioni previste nel progetto.

8.4 - In sede di Conferenza di Servizi, sono state valutate le soluzioni più idonee per le tipologie delle barriere acustiche. Per i dettagli si rimanda all'elaborato AUA0001.

8.5 - le barriere acustiche sono state dimensionate in via cautelativa in riferimento al traffico di lungo periodo (anno 2035) al fine di conseguire i limiti normativi oggi vigenti previsti dal DPR 142/04, che non prevede limiti di qualità dall'art.2 della LN 447/95 e definiti dal DPCM 14/11/97, pertanto il risanamento acustico dei ricettori impattati dal rumore autostradale non contempla passaggi successivi (come previsto dal testo della prescrizione), ma il solo conseguimento dei limiti previsti dal DPR 142/04.

8.6 - gli elaborati dello studio acustico predisposto con il progetto definitivo rispondono in pieno alle specifiche del DM29/11/00

14	Il proponente è tenuto alla realizzazione di tutte le opere di mitigazione e compensazione individuate nello Studio di Impatto Ambientale e di quelle emerse durante tutta la fase istruttoria; inoltre, il proponente è tenuto ad individuare e porre in atto tutti i possibili accorgimenti al fine di minimizzare l'impatto acustico in fase di cantierizzazione dell'opera ed ad individuare e realizzare interventi a tutela dei ricettori presso cui le simulazioni hanno restituito dei superamenti dei limiti normativi; il dettaglio degli interventi ed opere di mitigazione e compensazione dovrà essere sviluppato in sede di Conferenza di Servizi per l'approvazione del progetto;
----	--

RISOLUZIONE	
Il presente studio è stato aggiornato a seguito dell'incremento di altezza di alcune barriere, previsto per migliorare il clima acustico in particolare delle aree maggiormente abitate. Nello specifico si è proceduto innalzando alcune barriere dall'altezza di 5m a 6m, che rappresenta un limite operativo strutturale e delle opere di sostegno delle barriere acustiche tradizionali.	
A seguito di queste modifiche si è pervenuti a un'ulteriore riduzione degli esuberi, riducendo significativamente (-50%) quelli in Fascia B. per i ricettori Fuori Fascia si è ottenuto un certo miglioramento, considerando che a distanza oltre 250m dall'autostrada prevalgono i limiti tecnico-operativi in relazione all'andamento del rumore a grandi distanza dalla sorgente e all'efficacia limitata per motivi geometrici delle barriere acustiche.	
Per quanto riguarda la fase di cantiere si rimanda all'elaborato PAC0010.	
Si sottolinea che tale prescrizione ha ricevuto ottemperanza positiva da parte del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con lettera DVA_DEC_2017-0000001 del 11/01/2017.	

C) Prescrizioni della Regione Lombardia:	
e	in sede di progettazione esecutiva dovrà essere sviluppata, dettagliata o integrata la definizione degli interventi e dei dispositivi di protezione acustica, a norma del d.p.r. 142/2004, tenendo conto anche del loro inserimento paesaggistico secondo quanto indicato nel successivo punto g.; la posa in opera di tali dispositivi dovrà essere completata prima dell'entrata in esercizio della terza corsia; inoltre:

<p>RISOLUZIONE</p> <p>In sede di Conferenza di Servizi, sono state valutate le soluzioni più idonee per le tipologie delle barriere acustiche. Per i dettagli si rimanda all'elaborato AUA0001.</p>	
<p>e.1</p>	<p>nell'ambito delle azioni previste dal piano di monitoraggio ambientale, relativamente alla componente in parola, entro tre mesi dall'entrata in esercizio della quarta corsia dovranno essere effettuate apposite rilevazioni fonometriche finalizzate a valutare il rispetto dei limiti di rumore e l'efficacia degli interventi di mitigazione acustica, e individuare e dimensionare ulteriori interventi eventualmente necessari;</p>
<p>RISOLUZIONE</p> <p>Nel Piano di Monitoraggio Ambientale sono state recepite le precedenti osservazioni.</p>	
<p>e.2</p>	<p>la realizzazione delle opere di mitigazione acustica necessarie per il rientro nei limiti normativi di rumore dovrà avvenire anche anticipatamente rispetto alle previsioni del piano di contenimento ed abbattimento di cui al d.m. 29.11.2000;</p>
<p>RISOLUZIONE</p> <p>Il tratto in ampliamento è stato stralciato dal Piano nazionale degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore secondo quanto previsto nel decreto di approvazione del piano predisposto da Autostrade per l'Italia ai sensi del DPR 142/04. gli interventi di mitigazione previsti in progetto saranno tutti svolti nell'ambito dei lavori di ampliamento</p>	

AUTOSTRADA (A1): MILANO-NAPOLI
Ampliamento alla quarta corsia – Milano Sud (Tang. Ovest) – Lodi
STUDIO ACUSTICO FASE DI ESERCIZIO - PROGETTO ESECUTIVO

Comune	Edificio	Piano	Destinazione d'uso	Fascia o Classe acustica	Distanza [m]	Superficie [m ²]	Abitanti associati	Livello limite [dB(A)]		Situazione attuale [dB(A)]		Situazione post operam senza mitigazioni [dB(A)]		Situazione post operam con mitigazioni [dB(A)]		Verifica intervento diretto
								day	night	day	night	day	night	day	night	
LODI VECCHIO	66	02° piano	Residenziale	2	283	402	12	50	40	51,2	45,6	52,3	47	51,3	46,1	
LODI VECCHIO	67	Piano Terra	Residenziale	2	261	491	14	50	40	45,3	39,7	46,4	41,1	45,5	40,2	
LODI VECCHIO	67	01° piano	Residenziale	2	261	491	14	50	40	47,5	41,9	48,7	43,4	47,4	42,1	
LODI VECCHIO	67	02° piano	Residenziale	2	261	491	14	50	40	51,5	45,9	52,7	47,3	51,0	45,6	
LODI VECCHIO	68	Piano Terra	Residenziale	2	251	300	9	50	40	44,8	39,3	46	40,7	46,2	40,8	
LODI VECCHIO	68	01° piano	Residenziale	2	251	300	9	50	40	49,3	43,7	50,4	45,1	49,1	43,6	
LODI VECCHIO	68	02° piano	Residenziale	2	251	300	9	50	40	54,4	48,9	55,8	50,4	52,9	47,5	
LODI VECCHIO	69	Piano Terra	Residenziale	2	261	174	5	50	40	47,2	41,7	48,3	43	47,2	41,9	
LODI VECCHIO	69	01° piano	Residenziale	2	261	174	5	50	40	49,5	44	50,6	45,3	49,3	44,0	
LODI VECCHIO	69	02° piano	Residenziale	2	261	174	5	50	40	52,1	46,5	53,2	47,9	51,8	46,5	
LODI VECCHIO	70	Piano Terra	Residenziale	2	270	169	5	50	40	47,8	42,3	48,9	43,8	48,4	43,2	
LODI VECCHIO	70	01° piano	Residenziale	2	270	169	5	50	40	50,3	44,7	51,5	46,3	51,0	45,8	
LODI VECCHIO	70	02° piano	Residenziale	2	270	169	5	50	40	52,1	46,6	53,3	48,1	52,3	47,0	
LODI VECCHIO	73	Piano Terra	Residenziale	2	273	24	0	55	45	48,4	42,8	49,6	44,3	49,7	44,4	
LODI VECCHIO	73	01° piano	Residenziale	2	273	24	0	55	45	50,2	44,6	51,5	46,1	51,5	46,2	
LODI VECCHIO	73	02° piano	Residenziale	2	273	24	0	55	45	51,7	46,1	53	47,6	53,0	47,7	
LODI VECCHIO	73	03° piano	Residenziale	2	273	24	0	55	45	53,2	47,6	54,4	49,1	54,5	49,1	
LODI VECCHIO	75	Piano Terra	Residenziale	2	275	393	11	55	45	50,6	45,1	51,9	46,5	50,1	44,7	
LODI VECCHIO	75	01° piano	Residenziale	2	275	393	11	55	45	52,5	47	53,8	48,5	51,9	46,6	
LODI VECCHIO	75	02° piano	Residenziale	2	275	393	11	55	45	54,1	48,6	55,4	50,1	54,0	48,6	
LODI VECCHIO	75	03° piano	Residenziale	2	275	393	11	55	45	55,6	50	56,9	51,5	55,3	50,0	
MELEGNANO	8	Piano Terra	Residenziale	B	135	538	16	65	55	50,4	45	52,9	47,5	53,0	47,5	
MELEGNANO	8	01° piano	Residenziale	B	135	538	16	65	55	55,3	49,8	57,7	52,2	57,7	52,2	
MELEGNANO	9	Piano Terra	Residenziale	B	160	11	0	65	55	45,5	40,6	48,2	43,4	48,3	43,4	
MELEGNANO	9	01° piano	Residenziale	B	160	11	0	65	55	52,8	48,1	55,6	50,9	55,6	50,9	
MELEGNANO	10	Piano Terra	Residenziale	B	156	205	6	65	55	48,1	43,6	51	46,5	50,8	46,3	
MELEGNANO	10	01° piano	Residenziale	B	156	205	6	65	55	53,3	48,6	56,1	51,5	56,0	51,4	
MELEGNANO	11	Piano Terra	Residenziale	A	89	431	13	70	60	54	49,5	57	52,5	56,4	51,9	
MELEGNANO	11	01° piano	Residenziale	A	89	431	13	70	60	59,7	55	63	58,4	62,0	57,3	
MELEGNANO	11	02° piano	Residenziale	A	89	431	13	70	60	63,8	59	66,8	62	65,9	61,0	Si
MELEGNANO	12	Piano Terra	Residenziale	B	131	56	1	65	55	50,4	45	52,8	47,3	52,8	47,4	
MELEGNANO	12	01° piano	Residenziale	B	131	56	1	65	55	54,4	49,6	57,1	52,6	57,0	52,1	
MELEGNANO	15	Piano Terra	Residenziale	A	90	159	4	70	60	48,7	44,2	51,6	47,1	51,1	46,6	
MELEGNANO	15	01° piano	Residenziale	A	90	159	4	70	60	59,3	54,8	62,9	58,5	61,2	56,8	
MELEGNANO	15	02° piano	Residenziale	A	90	159	4	70	60	63,4	58,7	66,6	62	65,1	60,5	Si
MELEGNANO	24	Piano Terra	Residenziale	5	261	125	3	65	55	49,7	45	52,8	48,2	52,8	48,2	
MELEGNANO	24	01° piano	Residenziale	5	261	125	3	65	55	53,2	48,4	56,3	51,6	56,2	51,6	
MELEGNANO	44	Piano Terra	Residenziale	3	270	397	12	55	45	46	41,2	49,4	44,7	49,1	44,4	
MELEGNANO	44	01° piano	Residenziale	3	270	397	12	55	45	50,3	45,6	53,5	48,9	53,4	48,7	
MELEGNANO	72	Piano Terra	Residenziale	3	302	682	20	55	45	44,3	39,3	47,1	42,3	47,3	42,4	
MELEGNANO	72	01° piano	Residenziale	3	302	682	20	55	45	47,3	42,5	50,6	45,9	50,7	46,0	
SAN ZENONE AL LAMBRO	1	Piano Terra	Residenziale	B	236	372	11	65	55	53	47,5	54,4	49,2	54,3	49,1	
SAN ZENONE AL LAMBRO	1	01° piano	Residenziale	B	236	372	11	65	55	56,8	51,4	58,5	53,7	56,8	51,6	
SAN ZENONE AL LAMBRO	2	Piano Terra	Residenziale	B	212	172	5	65	55	58,4	52,9	60,2	55,3	57,1	51,8	
SAN ZENONE AL LAMBRO	2	01° piano	Residenziale	B	212	172	5	65	55	60	54,6	61,9	57	58,5	53,3	

AUTOSTRADA (A1): MILANO-NAPOLI
Ampliamento alla quarta corsia – Milano Sud (Tang. Ovest) – Lodi
STUDIO ACUSTICO FASE DI ESERCIZIO - PROGETTO ESECUTIVO

Comune	Edificio	Piano	Destinazione d'uso	Fascia o Classe acustica	Distanza [m]	Superficie [m ²]	Abitanti associati	Livello limite [dB(A)]		Situazione attuale [dB(A)]		Situazione post operam senza mitigazioni [dB(A)]		Situazione post operam con mitigazioni [dB(A)]		Verifica intervento diretto
								day	night	day	night	day	night	day	night	
SAN ZENONE AL LAMBRO	9	Piano Terra	Residenziale	B	237	237	7	65	55	54,6	49,1	56,1	51	54,3	49,1	
SAN ZENONE AL LAMBRO	9	01° piano	Residenziale	B	237	237	7	65	55	58,1	52,6	59,7	54,5	57,2	52,0	
SAN ZENONE AL LAMBRO	10	Piano Terra	Residenziale	B	176	406	12	65	55	55,4	49,9	56,9	51,9	55,3	50,1	
SAN ZENONE AL LAMBRO	10	01° piano	Residenziale	B	176	406	12	65	55	60,2	54,8	62,1	57,2	59,4	54,2	
SAN ZENONE AL LAMBRO	12	Piano Terra	Residenziale	B	148	185	5	65	55	61,3	55,8	63,4	58,7	57,4	52,1	
SAN ZENONE AL LAMBRO	12	01° piano	Residenziale	B	148	185	5	65	55	62,6	57,2	64,8	60,1	58,8	53,6	
SAN ZENONE AL LAMBRO	17	Piano Terra	Residenziale	B	238	415	12	65	55	46,5	41	47,4	42,2	47,2	41,9	
SAN ZENONE AL LAMBRO	17	01° piano	Residenziale	B	238	415	12	65	55	52	46,4	53	47,7	51,1	45,8	
SAN ZENONE AL LAMBRO	17	02° piano	Residenziale	B	238	415	12	65	55	58,9	53,4	60,1	54,9	57,8	52,5	
SAN ZENONE AL LAMBRO	21	Piano Terra	Residenziale	B	225	315	9	65	55	45,9	40,4	46,9	41,6	46,5	41,2	
SAN ZENONE AL LAMBRO	21	01° piano	Residenziale	B	225	315	9	65	55	53,2	47,6	54,1	48,9	52,2	46,9	
SAN ZENONE AL LAMBRO	28	Piano Terra	Residenziale	B	165	244	7	65	55	55,3	49,8	56,4	51,1	53,4	48,0	
SAN ZENONE AL LAMBRO	28	01° piano	Residenziale	B	165	244	7	65	55	62,7	57,2	63,7	58,4	58,1	52,7	
SAN ZENONE AL LAMBRO	41	Piano Terra	Residenziale	B	236	235	7	63,8	53,8	55,8	50,2	56,9	51,6	54,3	49,1	
SAN ZENONE AL LAMBRO	41	01° piano	Residenziale	B	236	235	7	63,8	53,8	60,2	54,6	61,3	56	57,7	52,4	
SAN ZENONE AL LAMBRO	42	Piano Terra	Residenziale	B	219	236	7	63,8	53,8	55,3	49,7	56,4	51,1	54,0	48,7	
SAN ZENONE AL LAMBRO	42	01° piano	Residenziale	B	219	236	7	63,8	53,8	60,5	54,9	61,6	56,3	57,9	52,6	
SAN ZENONE AL LAMBRO	43	Piano Terra	Residenziale	B	202	235	7	63,8	53,8	55,5	50	56,6	51,3	53,9	48,7	
SAN ZENONE AL LAMBRO	43	01° piano	Residenziale	B	202	235	7	63,8	53,8	60,7	55,2	61,8	56,5	58,0	52,8	
SAN ZENONE AL LAMBRO	44	Piano Terra	Residenziale	B	186	236	7	63,8	53,8	54,9	49,3	55,9	50,6	53,4	48,1	
SAN ZENONE AL LAMBRO	44	01° piano	Residenziale	B	186	236	7	63,8	53,8	60,9	55,3	61,9	56,6	58,2	53,0	
SAN ZENONE AL LAMBRO	45	Piano Terra	Residenziale	B	154	664	20	63,8	53,8	53,3	47,7	54,3	49	50,9	45,6	
SAN ZENONE AL LAMBRO	45	01° piano	Residenziale	B	154	664	20	63,8	53,8	60,8	55,2	61,9	56,6	57,7	52,4	
SAN ZENONE AL LAMBRO	45	02° piano	Residenziale	B	154	664	20	63,8	53,8	63,3	57,8	64,5	59,2	59,3	54,1	
SAN ZENONE AL LAMBRO	45	03° piano	Residenziale	B	154	664	20	63,8	53,8	64,8	59,2	65,9	60,6	60,5	55,3	
SAN ZENONE AL LAMBRO	46	Piano Terra	Residenziale	B	202	257	7	63,8	53,8	52,3	46,8	53,4	48,1	50,9	45,6	
SAN ZENONE AL LAMBRO	46	01° piano	Residenziale	B	202	257	7	63,8	53,8	58,4	52,9	59,4	54,1	56,4	51,1	
SAN ZENONE AL LAMBRO	46	02° piano	Residenziale	B	202	257	7	63,8	53,8	60	54,5	61	55,7	58,7	53,5	
SAN ZENONE AL LAMBRO	47	Piano Terra	Residenziale	B	237	201	6	63,8	53,8	49,9	44,4	50,9	45,6	49,6	44,3	
SAN ZENONE AL LAMBRO	47	01° piano	Residenziale	B	237	201	6	63,8	53,8	55,2	49,7	56,2	50,9	54,6	49,3	
SAN ZENONE AL LAMBRO	48	Piano Terra	Residenziale	B	180	187	5	63,8	53,8	54	48,5	55	49,7	51,9	46,6	
SAN ZENONE AL LAMBRO	48	01° piano	Residenziale	B	180	187	5	63,8	53,8	60,8	55,2	61,8	56,5	58,5	53,2	
SAN ZENONE AL LAMBRO	49	Piano Terra	Residenziale	B	223	207	6	63,8	53,8	48,1	42,6	49,2	43,9	48,5	43,2	
SAN ZENONE AL LAMBRO	49	01° piano	Residenziale	B	223	207	6	63,8	53,8	54,9	49,4	55,9	50,6	54,8	49,4	
SAN ZENONE AL LAMBRO	50	Piano Terra	Residenziale	B	189	186	5	63,8	53,8	53,7	48,1	54,7	49,4	51,5	46,2	
SAN ZENONE AL LAMBRO	50	01° piano	Residenziale	B	189	186	5	63,8	53,8	60,3	54,7	61,3	55,9	57,6	52,3	
SAN ZENONE AL LAMBRO	51	Piano Terra	Residenziale	B	204	201	6	63,8	53,8	54,6	49,1	55,7	50,4	52,7	47,5	
SAN ZENONE AL LAMBRO	51	01° piano	Residenziale	B	204	201	6	63,8	53,8	61,8	56,3	62,8	57,5	59,3	54,0	
SAN ZENONE AL LAMBRO	52	Piano Terra	Residenziale	B	217	209	6	63,8	53,8	56	50,5	57	51,7	54,9	49,6	
SAN ZENONE AL LAMBRO	52	01° piano	Residenziale	B	217	209	6	63,8	53,8	61,4	55,9	62,4	57,1	59,5	54,2	
SAN ZENONE AL LAMBRO	53	Piano Terra	Residenziale	B	227	210	6	63,8	53,8	55,5	50	56,4	51,1	53,9	48,6	
SAN ZENONE AL LAMBRO	53	01° piano	Residenziale	B	227	210	6	63,8	53,8	60,1	54,5	61,1	55,8	57,9	52,6	
SAN ZENONE AL LAMBRO	54	Piano Terra	Residenziale	B	246	204	6	63,8	53,8	53,7	48,2	54,6	49,3	53,4	48,1	
SAN ZENONE AL LAMBRO	54	01° piano	Residenziale	B	246	204	6	63,8	53,8	59,1	53,5	60	54,7	58,0	52,7	
SAN ZENONE AL LAMBRO	60	Piano Terra	Residenziale	A	64	322	9	70	60	65,4	59,9	67,6	62,2	60,5	55,2	

AUTOSTRADA (A1): MILANO-NAPOLI
 Ampliamento alla quarta corsia – Milano Sud (Tang. Ovest) – Lodi
 STUDIO ACUSTICO FASE DI ESERCIZIO - PROGETTO ESECUTIVO

Comune	Edificio	Piano	Destinazione d'uso	Fascia o Classe acustica	Distanza [m]	Superficie [m ²]	Abitanti associati	Livello limite [dB(A)]		Situazione attuale [dB(A)]		Situazione post operam senza mitigazioni [dB(A)]		Situazione post operam con mitigazioni [dB(A)]		Verifica intervento diretto
								day	night	day	night	day	night	day	night	
SAN ZENONE AL LAMBRO	60	01° piano	Residenziale	A	64	322	9	70	60	69,6	64	71,4	66	63,2	57,9	
SAN ZENONE AL LAMBRO	112	Piano Terra	Residenziale	2	289	216	6	55	45	50,3	44,8	51,4	46,1	49,9	44,6	
SAN ZENONE AL LAMBRO	112	01° piano	Residenziale	2	289	216	6	55	45	57,2	51,7	58,2	52,9	56,0	50,7	
SAN ZENONE AL LAMBRO	113	Piano Terra	Residenziale	2	276	858	26	55	45	52,6	47,1	53,6	48,3	52,2	47,1	
SAN ZENONE AL LAMBRO	113	01° piano	Residenziale	2	276	858	26	55	45	58,1	52,5	59,1	53,8	57,4	52,0	
SAN ZENONE AL LAMBRO	113	02° piano	Residenziale	2	276	858	26	55	45	59,7	54,1	60,7	55,4	59,3	54,0	
SAN ZENONE AL LAMBRO	114	Piano Terra	Residenziale	2	263	592	17	55	45	47,5	41,9	48,5	43,2	47,5	42,2	
SAN ZENONE AL LAMBRO	114	01° piano	Residenziale	2	263	592	17	55	45	53,3	47,8	54,4	49	52,2	46,9	
SAN ZENONE AL LAMBRO	114	02° piano	Residenziale	2	263	592	17	55	45	57,4	51,9	58,5	53,2	56,6	51,3	
SAN ZENONE AL LAMBRO	114	03° piano	Residenziale	2	263	592	17	55	45	60,4	54,9	61,5	56,2	58,9	53,6	
SAN ZENONE AL LAMBRO	115	Piano Terra	Residenziale	2	257	46	1	55	45	45,7	40,1	46,7	41,4	46,0	40,7	
SAN ZENONE AL LAMBRO	115	01° piano	Residenziale	2	257	46	1	55	45	49,5	44	50,4	45,2	49,3	44,1	
SAN ZENONE AL LAMBRO	115	02° piano	Residenziale	2	257	46	1	55	45	54,5	49	55,6	50,3	53,9	48,6	
SAN ZENONE AL LAMBRO	116	Piano Terra	Residenziale	2	260	172	5	55	45	46,3	40,7	47,3	42	46,5	41,2	
SAN ZENONE AL LAMBRO	116	01° piano	Residenziale	2	260	172	5	55	45	51,4	45,8	52,4	47,1	51,1	45,8	
SAN ZENONE AL LAMBRO	116	02° piano	Residenziale	2	260	172	5	55	45	56,3	50,8	57,4	52,1	55,2	50,0	
SAN ZENONE AL LAMBRO	117	Piano Terra	Residenziale	B	246	153	4	63,8	53,8	47,5	42,1	48,5	43,3	48,7	43,4	
SAN ZENONE AL LAMBRO	117	01° piano	Residenziale	B	246	153	4	63,8	53,8	52,1	46,7	53,1	47,8	53,1	47,8	
SAN ZENONE AL LAMBRO	117	02° piano	Residenziale	B	246	153	4	63,8	53,8	57,6	52	58,6	53,3	57,3	52,0	
SAN ZENONE AL LAMBRO	118	Piano Terra	Residenziale	2	292	231	7	55	45	48,3	42,8	49,4	44,1	48,9	43,6	
SAN ZENONE AL LAMBRO	118	01° piano	Residenziale	2	292	231	7	55	45	54,2	48,7	55,2	49,9	53,2	47,9	
SAN ZENONE AL LAMBRO	119	Piano Terra	Residenziale	2	258	174	5	50	40	48,6	43,1	49,6	44,4	48,0	42,8	
SAN ZENONE AL LAMBRO	119	01° piano	Residenziale	2	258	174	5	50	40	55,1	49,6	56	50,8	53,3	48,1	
SAN ZENONE AL LAMBRO	120	Piano Terra	Residenziale	2	279	205	6	50	40	50,7	45,2	52	46,7	52,1	46,8	
SAN ZENONE AL LAMBRO	120	01° piano	Residenziale	2	279	205	6	50	40	56,1	50,6	57,2	51,9	54,5	49,3	
SAN ZENONE AL LAMBRO	121	Piano Terra	Residenziale	2/3	261	291	8	50	40	55,9	50,3	57	51,7	54,1	48,8	
SAN ZENONE AL LAMBRO	121	01° piano	Residenziale	2/3	261	291	8	50	40	60,8	55,3	62	56,6	57,8	52,5	
SAN ZENONE AL LAMBRO	121	02° piano	Residenziale	2/3	261	291	8	50	40	61,8	56,3	63	57,6	58,9	53,6	
SAN ZENONE AL LAMBRO	129	Piano Terra	Residenziale	A	82	100	3	70	60	61,7	56,3	63,1	58,1	63,3	58,2	
SAN ZENONE AL LAMBRO	150	Piano Terra	Residenziale	3	251	72	2	55	45	45,7	40,3	46,9	41,8	45,4	40,2	
SAN ZENONE AL LAMBRO	150	01° piano	Residenziale	3	251	72	2	55	45	51,5	46,1	53	48	49,6	44,3	
SAN ZENONE AL LAMBRO	151	Piano Terra	Residenziale	3	259	161	4	55	45	49	43,5	50,3	45	50,3	45,0	
SAN ZENONE AL LAMBRO	151	01° piano	Residenziale	3	259	161	4	55	45	52,5	47	53,9	48,6	53,1	47,8	
SAN ZENONE AL LAMBRO	153	Piano Terra	Residenziale	B	177	894	27	65	55	57,2	51,8	59,4	54,6	55,2	50,0	
SAN ZENONE AL LAMBRO	153	01° piano	Residenziale	B	177	894	27	65	55	60,3	54,8	62	56,9	57,7	52,5	
SAN ZENONE AL LAMBRO	161	Piano Terra	Residenziale	3	252	120	3	60	50	41,6	36	42,7	37,5	42,6	37,3	
SAN ZENONE AL LAMBRO	161	01° piano	Residenziale	3	252	120	3	60	50	45,4	39,8	46,4	41,2	45,2	40,0	
SAN ZENONE AL LAMBRO	161	02° piano	Residenziale	3	252	120	3	60	50	59,4	53,9	60,8	55,5	58,5	53,2	
SAN ZENONE AL LAMBRO	162	Piano Terra	Residenziale	B	381	467	14	65	55	46,2	40,9	47,5	42,4	47,3	42,1	
SAN ZENONE AL LAMBRO	163	Piano Terra	Residenziale	B	388	249	7	65	55	48,3	43,1	49,5	44,4	49,6	44,5	
SAN ZENONE AL LAMBRO	163	01° piano	Residenziale	B	388	249	7	65	55	52,9	47,6	54,4	49,2	54,4	49,2	
SAN ZENONE AL LAMBRO	164	Piano Terra	Residenziale	B	380	195	5	65	55	47,3	42	48,5	43,4	48,5	43,4	

AUTOSTRADA (A1): MILANO-NAPOLI
Ampliamento alla quarta corsia – Milano Sud (Tang. Ovest) – Lodi
STUDIO ACUSTICO FASE DI ESERCIZIO - PROGETTO ESECUTIVO

Comune	Edificio	Piano	Destinazione d'suo	Fascia o Classe acustica	Distanza [m]	Superficie [m ²]	Abitanti associati	Livello limite [dB(A)]		Situazione attuale [dB(A)]		Situazione post operam senza mitigazioni [dB(A)]		Situazione post operam con mitigazioni [dB(A)]	
								day	night	day	night	day	night	day	night
MELEGNANO	21	01° piano	Industriale	B	222	1197	36	62,0	52,0	55,3	50,6	58,2	53,6	58,1	53,6
MELEGNANO	23	Piano Terra	Industriale	B	234	1094	33	62,0	52,0	54,3	48,7	57,2	51,7	57,2	51,7
MELEGNANO	23	01° piano	Industriale	B	234	1094	33	62,0	52,0	57,3	51,8	60,1	54,7	60,1	54,7
MELEGNANO	25	Piano Terra	Industriale	5	266	4340	131	70,0	60,0	51,2	45,6	54,0	48,4	54,0	48,5
MELEGNANO	52	Piano Terra	Industriale	3	296	630	19	60,0	50,0	46,7	41,3	48,8	43,3	48,8	43,3
SAN ZENONE AL LAMBRO	39	Piano Terra	Industriale	B	146	311	9	65,0	55,0	61,2	55,7	62,3	57,2	57,0	51,8
SAN ZENONE AL LAMBRO	40	Piano Terra	Industriale	B	160	863	26	62,0	52,0	62,8	57,3	64,0	58,9	58,1	52,9
SAN ZENONE AL LAMBRO	84	Piano Terra	Industriale	B	220	41	1	62,0	52,0	53,0	47,5	55,1	50,2	52,5	47,6
SAN ZENONE AL LAMBRO	86	Piano Terra	Industriale	B	229	127	3	63,8	53,8	48,9	43,5	50,8	46,0	47,9	42,8
SAN ZENONE AL LAMBRO	87	Piano Terra	Industriale	B	183	1050	31	63,8	53,8	59,4	53,9	61,7	56,8	57,4	52,4
SAN ZENONE AL LAMBRO	88	Piano Terra	Industriale	B	192	1305	39	63,8	53,8	59,0	53,6	61,3	56,5	57,6	52,6
SAN ZENONE AL LAMBRO	107	Piano Terra	Industriale	A	34	177	5	70,0	60,0	66,6	61,1	66,8	61,4	66,9	61,5
SAN ZENONE AL LAMBRO	108	Piano Terra	Industriale	A	34	617	18	70,0	60,0	64,7	59,2	65,4	60,1	65,5	60,2
SAN ZENONE AL LAMBRO	108	01° piano	Industriale	A	34	617	18	70,0	60,0	70,9	65,5	72,5	67,4	72,6	67,5
SAN ZENONE AL LAMBRO	109	Piano Terra	Industriale	A	35	1727	52	70,0	60,0	62,5	56,9	63,5	58,2	63,5	58,2
SAN ZENONE AL LAMBRO	109	01° piano	Industriale	A	35	1727	52	70,0	60,0	68,2	62,8	69,5	64,4	69,6	64,6
SAN ZENONE AL LAMBRO	122	Piano Terra	Industriale	A	94	123	3	70,0	60,0	63,2	57,9	64,8	59,6	62,8	57,7
SAN ZENONE AL LAMBRO	122	01° piano	Industriale	A	94	123	3	70,0	60,0	65,8	60,3	67,3	62,0	65,2	59,9
SAN ZENONE AL LAMBRO	123	Piano Terra	Industriale	A	96	430	13	70,0	60,0	57,0	51,7	58,9	53,6	52,6	47,3
SAN ZENONE AL LAMBRO	123	01° piano	Industriale	A	96	430	13	70,0	60,0	59,7	54,2	61,3	56,0	54,5	49,2
SAN ZENONE AL LAMBRO	124	Piano Terra	Industriale	A	99	825	25	70,0	60,0	52,7	47,2	54,1	48,7	51,7	46,3
SAN ZENONE AL LAMBRO	124	01° piano	Industriale	A	99	825	25	70,0	60,0	55,1	49,6	56,4	51,0	53,8	48,4
SAN ZENONE AL LAMBRO	125	Piano Terra	Industriale	B	108	2721	82	65,0	55,0	55,9	50,3	57,3	51,9	57,4	52,1
SAN ZENONE AL LAMBRO	125	01° piano	Industriale	B	108	2721	82	65,0	55,0	58,7	53,1	59,8	54,4	60,0	54,7
SAN ZENONE AL LAMBRO	126	Piano Terra	Industriale	A	66	107	3	70,0	60,0	53,4	47,9	54,8	49,4	51,5	46,2
SAN ZENONE AL LAMBRO	127	Piano Terra	Industriale	A	37	4191	127	70,0	60,0	68,0	62,5	69,3	64,0	69,0	63,8
SAN ZENONE AL LAMBRO	127	01° piano	Industriale	A	37	4191	127	70,0	60,0	71,6	66,2	73,2	68,1	73,0	67,9
SAN ZENONE AL LAMBRO	127	02° piano	Industriale	A	37	4191	127	70,0	60,0	74,2	68,7	75,6	70,3	75,4	70,1
SAN ZENONE AL LAMBRO	128	Piano Terra	Industriale	A	66	660	20	70,0	60,0	51,3	45,8	52,7	47,4	51,5	46,2
SAN ZENONE AL LAMBRO	128	01° piano	Industriale	A	66	660	20	70,0	60,0	53,6	48,0	55,0	49,6	53,3	48,0
SAN ZENONE AL LAMBRO	130	Piano Terra	Industriale	A	57	977	29	70,0	60,0	66,8	61,5	68,0	63,0	68,1	63,2
SAN ZENONE AL LAMBRO	131	Piano Terra	Industriale	A	81	600	18	70,0	60,0	58,4	53,0	59,9	54,9	60,2	55,2
SAN ZENONE AL LAMBRO	132	Piano Terra	Industriale	A	55	360	10	70,0	60,0	51,9	46,4	52,9	47,6	53,2	47,9
SAN ZENONE AL LAMBRO	132	01° piano	Industriale	A	55	360	10	70,0	60,0	59,5	54,0	60,5	55,2	61,1	55,8
SAN ZENONE AL LAMBRO	136	Piano Terra	Industriale	B	174	659	19	62,0	52,0	59,9	54,4	61,9	57,0	57,2	52,2
SAN ZENONE AL LAMBRO	142	Piano Terra	Industriale	A	52	1307	39	70,0	60,0	51,4	45,8	52,6	47,2	51,3	46,0
SAN ZENONE AL LAMBRO	142	01° piano	Industriale	A	52	1307	39	70,0	60,0	53,6	48,0	54,8	49,4	53,0	47,7
SAN ZENONE AL LAMBRO	142	02° piano	Industriale	A	52	1307	39	70,0	60,0	53,7	48,1	54,8	49,5	53,3	48,0
SAN ZENONE AL LAMBRO	144	Piano Terra	Industriale	3	264	1614	48	60,0	50,0	45,1	39,6	46,1	40,8	45,6	40,3
SAN ZENONE AL LAMBRO	145	Piano Terra	Industriale	B	203	520	15	63,8	53,8	58,6	53,2	61,0	56,1	57,6	52,6
SAN ZENONE AL LAMBRO	155	Piano Terra	Industriale	A	31	4832	146	70,0	60,0	67,8	62,4	67,9	62,5	68,0	62,7
SAN ZENONE AL LAMBRO	155	01° piano	Industriale	A	31	4832	146	70,0	60,0	71,9	66,5	73,1	68,0	73,2	68,1

AUTOSTRADA (A1): MILANO-NAPOLI
 Ampliamento alla quarta corsia – Milano Sud (Tang. Ovest) – Lodi
 STUDIO ACUSTICO FASE DI ESERCIZIO - PROGETTO ESECUTIVO

Comune	Edificio	Piano	Destinazione d'suo	Fascia o Classe acustica	Distanza [m]	Superficie [m ²]	Abitanti associati	Livello limite [dB(A)]		Situazione attuale [dB(A)]		Situazione post operam senza mitigazioni [dB(A)]		Situazione post operam con mitigazioni [dB(A)]	
								day	night	day	night	day	night	day	night
SAN ZENONE AL LAMBRO	155	02° piano	Industriale	A	31	4832	146	70,0	60,0	74,5	69,0	75,8	70,5	76,0	70,8

Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	150	km	012+624		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Strda di San Zenone (L. Ceregallo)				
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	251

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	3



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	9	km	012+647		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località					
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	237

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	Muratura
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	151	km	012+621		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Strda di San Zenone (L. Ceregallo)				
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	259

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	3



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	60	km	015+422		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località					
Tipo corpo stradale	RILEVATO			Distanza da ciglio strada	64

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	A



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	84	km	012+791		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località					
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	220

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	1
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	86	km	012+781		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località					
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	229

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	1
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	87	km	012+803		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località					
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	183

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	1
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	88	km	012+822		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località					
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	192

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	1
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	12	km	012+634		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località					
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	148

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	10	km	012+631		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località					
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	176

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	Muratura
Stato conservazione	Medio
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	1	km	012+610		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Strada di San Zenone (L. Ceregallo)				
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	236

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	2	km	012+592		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località					
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	212

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	Muratura
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	107	km	012+592		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località					
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	34

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	1
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	A



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	108	km	012+570		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località					
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	34

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	A



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	109	km	012+555		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località					
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	35

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	A



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	112	km	013+538		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Ceresoli				
Tipo corpo stradale	RILEVATO			Distanza da ciglio strada	289

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	2



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	113	km	013+477		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Ceresoli				
Tipo corpo stradale	RILEVATO			Distanza da ciglio strada	276

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	2



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	54	km	013+469		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Morandi				
Tipo corpo stradale	RILEVATO			Distanza da ciglio strada	246

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	114	km	013+436		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Fratelli Cervi				
Tipo corpo stradale	RILEVATO			Distanza da ciglio strada	263

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	4
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	2



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	115	km	013+416		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Morandi				
Tipo corpo stradale	RILEVATO			Distanza da ciglio strada	257

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	3
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	2



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	53	km	013+458		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Morandi				
Tipo corpo stradale	RILEVATO			Distanza da ciglio strada	227

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	116	km	013+405		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Morandi				
Tipo corpo stradale	RILEVATO			Distanza da ciglio strada	260

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	3
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	2



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	117	km	013+420		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Morandi				
Tipo corpo stradale	RILEVATO			Distanza da ciglio strada	246

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	3
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	52	km	013+439		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Morandi				
Tipo corpo stradale	RILEVATO			Distanza da ciglio strada	217

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	118	km	013+279		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Gioacchino Rossini				
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	292

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	2



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	51	km	013+421		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Morandi				
Tipo corpo stradale	RILEVATO			Distanza da ciglio strada	204

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	47	km	013+372		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Morandi				
Tipo corpo stradale	RILEVATO			Distanza da ciglio strada	237

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	49	km	013+386		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Morandi				
Tipo corpo stradale	RILEVATO			Distanza da ciglio strada	223

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	119	km	013+298		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Gioacchino Rossini				
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	258

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	2



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	120	km	013+262		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Gioacchino Rossini				
Tipo corpo stradale	RASO			Distanza da ciglio strada	279

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	2



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	50	km	013+404		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Morandi				
Tipo corpo stradale	RILEVATO			Distanza da ciglio strada	189

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	46	km	013+363		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Morandi				
Tipo corpo stradale	RILEVATO			Distanza da ciglio strada	202

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	3
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	48	km	013+384		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Morandi				
Tipo corpo stradale	RILEVATO			Distanza da ciglio strada	180

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	121	km	013+241		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Dante Alighieri				
Tipo corpo stradale	RASO			Distanza da ciglio strada	261

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	3
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	2



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	41	km	013+268		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Dante Alighieri				
Tipo corpo stradale	RASO			Distanza da ciglio strada	236

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	42	km	013+287		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Dante Alighieri				
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	219

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	43	km	013+308		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Dante Alighieri				
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	202

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	44	km	013+325		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Dante Alighieri				
Tipo corpo stradale	RILEVATO			Distanza da ciglio strada	186

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	45	km	013+359		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via Dante Alighieri				
Tipo corpo stradale	RILEVATO			Distanza da ciglio strada	154

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	4
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	39	km	012+751		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località					
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	146

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	1
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	40	km	012+771		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località					
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	160

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	1
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	28	km	012+705		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località					
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	165

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	Muratura
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	153	km	012+663		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località					
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	177

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	Muratura
Stato conservazione	Medio
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	21	km	012+707		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località					
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	225

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	Muratura
Stato conservazione	Medio
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	17	km	012+694		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Strada di San Zenone (L. Ceregallo)				
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	238

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	3
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	122	km	013+026		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via delle Industrie				
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	94

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	A



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	123	km	013+006		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via delle Industrie				
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	96

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	A



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	124	km	012+975		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via delle Industrie				
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	99

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	A



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	125	km	012+902		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via delle Industrie				
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	108

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	126	km	012+951		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via delle Industrie				
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	66

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	1
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	A



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	127	km	012+964		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via delle Industrie				
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	37

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	3
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	A



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	128	km	012+929		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via delle Industrie				
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	66

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	A



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	129	km	012+862		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via delle Industrie				
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	82

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	1
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	A



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	130	km	012+847		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via delle Industrie				
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	57

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	1
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	A



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	131	km	012+728		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via delle industrie				
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	81

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	1
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	A



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	132	km	012+704		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via delle Industrie				
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	55

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	2
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	A



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	155	km	012+759		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via delle Industrie				
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	31

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	3
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	A



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	136	km	012+791		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località					
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	174

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	1
Tipologia struttura	Muratura
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	142	km	012+931		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Via delle Industrie				
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	52

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	3
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	A



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	161	km	012+683		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località	Strada di San Zenone (L. Ceregallo)				
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	252

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Residenziale
Numero Piani	3
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	3



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	144	km	012+708		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località					
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	264

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	1
Tipologia struttura	Accaio
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	3



Localizzazione e ubicazione del ricettore

Numero ricettore	145	km	012+851		
Regione	LOMBARDIA	Prov	MI	Comune	San Zenone Al Lambro
Località					
Tipo corpo stradale	MEZZA_COSTA			Distanza da ciglio strada	203

Dati caratteristici del ricettore

Destinazione d'uso	Industriale
Numero Piani	1
Tipologia struttura	CLS
Stato conservazione	Buono
Fascia o Classe	B



R3 - MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONE FISSA								
Punto R3	Ricettore / Indirizzo Via Dante Alighieri – Ceregallo San Zenone al Lambro (MILANO)							
Descrizione del ricettore								
Zona rurale costituita da alcuni edifici isolati ubicati parallelamente al tracciato autostradale dell'A1.								
Caratterizzazione del ricettore - Zonizzazione acustica e limiti di immissione diurni / notturni								
<input type="checkbox"/> ex L.447/95 e DPCM 14/11/97 <input type="checkbox"/> ex art. 2 DPCM 01/03/91 <input type="checkbox"/> ipotizzata / non deliberata <input type="checkbox"/> Aree protette 50 / 40 dB(A) <input type="checkbox"/> Aree residenziali 55 / 45 dB(A) <input type="checkbox"/> Aree miste 60 / 50 dB(A) <input type="checkbox"/> Aree di intensa attività umana 65 / 55 dB(A) <input type="checkbox"/> Aree prevalentemente industriali. 70 / 60 dB(A) <input type="checkbox"/> Aree esclusivamente industriali... 70 / 70 dB(A)				<input type="checkbox"/> ex art. 6 DPCM 01/03/91 <input type="checkbox"/> Classe A 65 / 55 dB(A) <input type="checkbox"/> Classe B 60 / 50 dB(A) <input type="checkbox"/> Esclus. industriale 70 / 70 dB(A) <input type="checkbox"/> Territorio nazionale 70 / 60 dB(A) <input type="checkbox"/> ex art. 11 DPR 142/04 <input type="checkbox"/> Ricettore sensibile 50 / 40 dB(A) <input type="checkbox"/> Fascia A 70 / 60 dB(A) <input type="checkbox"/> Fascia B 65 / 55 dB(A)				
Caratterizzazione delle sorgenti di rumore								
Tipologia: <input checked="" type="checkbox"/> traffico stradale: A1 <input type="checkbox"/> traffico ferroviario: <input type="checkbox"/> cantiere: <input checked="" type="checkbox"/> altro: avifauna								
Descrizione: La sorgente di rumore principale è costituita dal flusso veicolare continuo lungo l'A1 a cui si associano possibili componenti di origine naturale (avifauna).								
Strumentazione adottata								
Catena di misura in Classe I costituita da: Fonometro integratore Larson-Davis 824 S.N. 2671, Preamplicatore Larson-Davis PRM902 S.N. 2184, Microfono Larson-Davis 2541 S.N.7139, Calibratore Larson-Davis CAL200 S.N. 3266, Software di analisi: NWWin ver. 2.0.5 Postazione microfonica a 25 m dal tracciato autostradale, microfono a 4 m di altezza dal p.c.						Impostazioni eccedenze: Livello: dBA Durata min.: s		
Sintesi misure								
	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom	Lun	SETT
LAeq 6-22h (giorno) [dBA]	72.5	72.3	72.0	72.3	71.5	72.3	72.6	72.2
Laeq 22-6h (notte) [dBA]	66.8	66.5	66.5	66.3	65.7	67.5	66.7	66.6
Tecnico competente								
Data	Nome e cognome					Firma e timbro		
30/11/09	Dott. F. Siliquini							

Punto R3	Ricettore / Indirizzo Via Dante Alighieri – Ceregallo San Zenone al Lambro (MILANO)							
RISULTATI MISURE - Periodo DIURNO (6÷22h)								
Parametri	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom	Lun	SETT
Data	10/11	11/11	12/11	13/11	14/11	15/11	16/11	10-16/11
Note	-	-	-	-	-	-	-	-
LAeq,TM [dBA]	72.5	72.3	72.0	72.3	71.5	72.3	72.6	72.2
L1 [dBA]	74.5	74.2	73.8	74.0	73.9	74.3	74.3	74.3
L5 [dBA]	74.1	73.7	73.4	73.6	73.4	73.8	73.9	73.8
L10 [dBA]	73.8	73.4	73.1	73.4	73.1	73.5	73.6	73.5
L50 [dBA]	72.6	72.3	72.1	72.5	71.8	72.3	72.7	72.3
L90 [dBA]	70.7	70.4	70.2	69.9	67.2	70.0	70.8	69.8
L95 [dBA]	69.8	69.6	69.0	69.2	66.0	69.4	69.6	68.7
L99 [dBA]	68.4	68.0	67.4	67.8	64.2	68.3	67.9	66.5
Limax [dBA]	-	-	-	-	-	-	-	-
Lfmax [dBA]	89.8	86.3	84.9	92.0	83.1	91.2	86.0	92.0
Lsmax [dBA]	-	-	-	-	-	-	-	-
KI [dBA]	0	0	0	0	0	0	0	0
KT [dBA]	0	0	0	0	0	0	0	0
KB [dBA]	0	0	0	0	0	0	0	0
LAeq,TRC [dBA]	72.5	72.3	72.0	72.3	71.5	72.3	72.6	72.2
Note:								
Il periodo di osservazione è stato caratterizzato da condizioni meteorologiche conformi ai registri di validità delle misure di rumore. La misura è iniziata alle ore 12.40 del giorno 10/11/09 I dati traffico saranno forniti dalla società Autostrade per l'Italia S.p.a. ed inseriti nelle revisione 01								
Sorgente stradale: Autostrada A1								
	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom	Lun	SETT
Veic. Leggeri / h	-	-	-	-	-	-	-	-
Veic. Pesanti / h	-	-	-	-	-	-	-	-
Motocicli / h	-	-	-	-	-	-	-	-
Parametri meteorologici								
	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom	Lun	SETT
Condizioni cielo	-	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura med (°C)	-	-	-	-	-	-	-	-
Umidità relativa med (%)	-	-	-	-	-	-	-	-
Velocità vento med (m/s)	-	-	-	-	-	-	-	-
Direzione vento med (°N)	-	-	-	-	-	-	-	-

Punto R3	Ricettore / Indirizzo Via Dante Alighieri – Ceregallo San Zenone al Lambro (MILANO)
--------------------	---

RISULTATI MISURE - Periodo NOTTURNO (22:6h)

Parametri	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom	Lun	SETT
Data	10/11	11/11	12/11	13/11	14/11	15/11	16/11	10-16/11
Note	-	-	-	-	-	-	-	-
LAeq,TM [dBA]	66.8	66.5	66.5	66.3	65.7	67.5	66.7	66.6
L1 [dBA]	70.6	70.4	70.2	69.8	69.5	71.3	70.6	7.6
L5 [dBA]	69.6	69.5	69.3	68.9	68.4	70.4	69.8	69.6
L10 [dBA]	69.0	69.0	68.9	68.4	67.9	70.0	69.2	69.0
L50 [dBA]	66.5	66.1	66.3	66.0	65.3	67.3	66.3	66.2
L90 [dBA]	62.9	62.7	62.6	63.1	62.2	62.6	62.5	62.6
L95 [dBA]	61.6	61.8	61.5	62.3	60.9	61.4	61.3	61.5
L99 [dBA]	58.9	59.4	59.8	60.5	58.6	59.2	58.0	59.2
Llmax [dBA]	-	-	-	-	-	-	-	-
LFmax [dBA]	80.2	78.0	78.8	78.2	78.8	78.9	78.8	80.2
Lsmax [dBA]	-	-	-	-	-	-	-	-
KI [dBA]	0	0	0	0	0	0	0	0
KT [dBA]	0	0	0	0	0	0	0	0
KB [dBA]	0	0	0	0	0	0	0	0
LAeq,TRC [dBA]	66.8	66.5	66.5	66.3	65.7	67.5	66.7	66.6

Note:

Il periodo di osservazione è stato caratterizzato da condizioni meteorologiche conformi ai registri di validità delle misure di rumore.

La misura è iniziata alle ore 12.40 del giorno 10/11/09

I dati traffico saranno forniti dalla società Autostrade per l'Italia S.p.a. ed inseriti nelle revisione 01

Sorgente stradale: Autostrada A1

	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom	Lun	SETT
Veic. Leggeri / h	-	-	-	-	-	-	-	-
Veic. Pesanti / h	-	-	-	-	-	-	-	-
Motocicli / h	-	-	-	-	-	-	-	-

Parametri meteorologici

	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom	Lun	SETT
Condizioni cielo	-	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura med (°C)	-	-	-	-	-	-	-	-
Umidità relativa med (%)	-	-	-	-	-	-	-	-
Velocità vento med (m/s)	-	-	-	-	-	-	-	-
Direzione vento med (°N)	-	-	-	-	-	-	-	-

Punto R3	Ricettore / Indirizzo Via Dante Alighieri – Ceregallo San Zenone al Lambro (MILANO)
--------------------	---

Foto 1

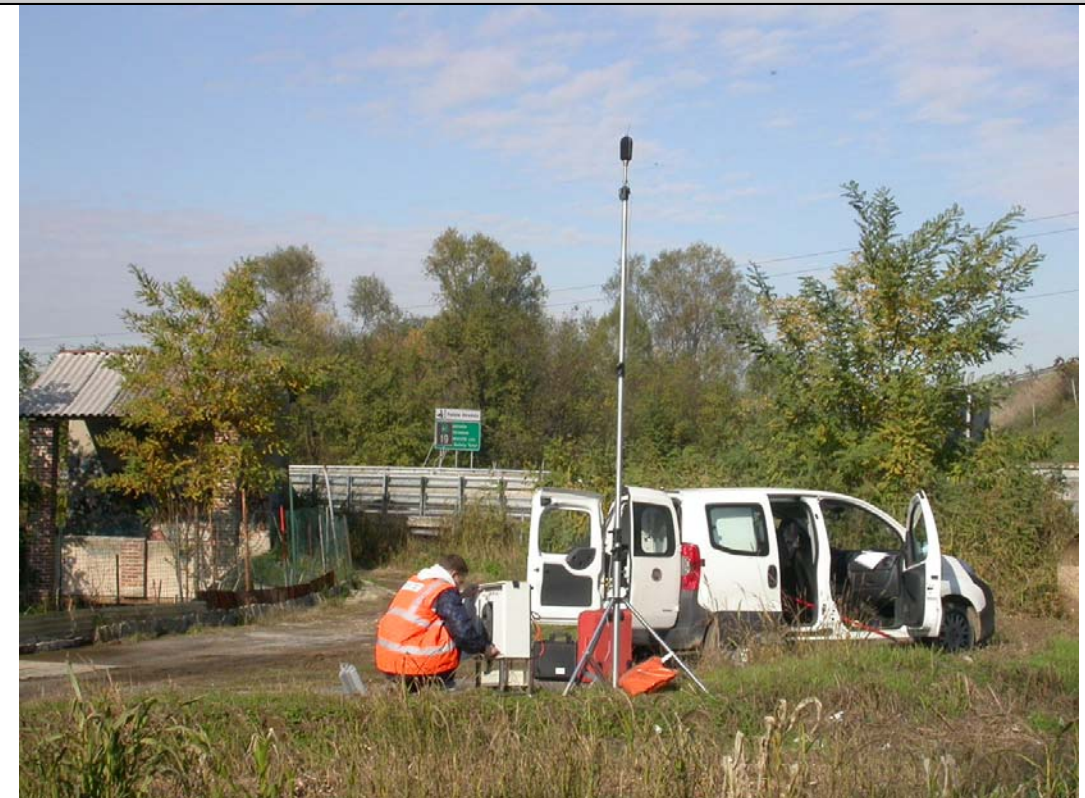


Foto 2



Punto R3	Ricettore / Indirizzo Via Dante Alighieri – Ceresgallo San Zenone al Lambro (MILANO)
-------------	---

Foto 3



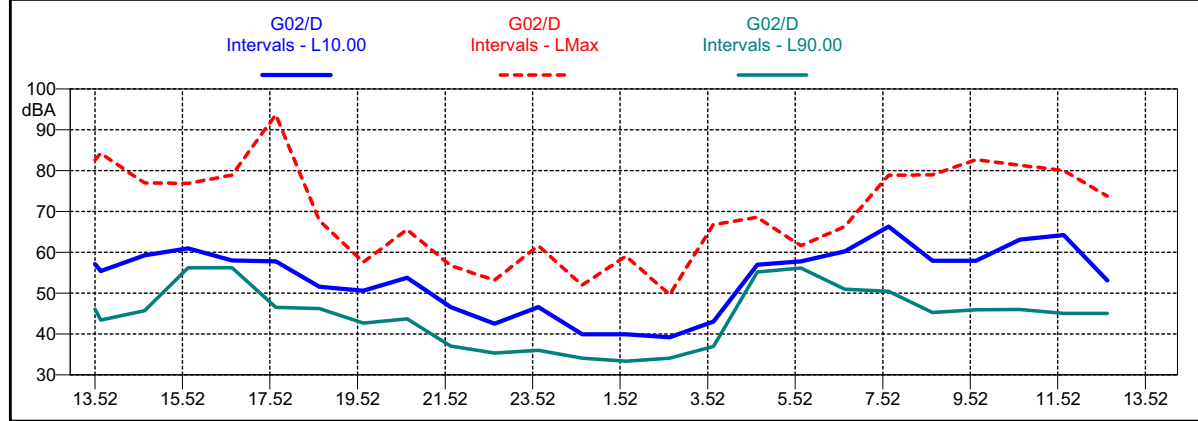
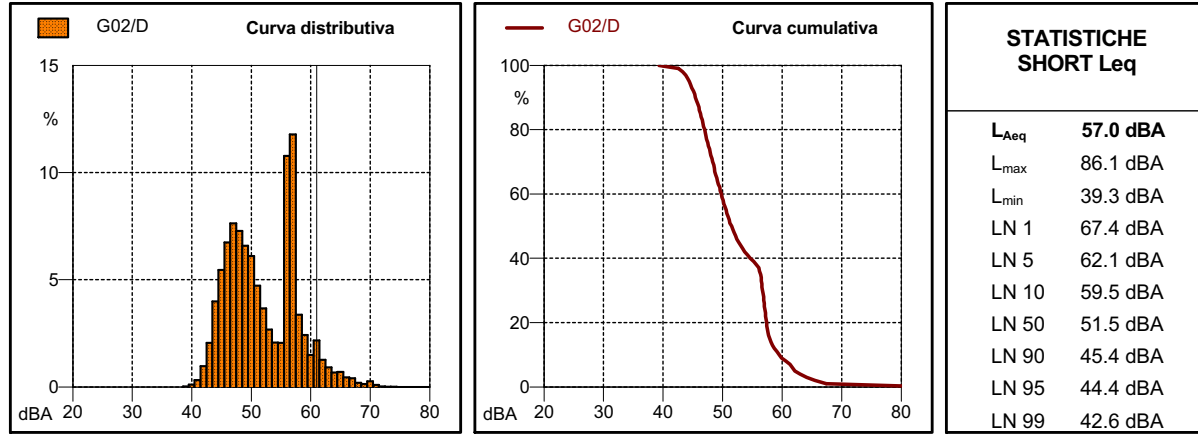
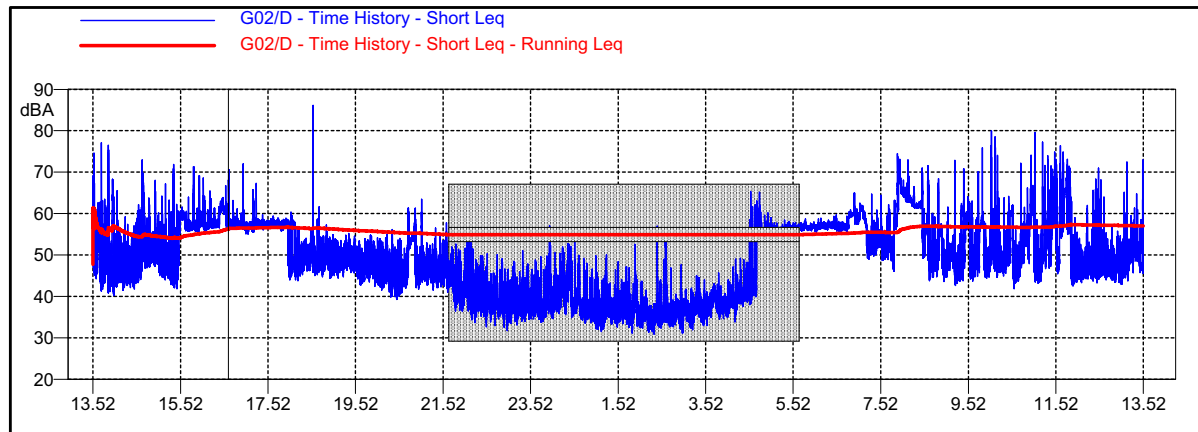
Localizzazione planimetrica



**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 24 ORE CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

Nome misura G02/D	Data e ora di inizio 15/12/2010 13.52.01	Operatore G. Manni, S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 824
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca 1/A, S. Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	

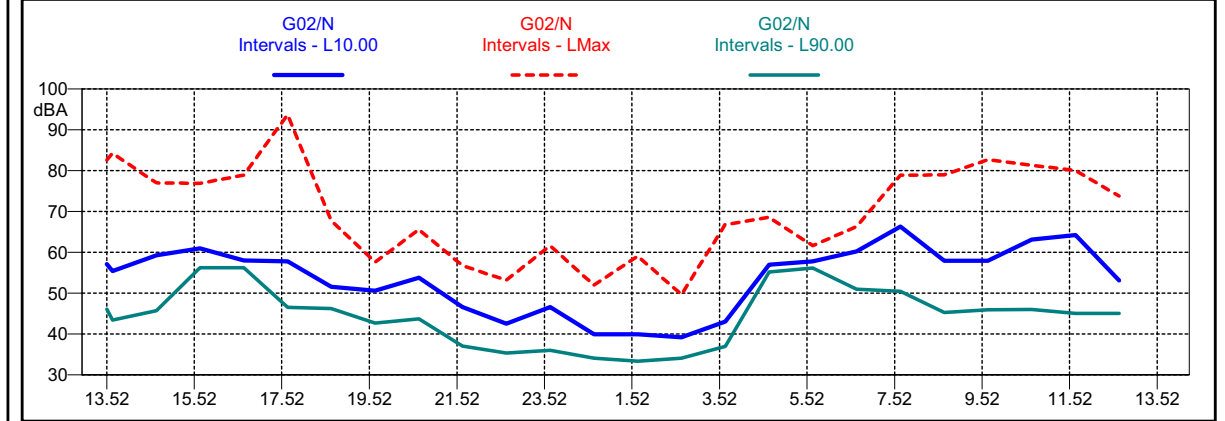
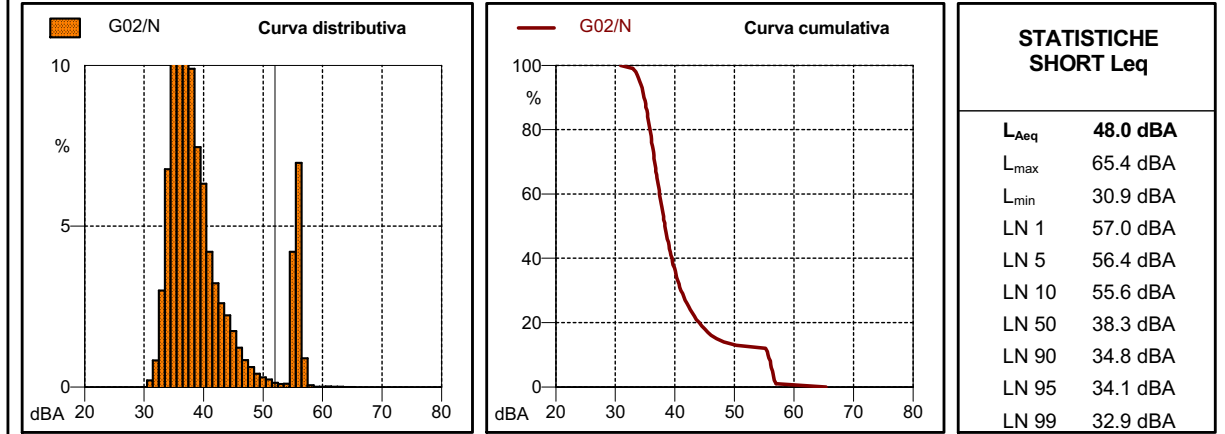
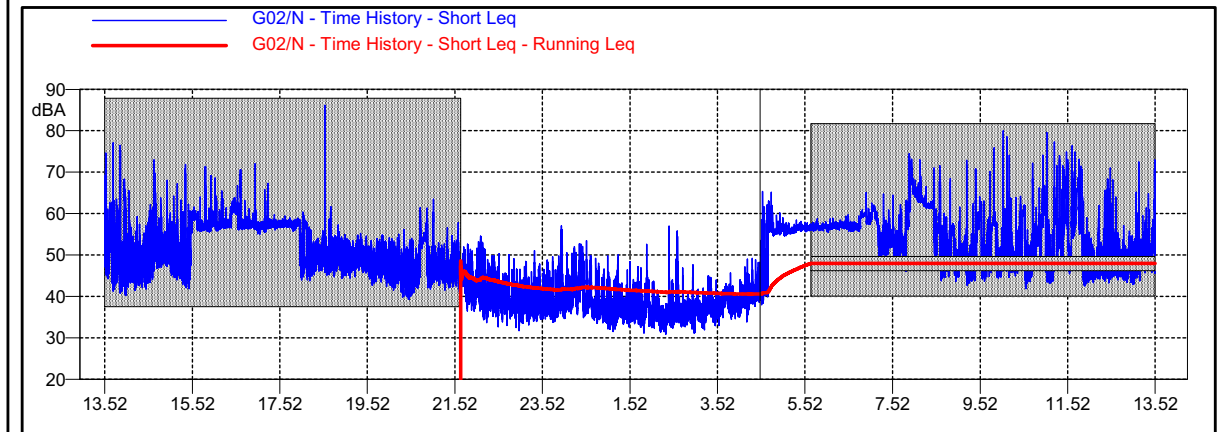
Postazione di misura / Note
Microfono posizionato su stativo ad 1 m dalla facciata del ricettore ed a 4 m di altezza sul p.c.
PERIODO DIURNO



**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 24 ORE CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

Nome misura G02/N	Data e ora di inizio 15/12/2010 13.52.01	Operatore G. Manni, S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 824
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca 1/A, S. Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	

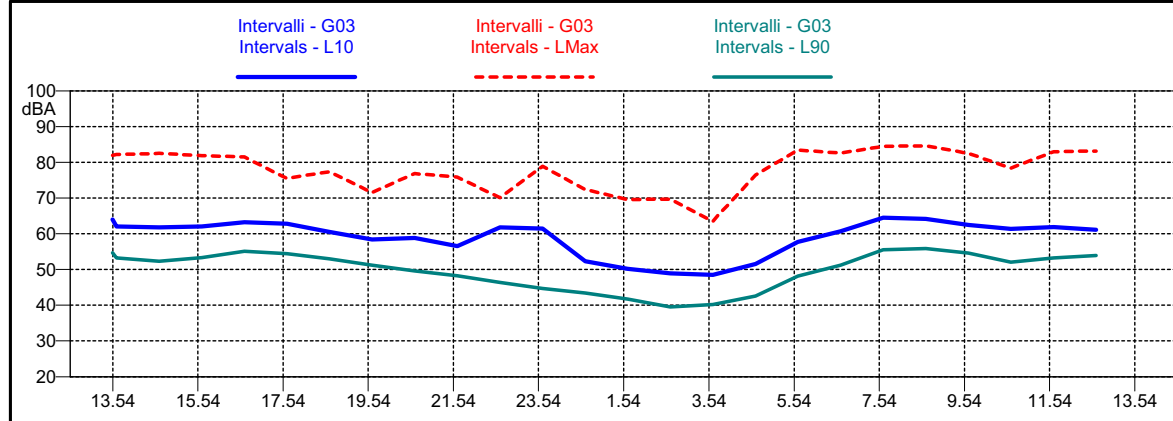
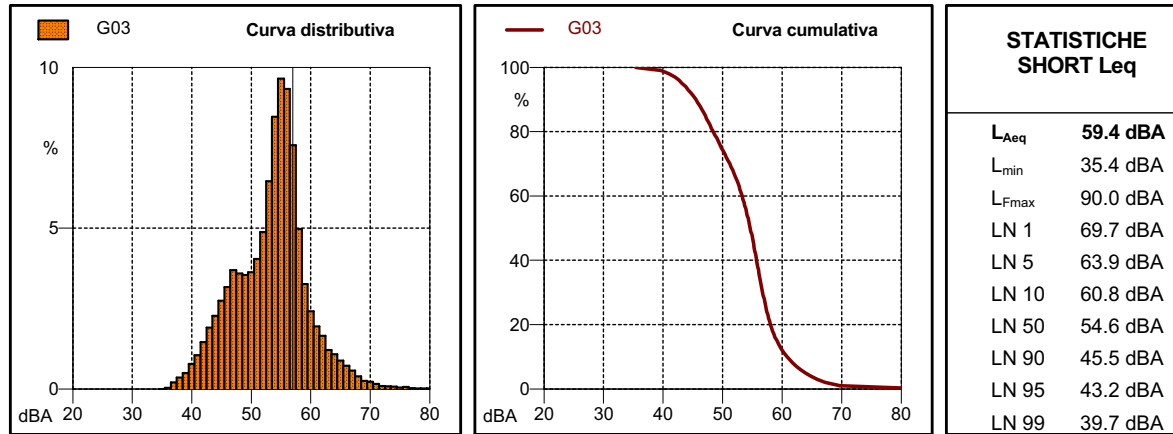
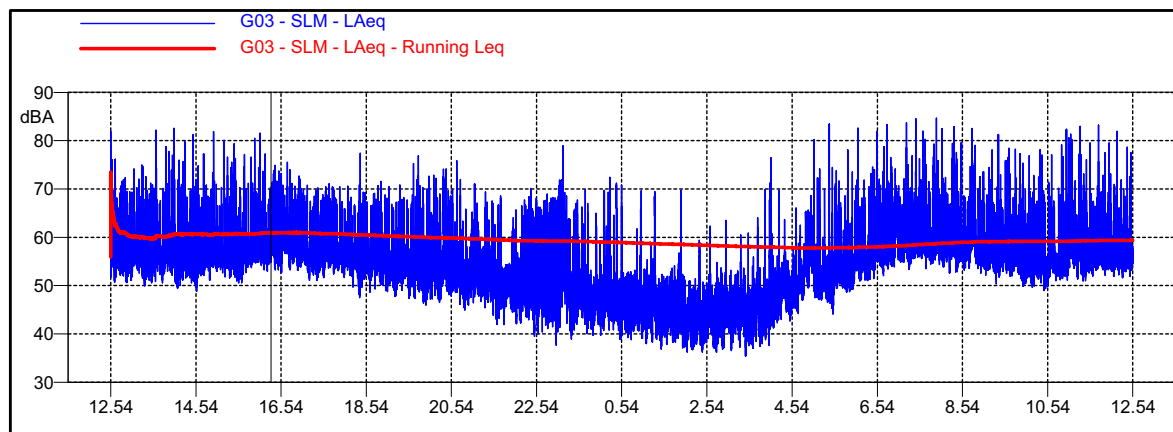
Postazione di misura / Note
Microfono posizionato su stativo ad 1 m dalla facciata del ricettore ed a 4 m di altezza sul p.c.
PERIODO NOTTURNO



**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 24 ORE CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

Nome misura G03	Data e ora di inizio 15/12/2010 12.54.31	Operatore G. Manni, S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 831
Ricettore Cna Ceregallo, Via Cna Ceregallo, S. Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	

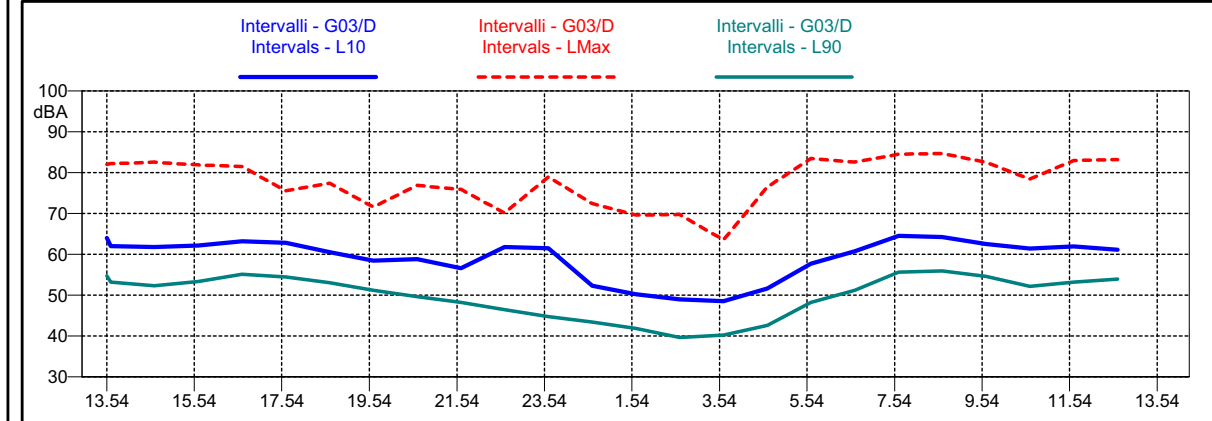
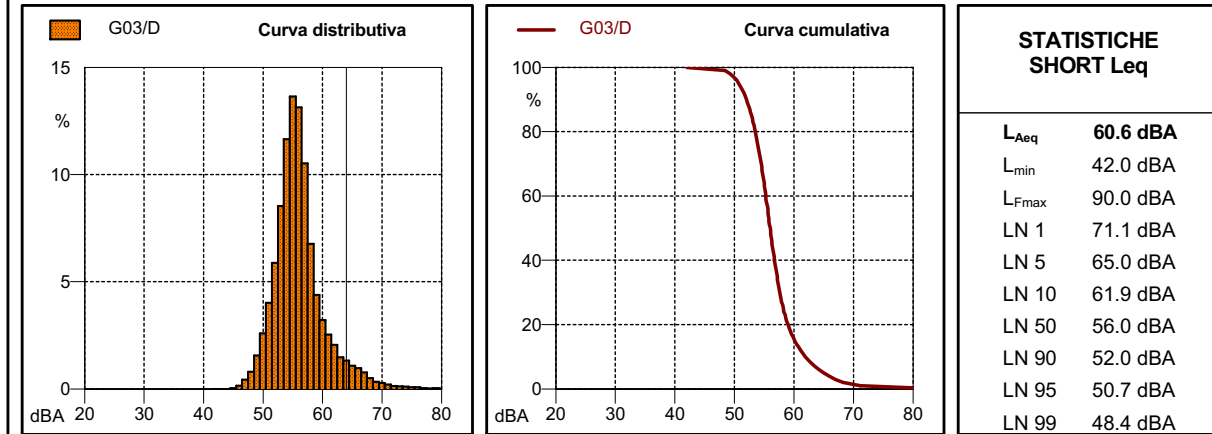
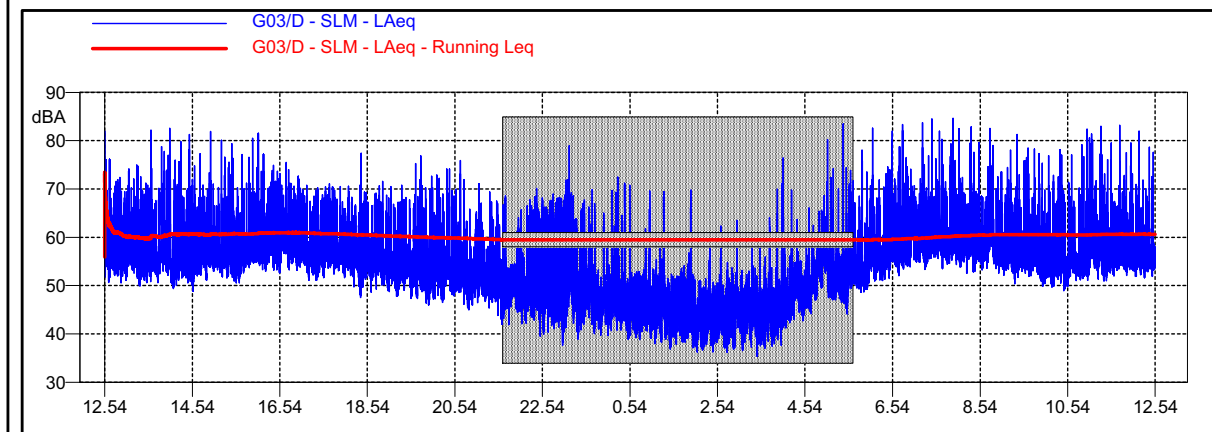
Postazione di misura / Note
Microfono posizionato su stativo a 30 m dalla facciata dei primi fabbricati di Cascina Ceregallo ed a 4 m di altezza sul p.c.



**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 24 ORE CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

Nome misura G03/D	Data e ora di inizio 15/12/2010 12.54.31	Operatore G. Manni, S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 831
Ricettore Cna Ceregallo, Via Cna Ceregallo, S. Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note
Microfono posizionato su stativo a 30 m dalla facciata dei primi fabbricati di Cascina Ceregallo ed a 4 m di altezza sul p.c.
PERIODO DIURNO

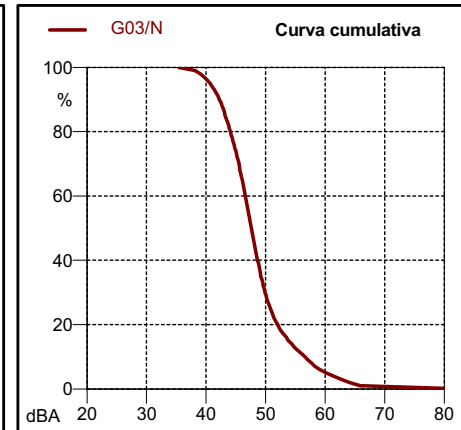
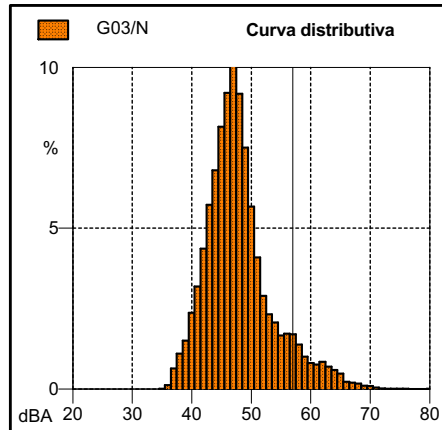
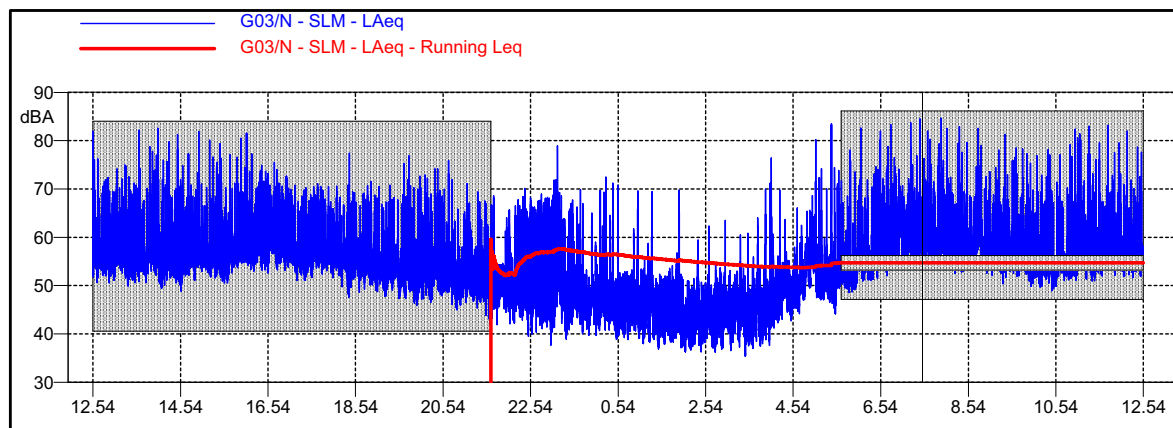


**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 24 ORE CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

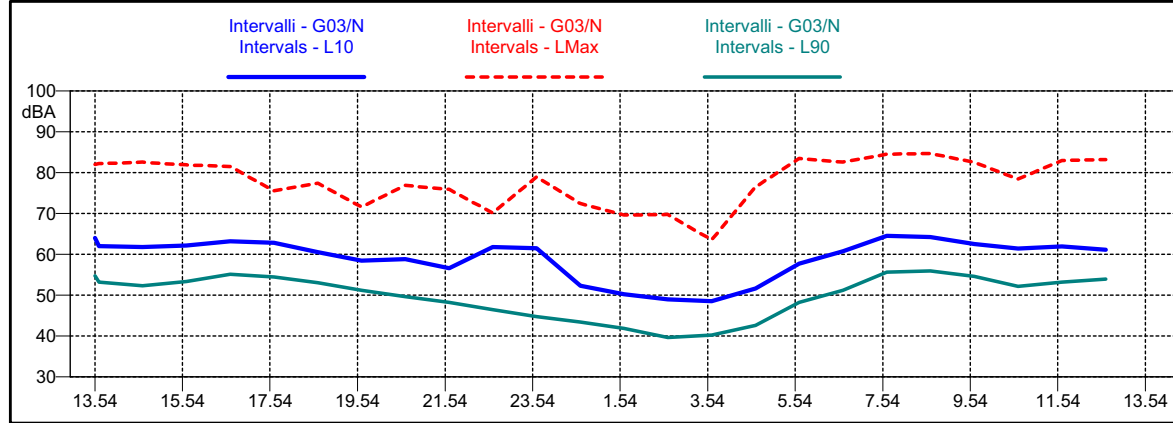
Nome misura G03/N	Data e ora di inizio 15/12/2010 12.54.31	Operatore G. Manni, S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 831
Ricettore Cna Ceregallo, Via Cna Ceregallo, S. Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note

Microfono posizionato su stativo a 30 m dalla facciata dei primi fabbricati di Cascina Ceregallo ed a 4 m di altezza sul p.c.
PERIODO NOTTURNO



STATISTICHE SHORT Leq	
L_{Aeq}	54.7 dBA
L _{min}	35.4 dBA
L _{Fmax}	84.5 dBA
LN 1	65.9 dBA
LN 5	60.2 dBA
LN 10	56.6 dBA
LN 50	47.6 dBA
LN 90	42.2 dBA
LN 95	40.7 dBA
LN 99	38.1 dBA

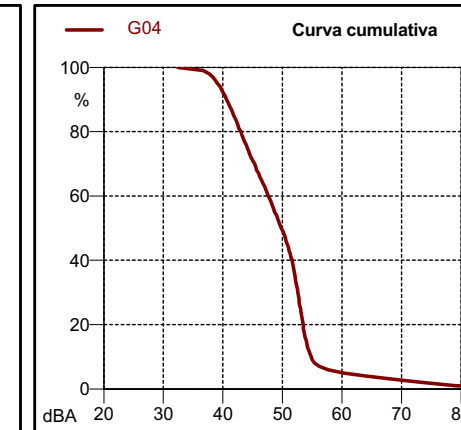
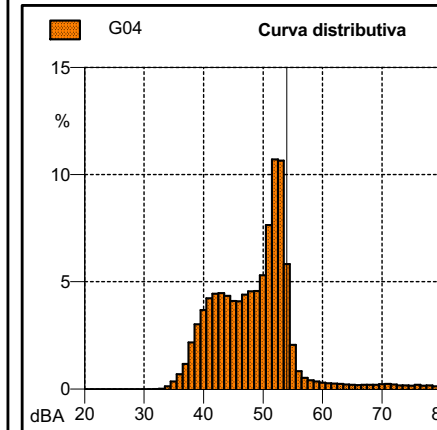
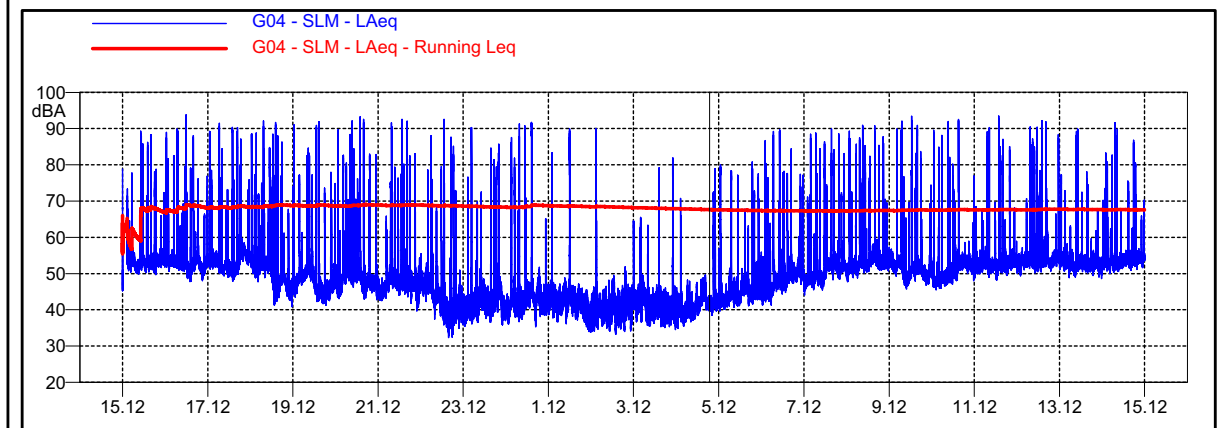


**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 24 ORE CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

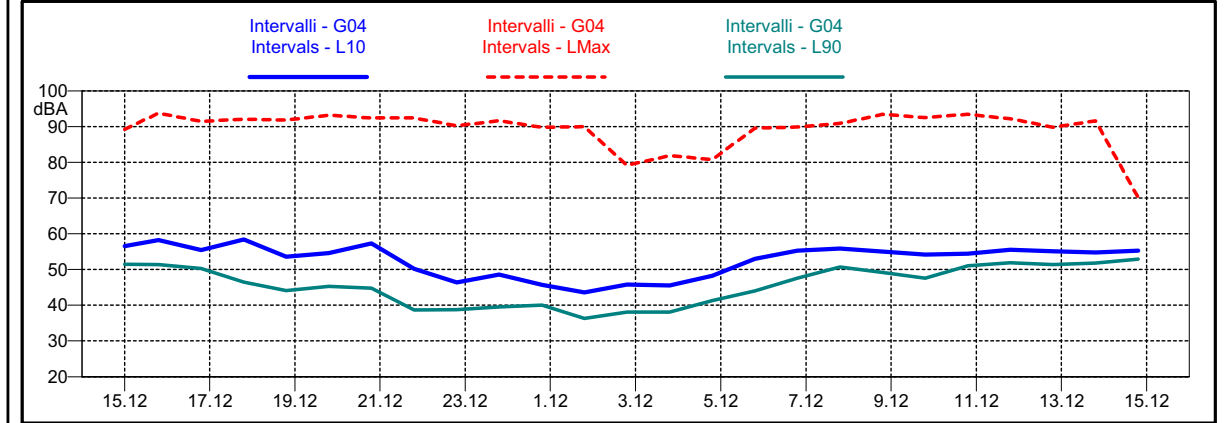
Nome misura G04	Data e ora di inizio 15/12/2010 15.12.02	Operatore G. Manni, S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 831
Ricettore Cascina Fornace, San Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note

Microfono posizionato su stativo a 30 m dalla facciata dei primi fabbricati di Cascina Fornace, a 10 m dalla sede della linea ferroviaria AV Milano - Bologna ed a 4 m di altezza sul p.c.



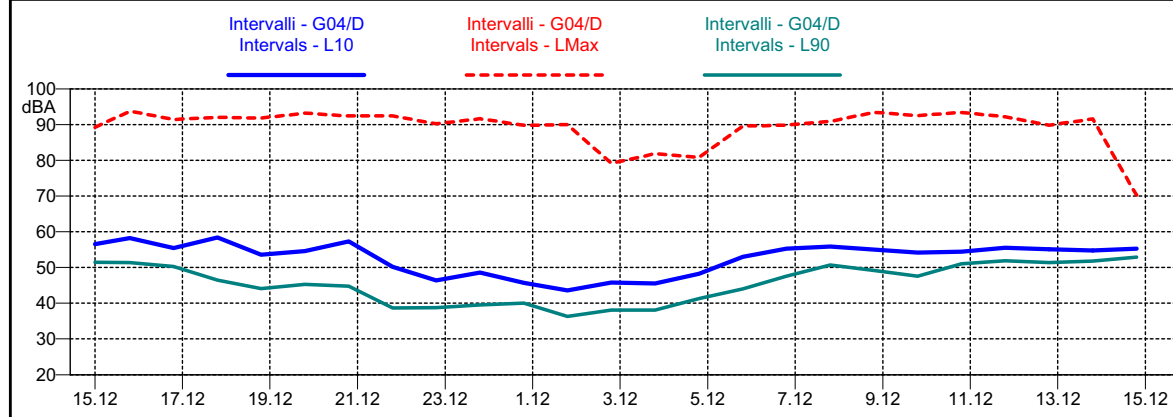
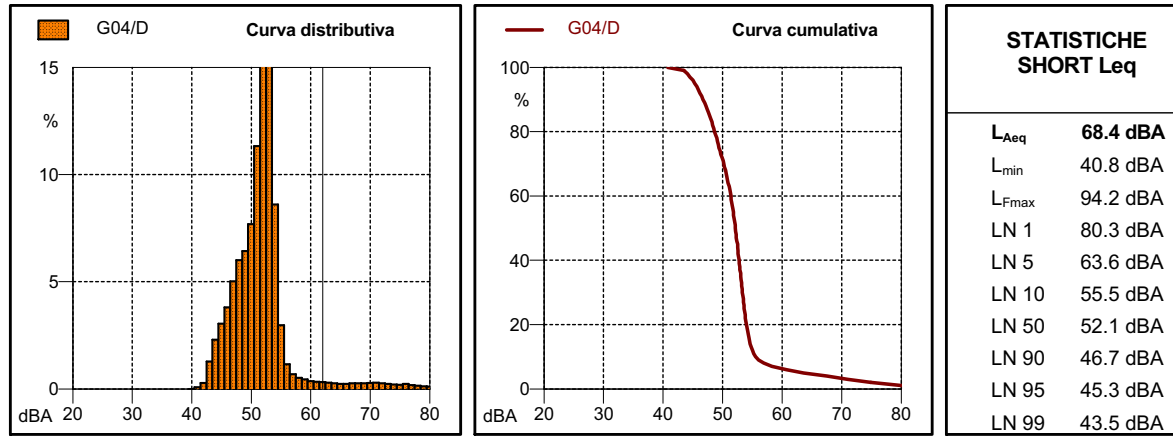
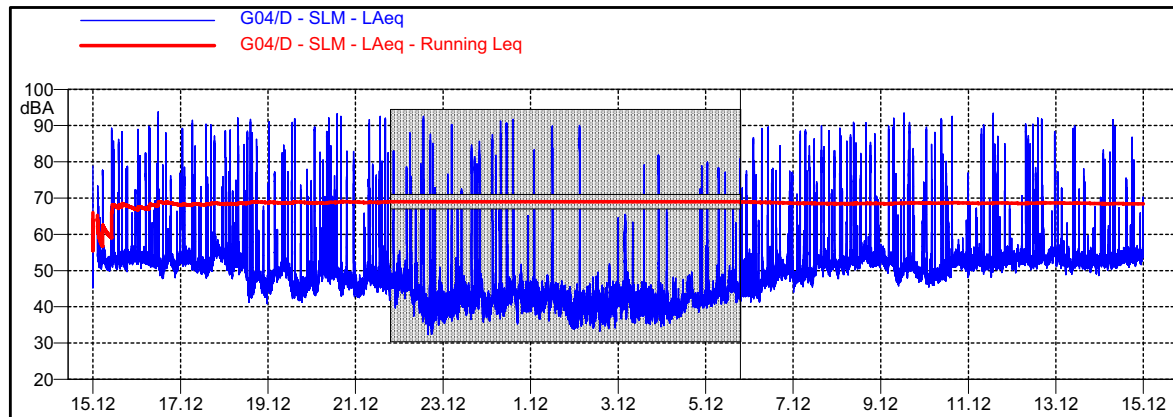
STATISTICHE SHORT Leq	
L_{Aeq}	67.6 dBA
L _{min}	32.4 dBA
L _{Fmax}	94.2 dBA
LN 1	79.1 dBA
LN 5	60.2 dBA
LN 10	54.8 dBA
LN 50	49.8 dBA
LN 90	40.6 dBA
LN 95	39.1 dBA
LN 99	36.7 dBA



**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 24 ORE CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

Nome misura G04/D	Data e ora di inizio 15/12/2010 15.12.02	Operatore G. Manni, S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 831
Ricettore Cascina Fornace, San Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	

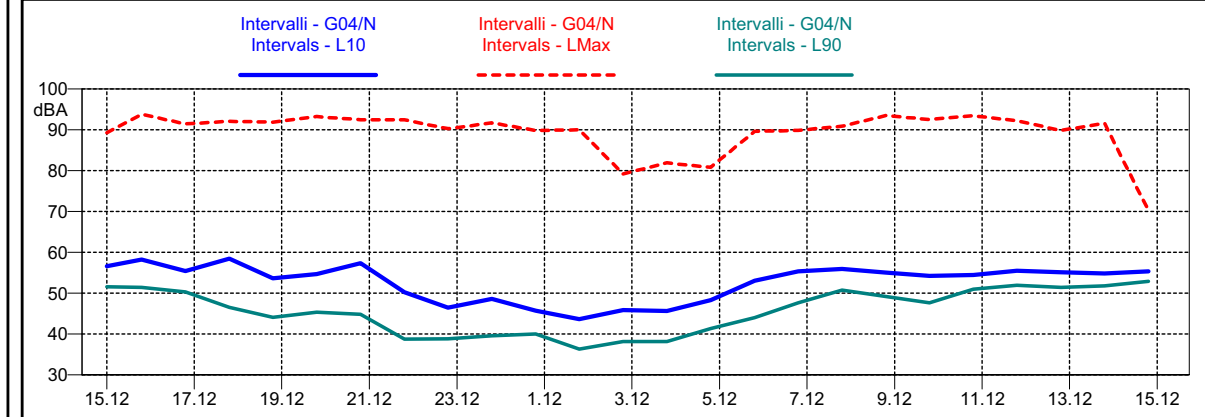
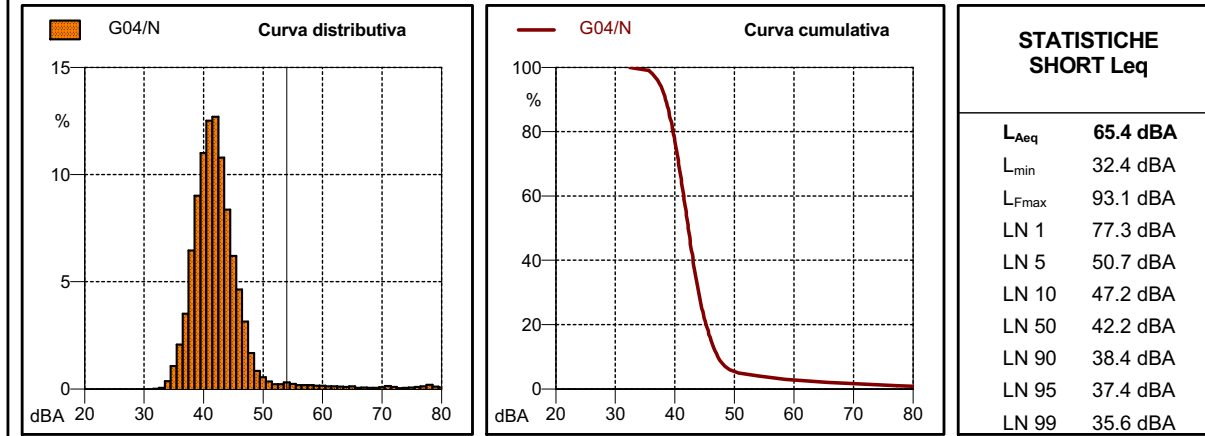
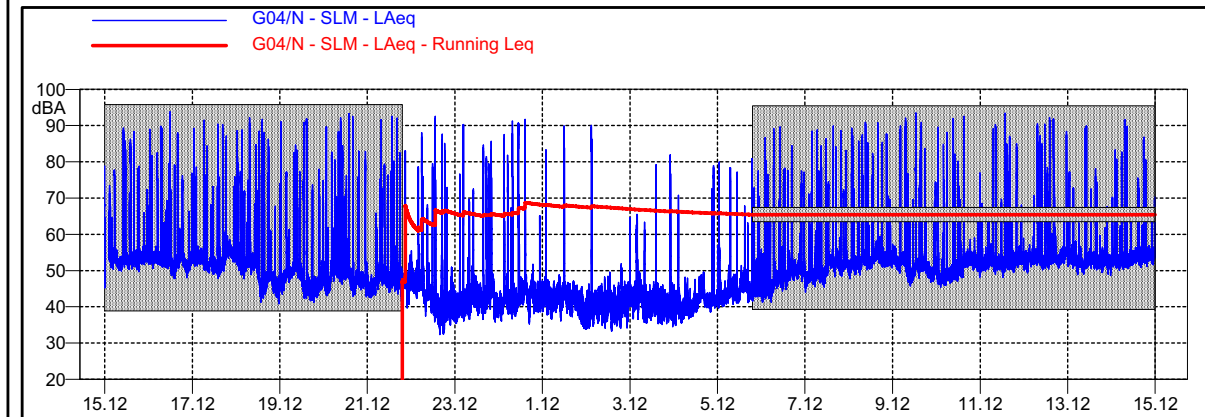
Postazione di misura / Note
Microfono posizionato su stativo a 30 m dalla facciata dei primi fabbricati di Cascina Fornace, a 10 m dalla sede della linea ferroviaria AV Milano - Bologna ed a 4 m di altezza sul p.c.
PERIODO DIURNO



**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 24 ORE CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

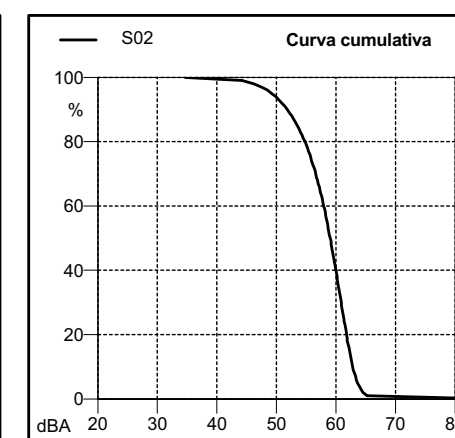
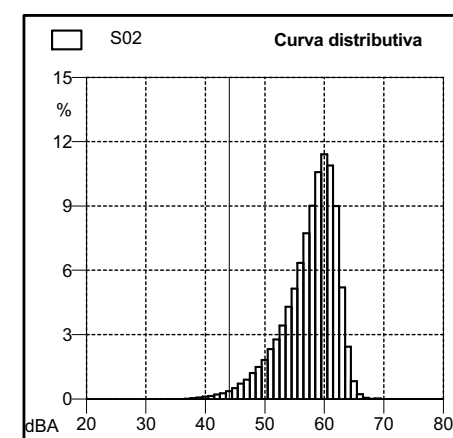
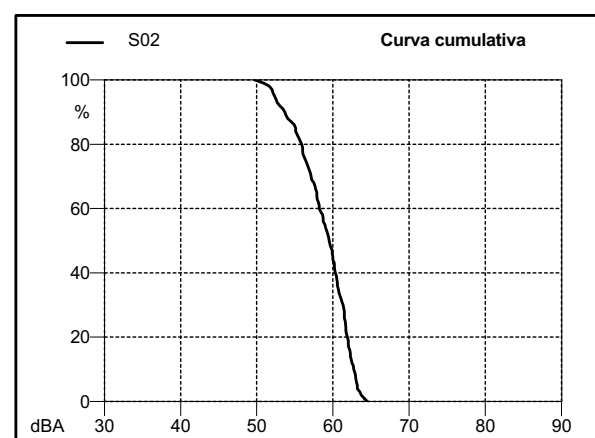
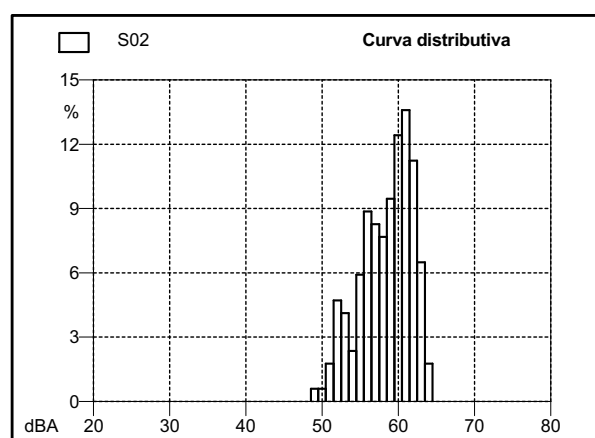
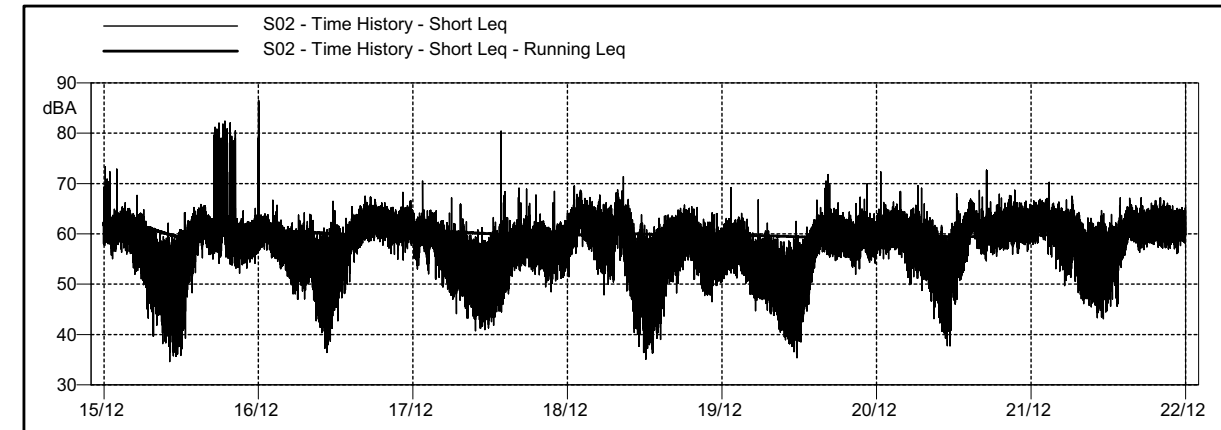
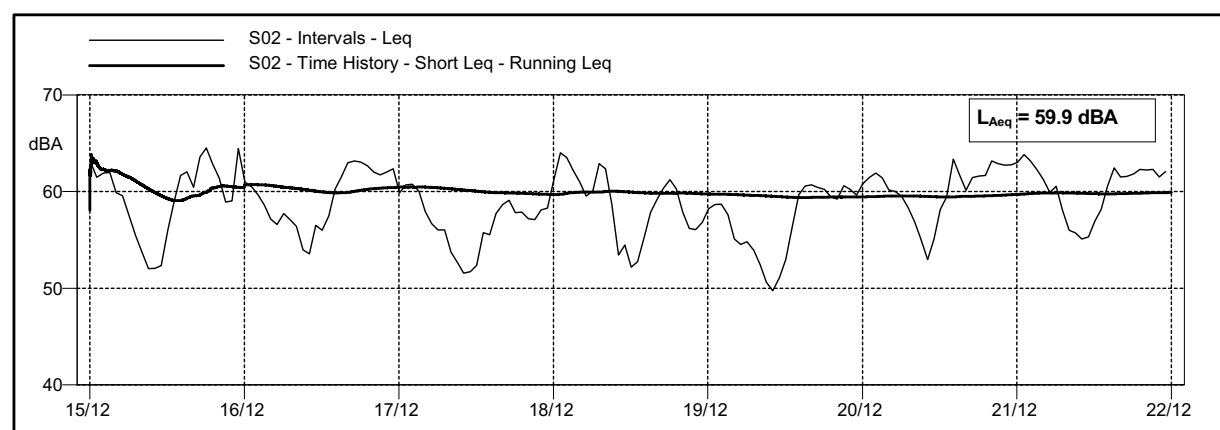
Nome misura G04/N	Data e ora di inizio 15/12/2010 15.12.02	Operatore G. Manni, S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 831
Ricettore Cascina Fornace, San Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note
Microfono posizionato su stativo a 30 m dalla facciata dei primi fabbricati di Cascina Fornace, a 10 m dalla sede della linea ferroviaria AV Milano - Bologna ed a 4 m di altezza sul p.c.
PERIODO NOTTURNO

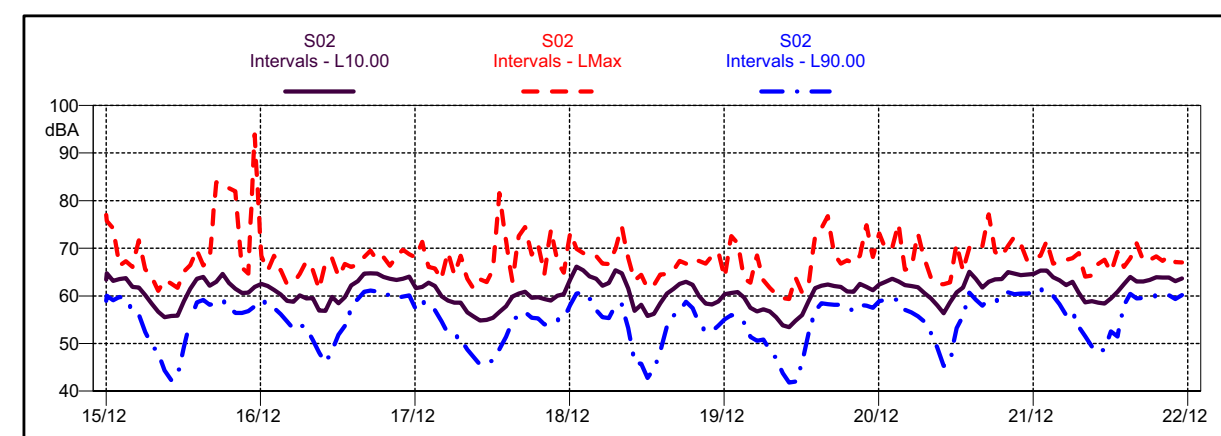
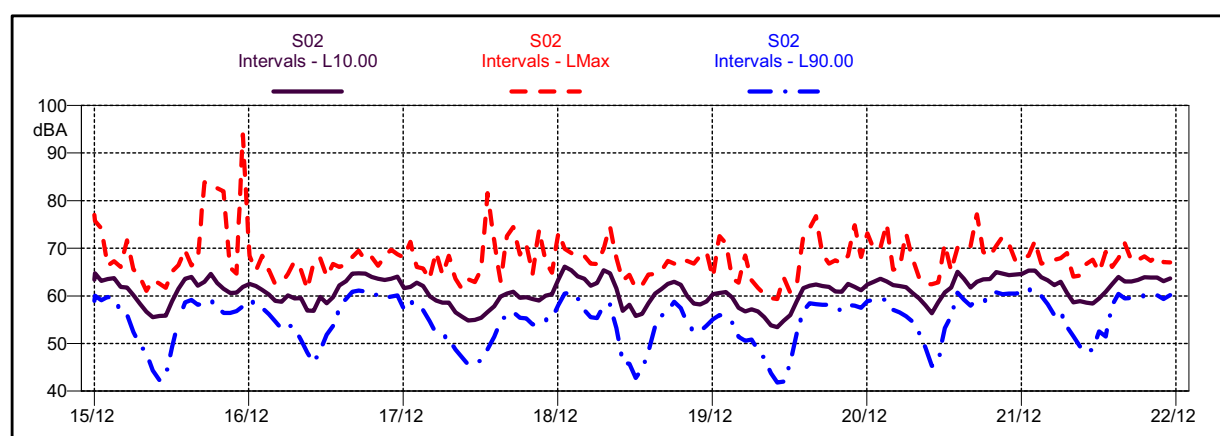


AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE		
Nome misura S02	Data e ora di inizio 15/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 h	Strumentazione Larson Davis 824
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c.		

AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE		
Nome misura S02	Data e ora di inizio 15/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 824
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c.		



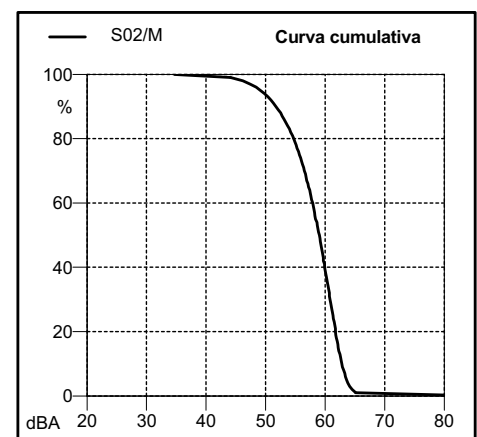
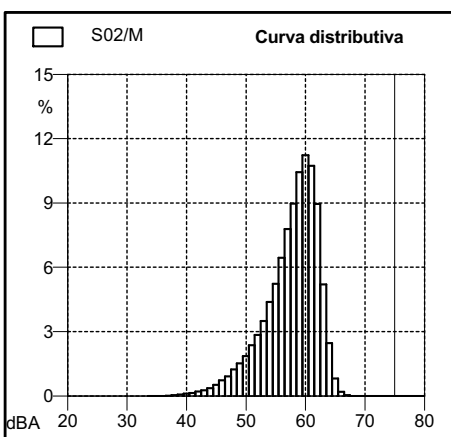
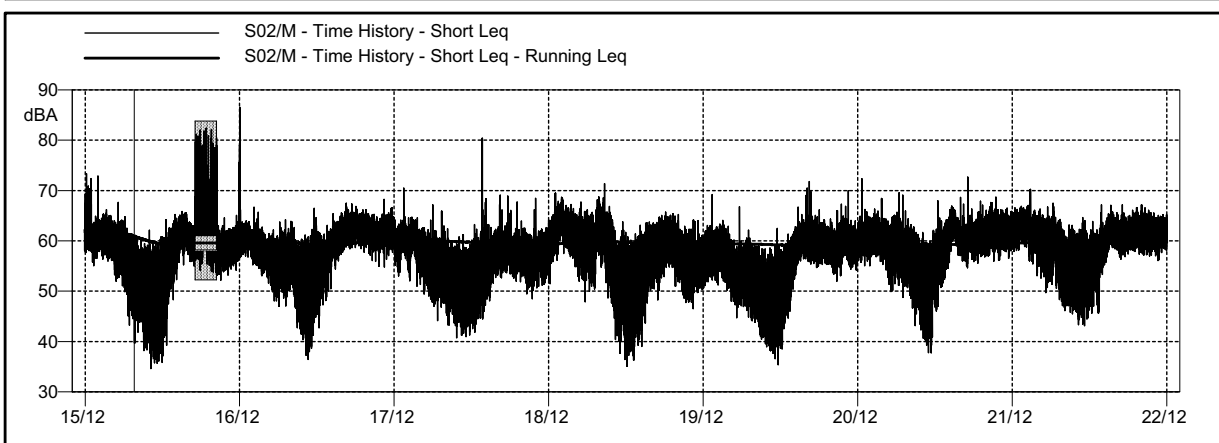
STATISTICHE SHORT Leq	
LAeq	59.9 dBA
LAmin	58.1 dBA
LAmax	86.6 dBA
LN 1	65.2 dBA
LN 5	63.6 dBA
LN 10	62.8 dBA
LN 50	59.0 dBA
LN 90	51.8 dBA
LN 95	49.2 dBA
LN 99	44.2 dBA



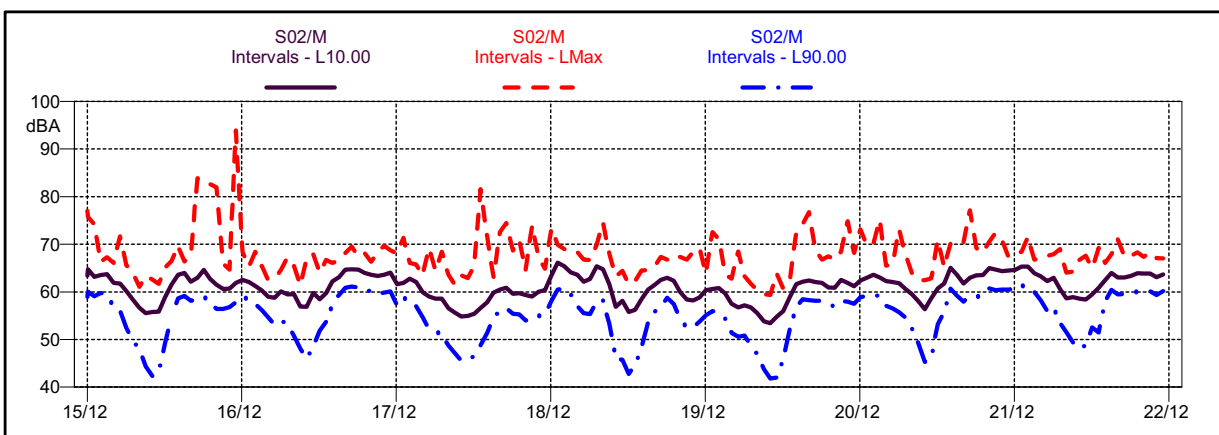
**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

Nome misura S02/M	Data e ora di inizio 15/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 824
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note
Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c. Mascherato evento acustico dovuto a passaggi di una letamatrice collocato tra le 9:00 e le 12:20 del 16/12/10



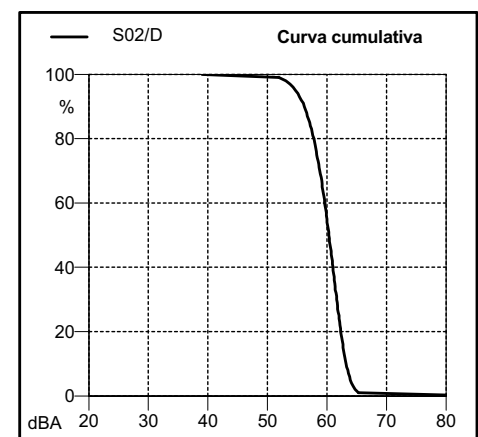
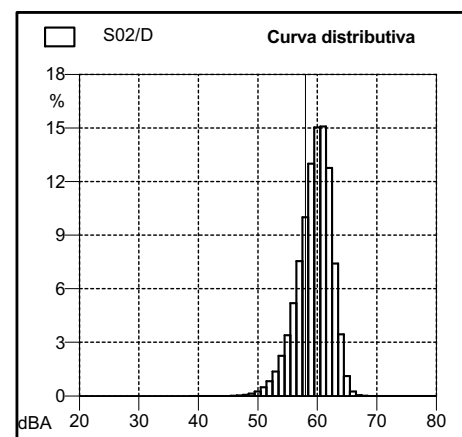
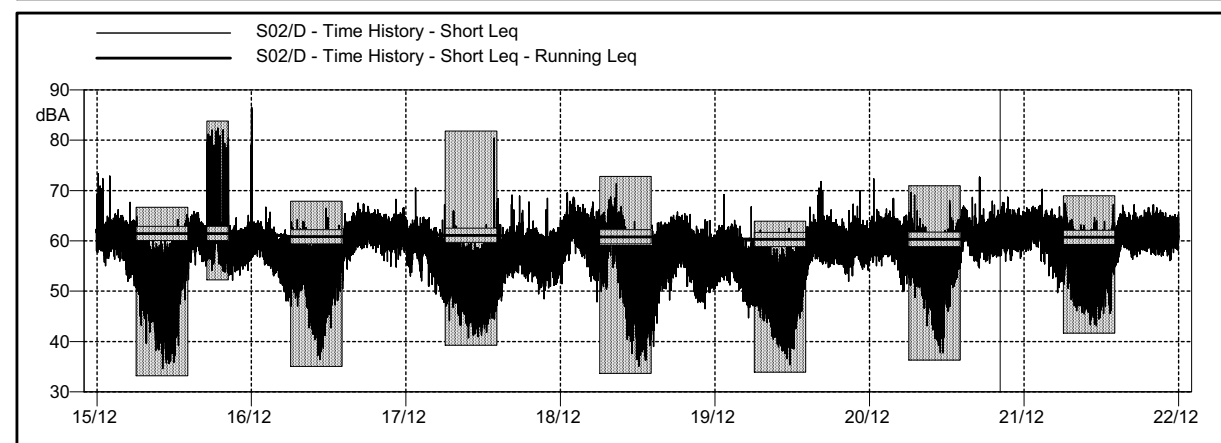
STATISTICHE SHORT Leq	
L_{Aeq}	59.8 dBA
L _{Amin}	58.1 dBA
L _{Amax}	86.6 dBA
LN 1	65.1 dBA
LN 5	63.6 dBA
LN 10	62.8 dBA
LN 50	59.0 dBA
LN 90	51.7 dBA
LN 95	49.1 dBA
LN 99	44.1 dBA



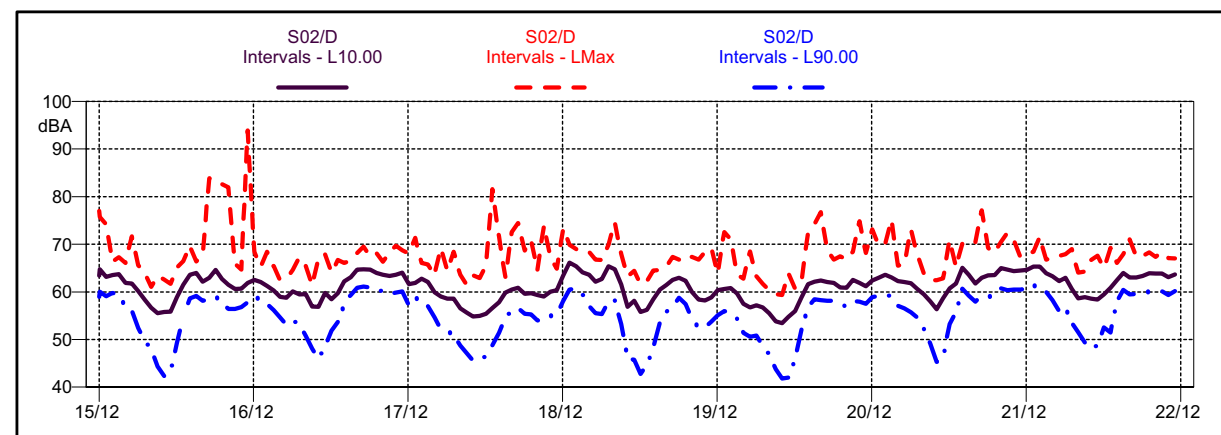
**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

Nome misura S02/D	Data e ora di inizio 15/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1s	Strumentazione Larson Davis 824
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note
Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c. Mascherato evento acustico dovuto a passaggi di una letamatrice collocato tra le 9:00 e le 12:20 del 16/12/10 PERIODO DIURNO



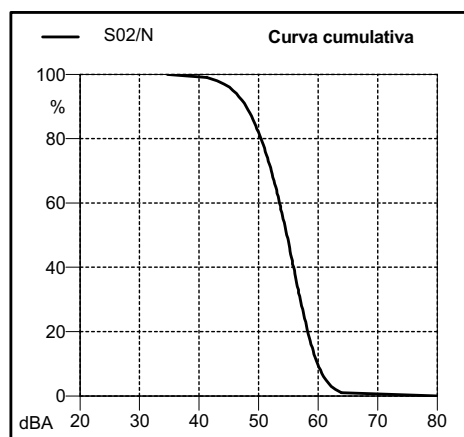
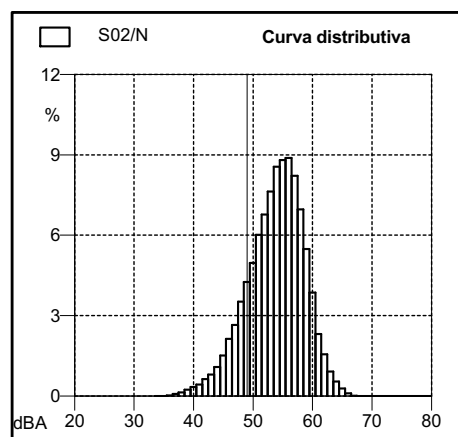
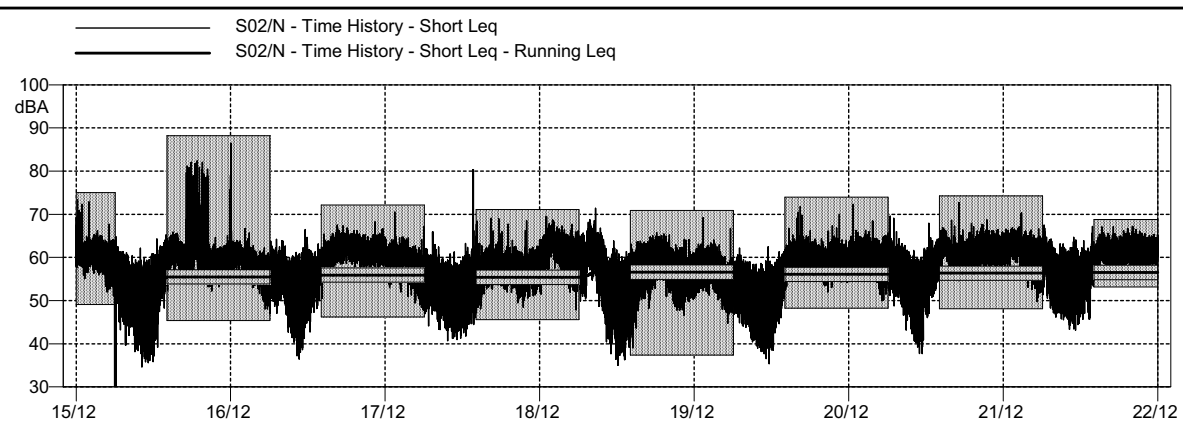
STATISTICHE SHORT Leq	
L_{Aeq}	60.8 dBA
L _{Amin}	39.0 dBA
L _{Amax}	86.6 dBA
LN 1	65.3 dBA
LN 5	63.9 dBA
LN 10	63.2 dBA
LN 50	60.3 dBA
LN 90	56.2 dBA
LN 95	54.7 dBA
LN 99	51.9 dBA



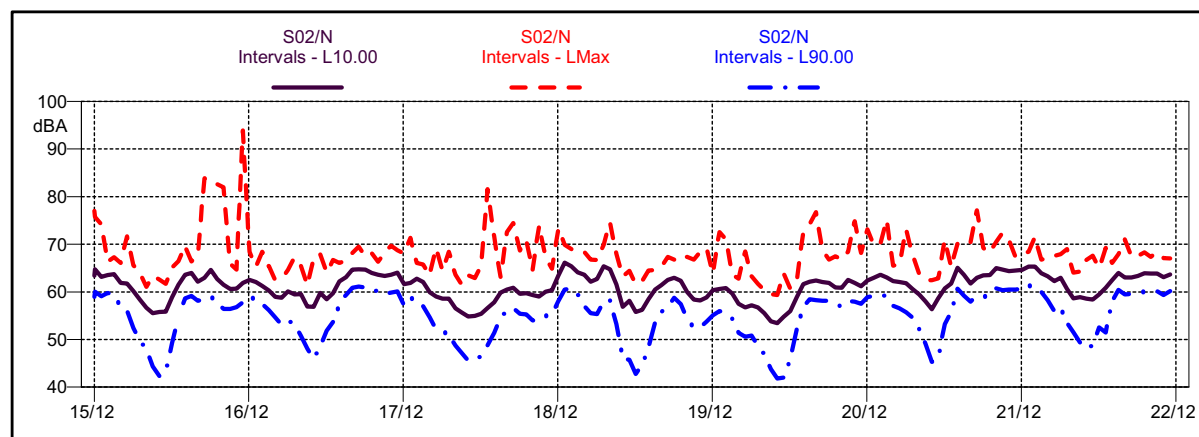
**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

Nome misura S02/N	Data e ora di inizio 15/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 824
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note
Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c.
PERIODO NOTTURNO



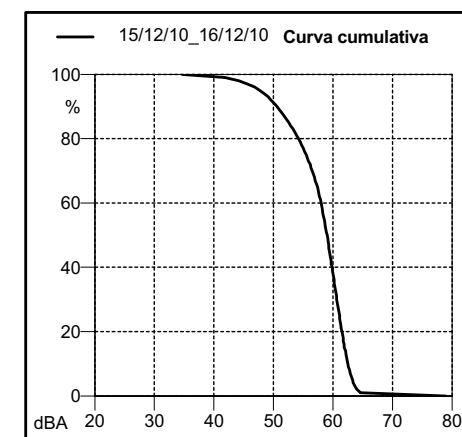
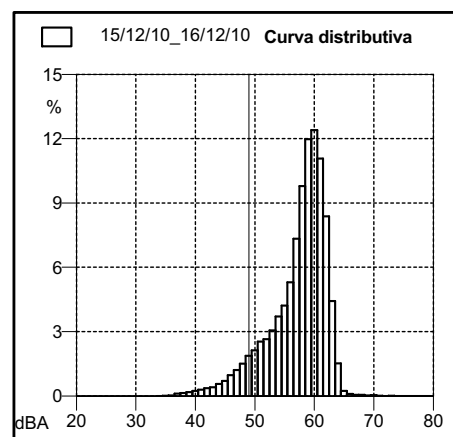
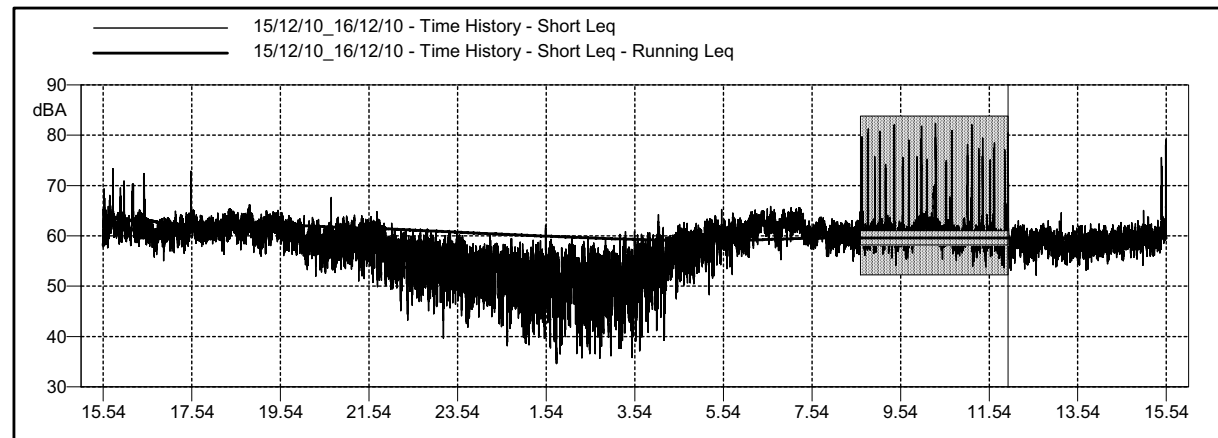
STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	56.5 dBA
L _{Amin}	34.7 dBA
L _{Amax}	80.4 dBA
LN 1	63.9 dBA
LN 5	61.3 dBA
LN 10	59.9 dBA
LN 50	54.7 dBA
LN 90	47.9 dBA
LN 95	45.7 dBA
LN 99	41.3 dBA



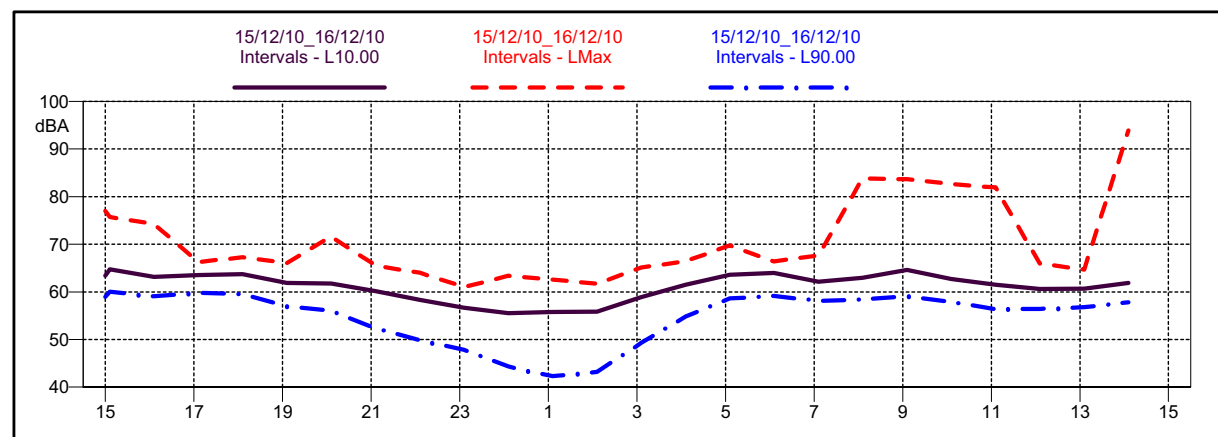
**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

Nome misura 15/12/10_16/12/10	Data e ora di inizio 15/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 824
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note
Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c.
Mascherato evento acustico dovuto a passaggi di una letamatrice collocato tra le 9:00 e le 12:00 del 16/12/10

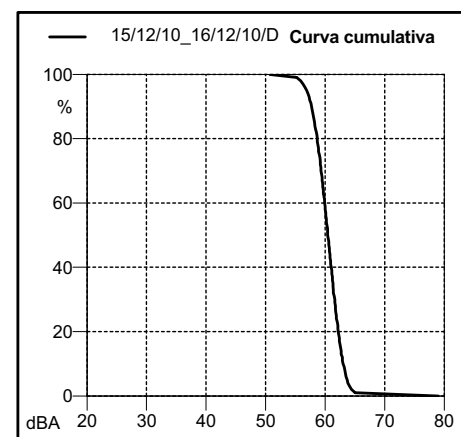
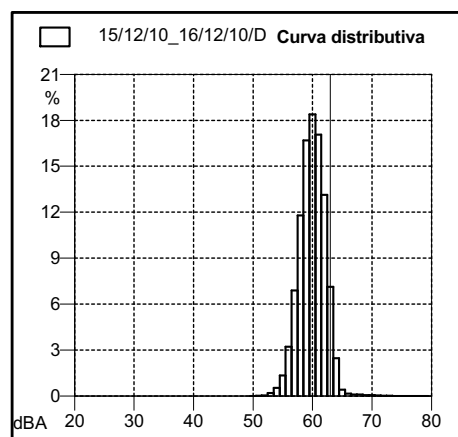
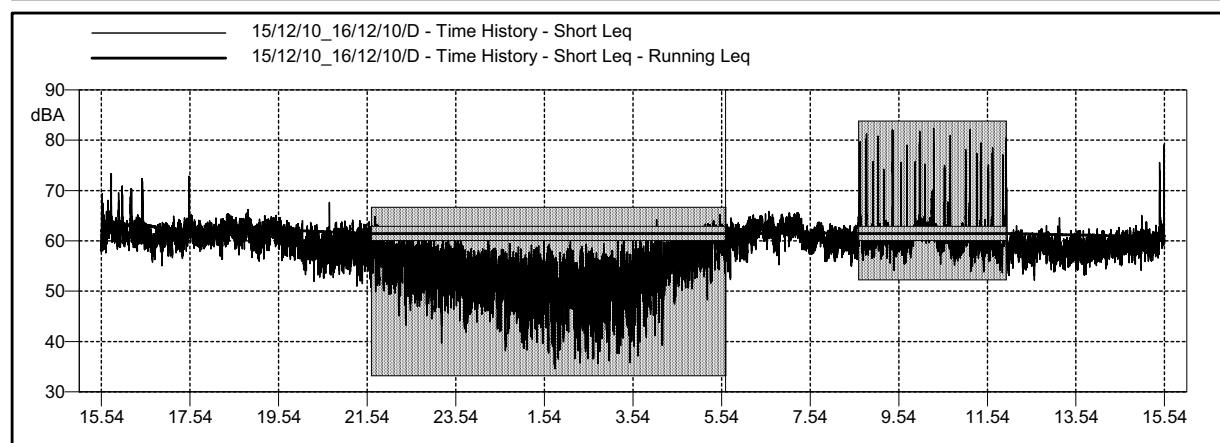


STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	59.6 dBA
L _{Amin}	34.7 dBA
L _{Amax}	79.0 dBA
LN 1	64.6 dBA
LN 5	63.3 dBA
LN 10	62.5 dBA
LN 50	59.0 dBA
LN 90	50.6 dBA
LN 95	47.7 dBA
LN 99	41.8 dBA

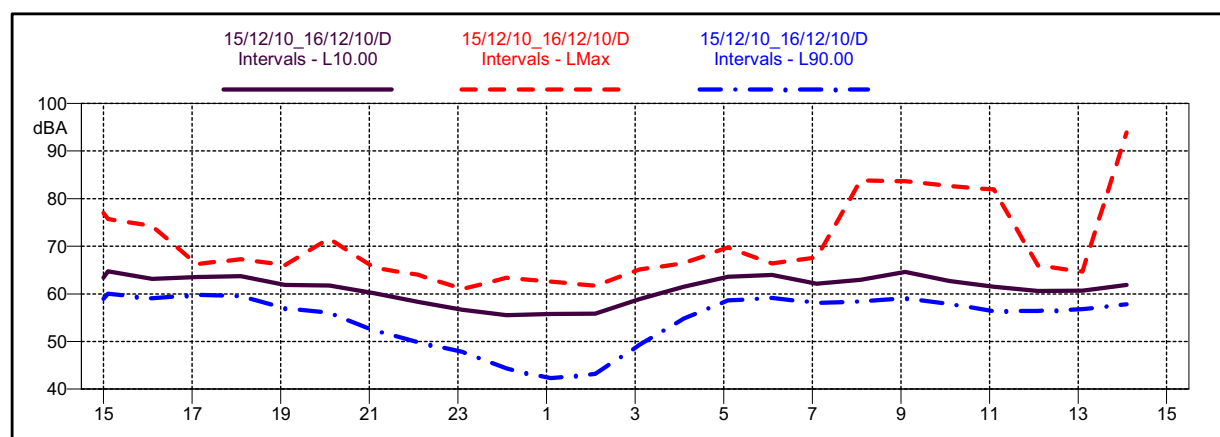


**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

Nome misura 15/12/10_16/12/10/D		Data e ora di inizio 15/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 824	
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)		Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c. Mascherato evento acustico dovuto a passaggi di una letamatrice collocato tra le 9:00 e le 12:20 del 16/12/10 PERIODO DIURNO			

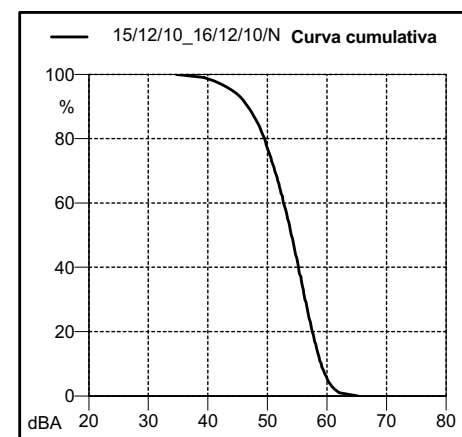
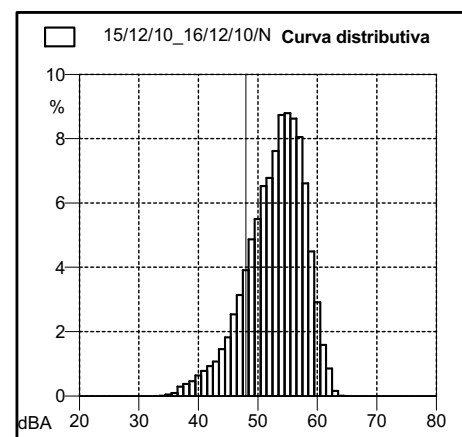
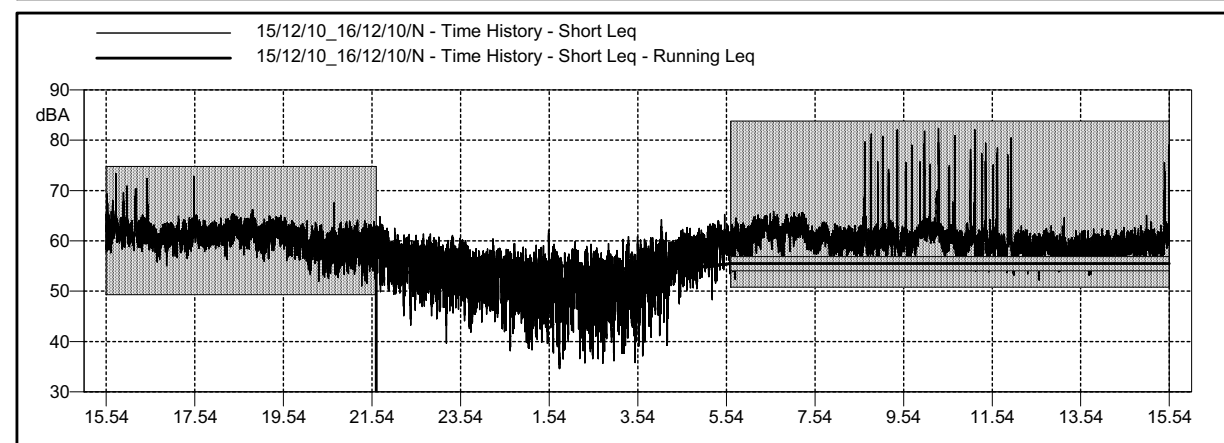


STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	61.0 dBA
L _{Amin}	50.7 dBA
L _{Amax}	79.0 dBA
LN 1	65.0 dBA
LN 5	63.7 dBA
LN 10	63.0 dBA
LN 50	60.4 dBA
LN 90	57.7 dBA
LN 95	56.9 dBA
LN 99	55.2 dBA

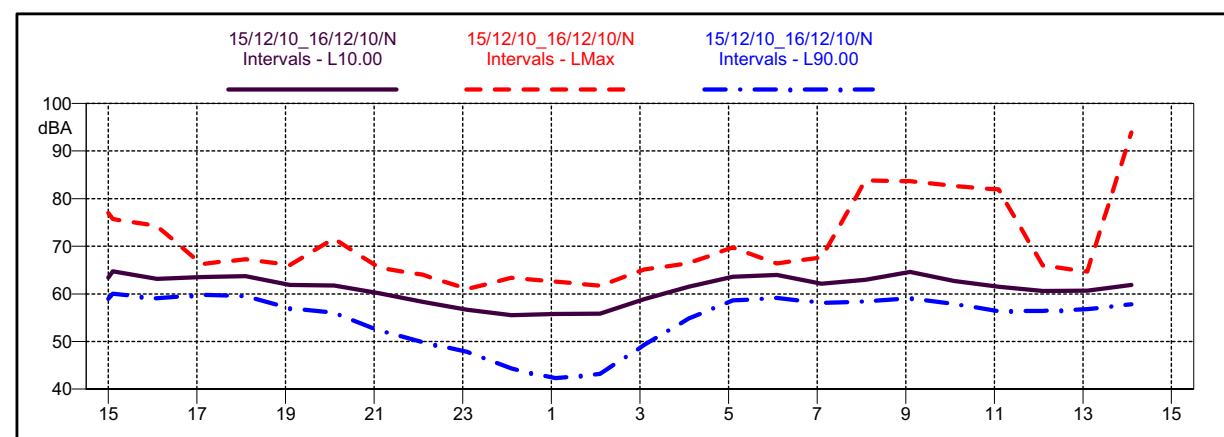


**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

Nome misura 15/12/10_16/12/10/N		Data e ora di inizio 15/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 824	
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)		Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c. PERIODO NOTTURNO			

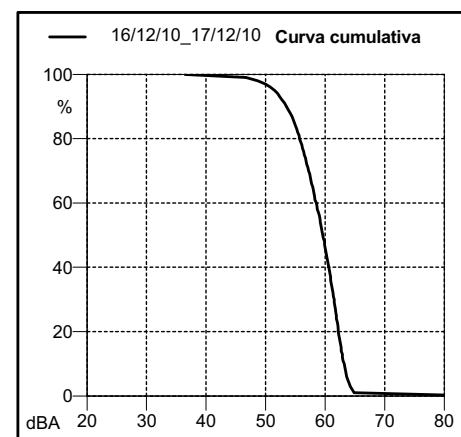
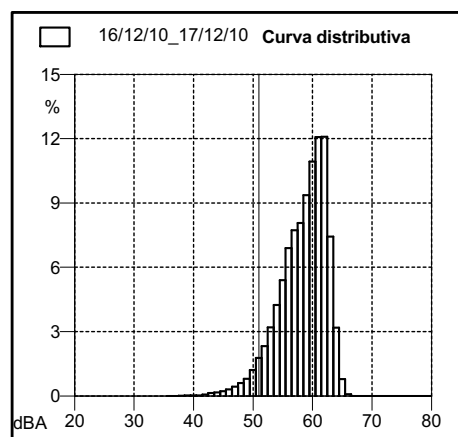
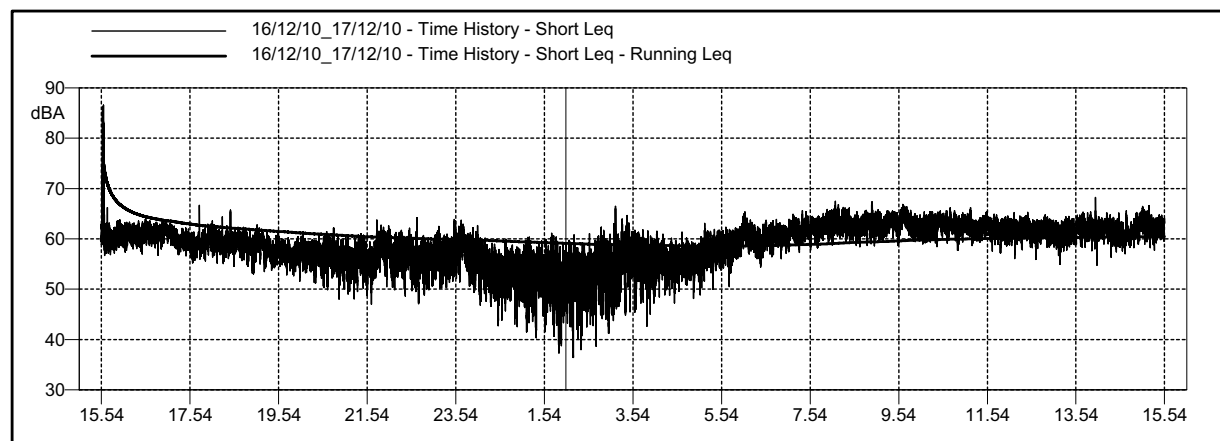


STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	55.5 dBA
L _{Amin}	34.7 dBA
L _{Amax}	65.2 dBA
LN 1	62.0 dBA
LN 5	60.1 dBA
LN 10	59.0 dBA
LN 50	54.0 dBA
LN 90	46.7 dBA
LN 95	44.1 dBA
LN 99	39.3 dBA

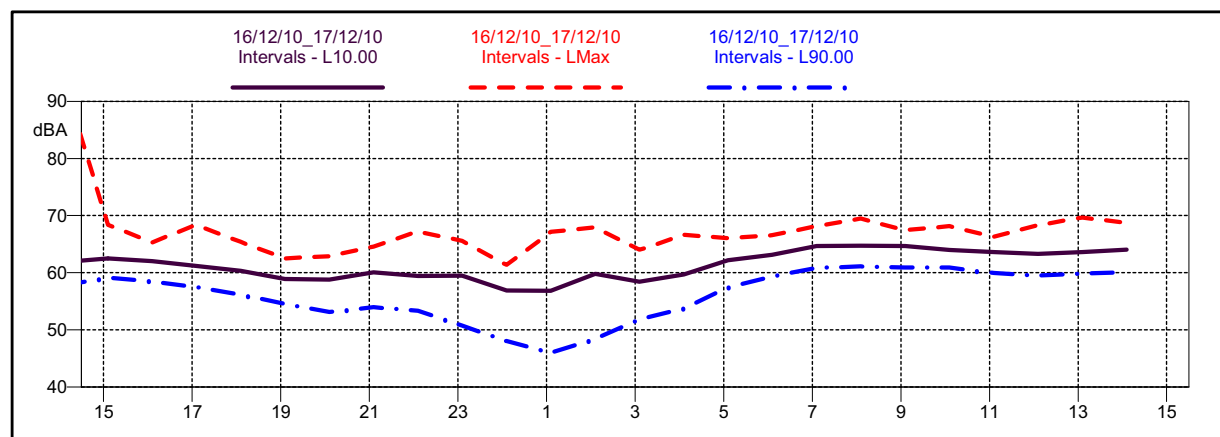


**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

Nome misura 16/12/10_17/12/10		Data e ora di inizio 16/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione Larson Davis 824
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)		Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c.			

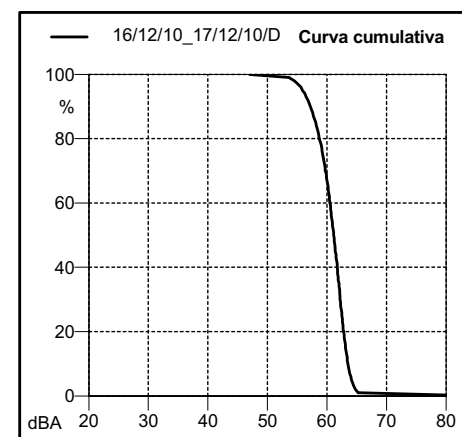
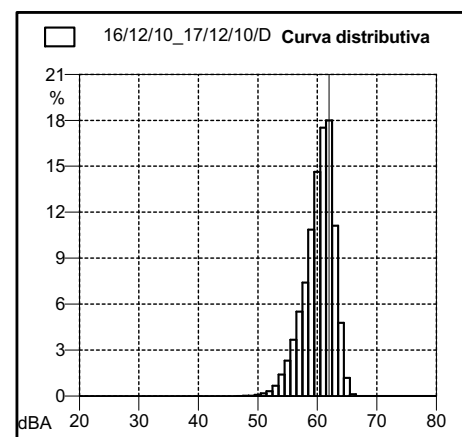
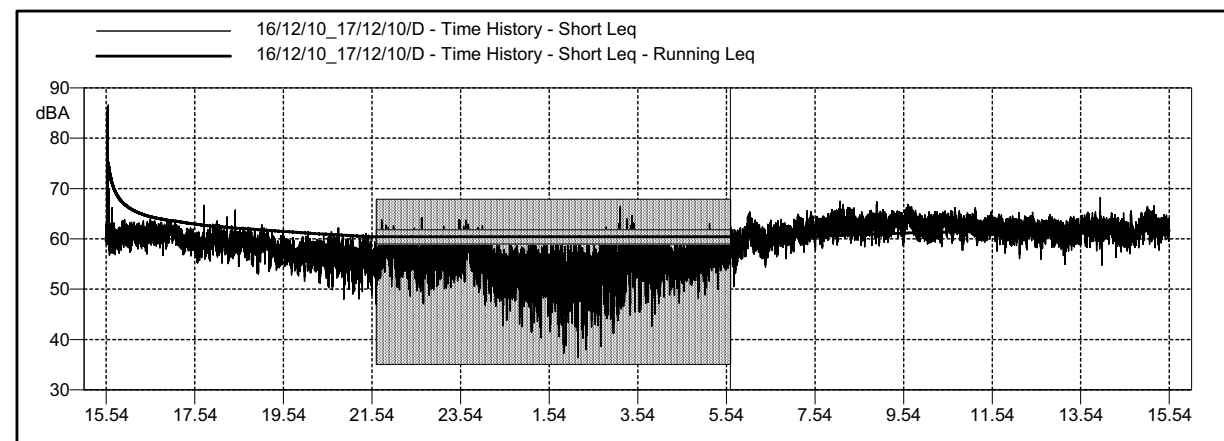


STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	60.5 dBA
L _{Amin}	36.5 dBA
L _{Amax}	86.6 dBA
LN 1	64.9 dBA
LN 5	63.8 dBA
LN 10	63.2 dBA
LN 50	59.6 dBA
LN 90	53.5 dBA
LN 95	51.5 dBA
LN 99	46.7 dBA

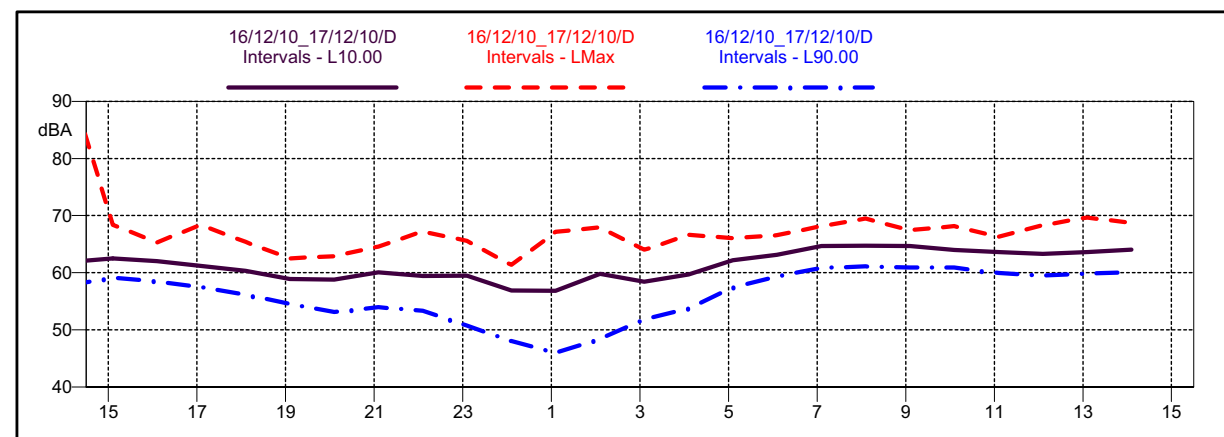


**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

Nome misura 16/12/10_17/12/10/D		Data e ora di inizio 16/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione Larson Davis 824
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)		Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c. PERIODO DIURNO			

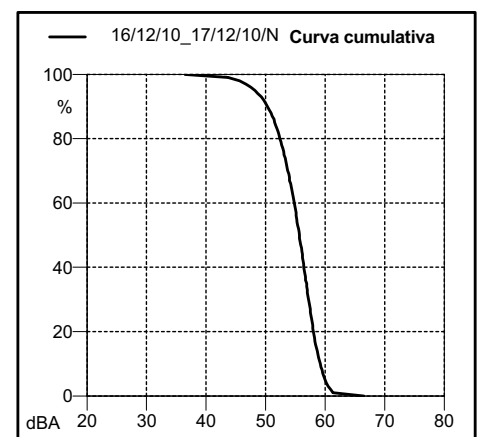
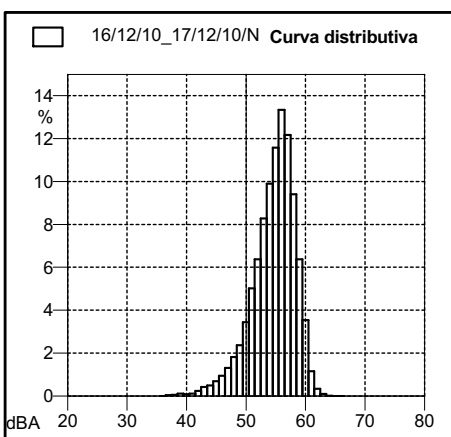
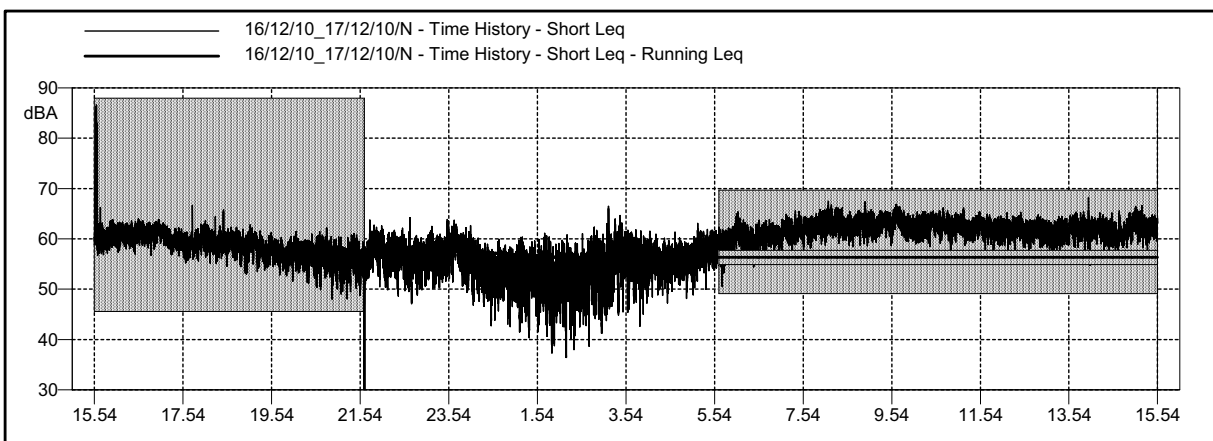


STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	61.6 dBA
L _{Amin}	47.0 dBA
L _{Amax}	86.6 dBA
LN 1	65.2 dBA
LN 5	64.1 dBA
LN 10	63.5 dBA
LN 50	61.1 dBA
LN 90	57.2 dBA
LN 95	55.9 dBA
LN 99	53.6 dBA

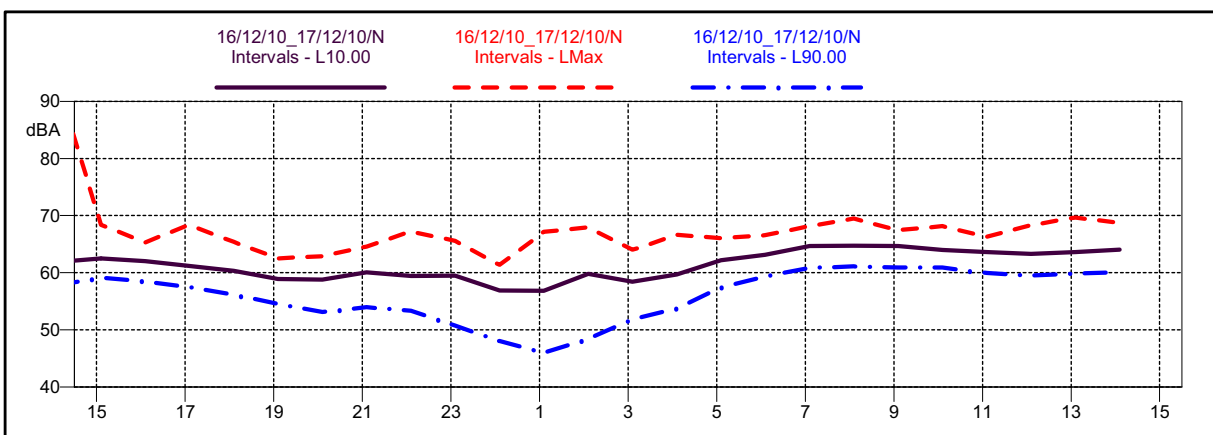


**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

Nome misura 16/12/10_17/12/10/N		Data e ora di inizio 16/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1s		Strumentazione Larson Davis 824
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)		Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c. PERIODO NOTTURNO			

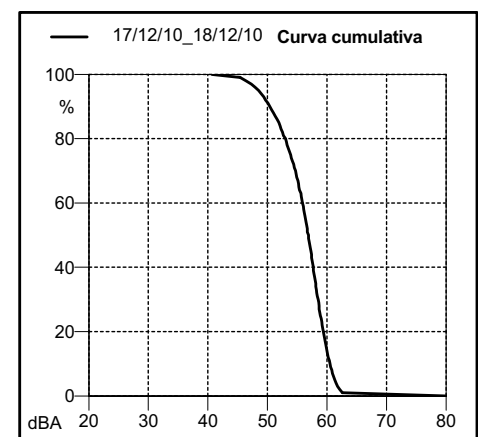
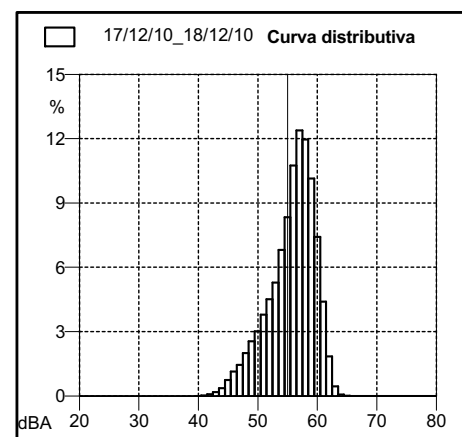
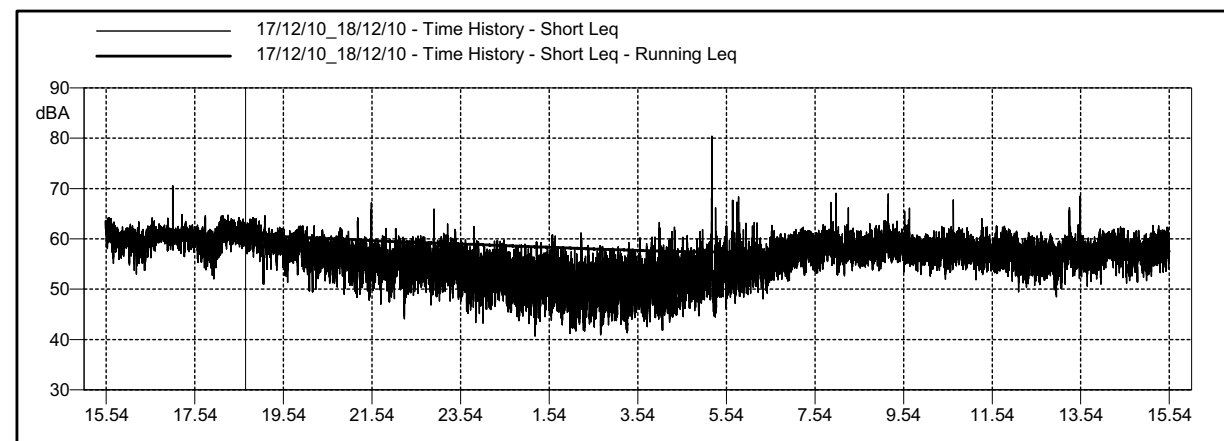


STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	56.3 dBA
L _{Amin}	36.5 dBA
L _{Amax}	66.5 dBA
LN 1	61.3 dBA
LN 5	60.0 dBA
LN 10	59.2 dBA
LN 50	55.7 dBA
LN 90	50.3 dBA
LN 95	48.2 dBA
LN 99	43.7 dBA

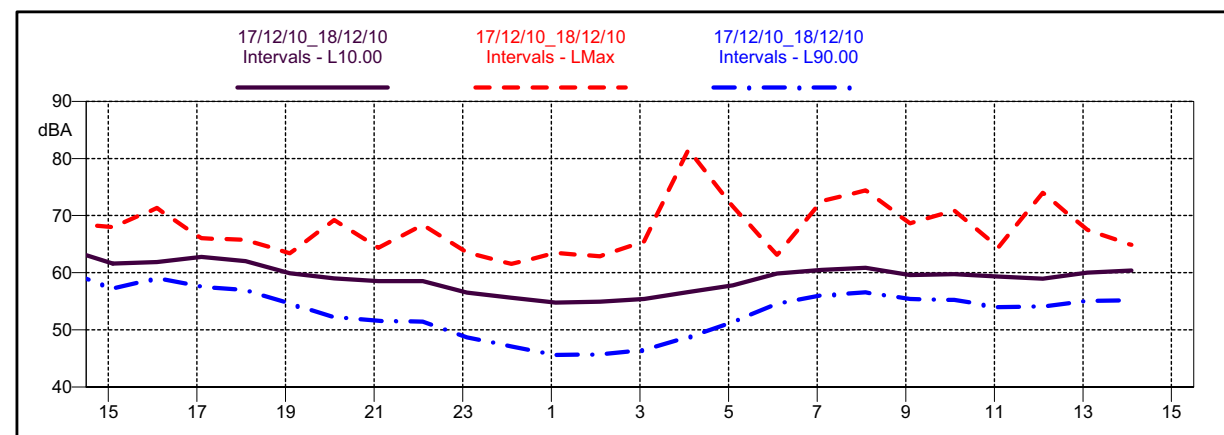


**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

Nome misura 17/12/10_18/12/10		Data e ora di inizio 17/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione Larson Davis 824
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)		Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c.			

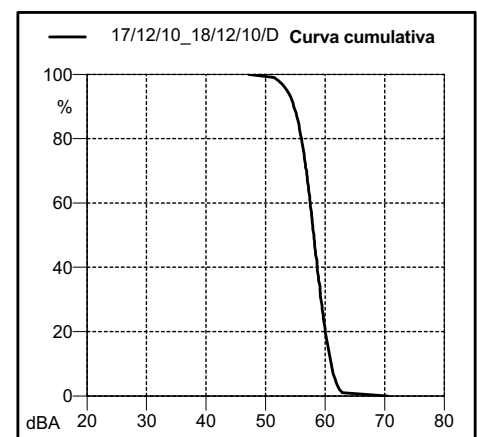
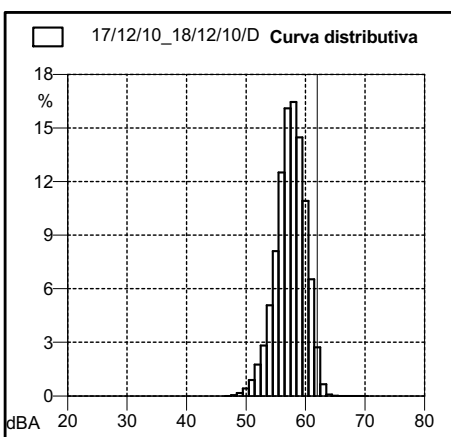
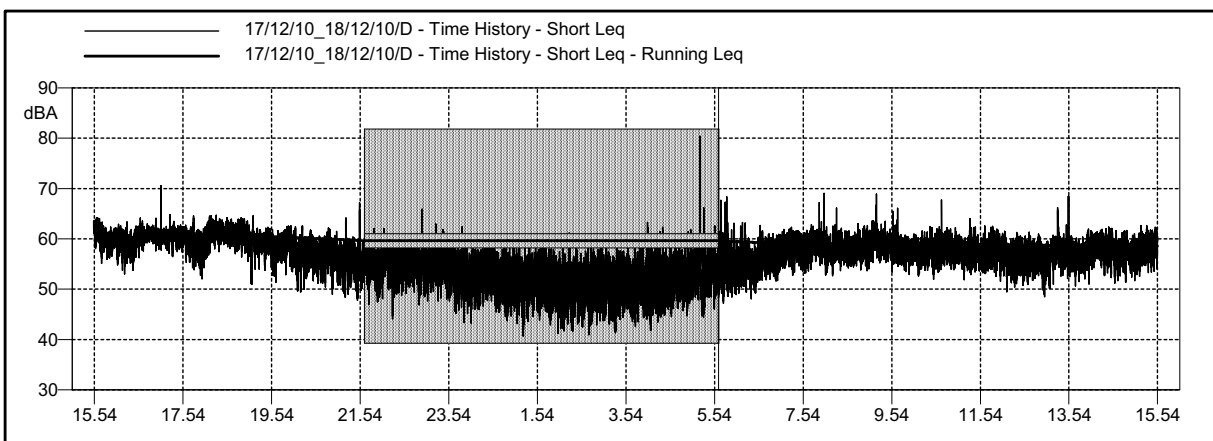


STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	57.5 dBA
L _{Amin}	40.7 dBA
L _{Amax}	80.4 dBA
LN 1	62.6 dBA
LN 5	61.3 dBA
LN 10	60.5 dBA
LN 50	56.9 dBA
LN 90	50.4 dBA
LN 95	48.5 dBA
LN 99	45.4 dBA

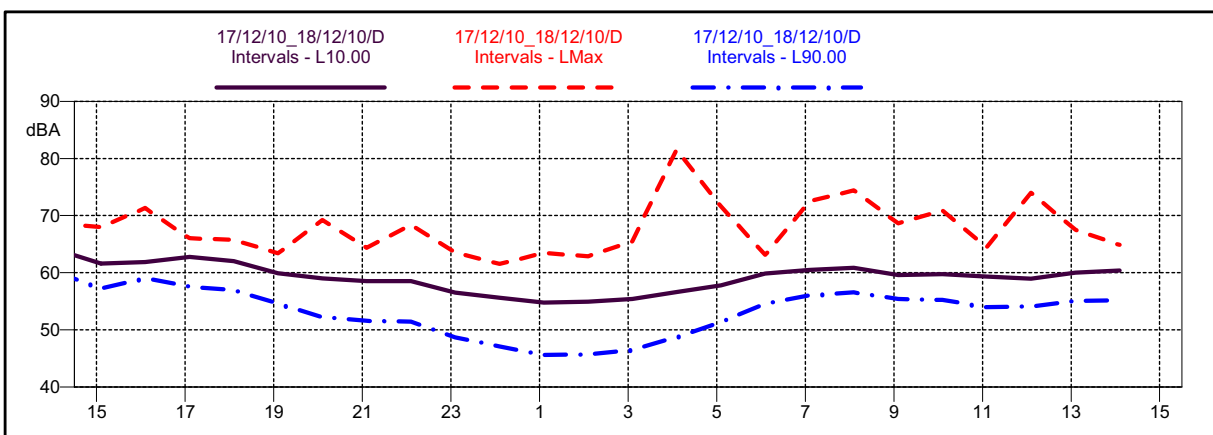


**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

Nome misura 17/12/10_18/12/10/D		Data e ora di inizio 17/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 824	
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)		Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c. PERIODO DIURNO			

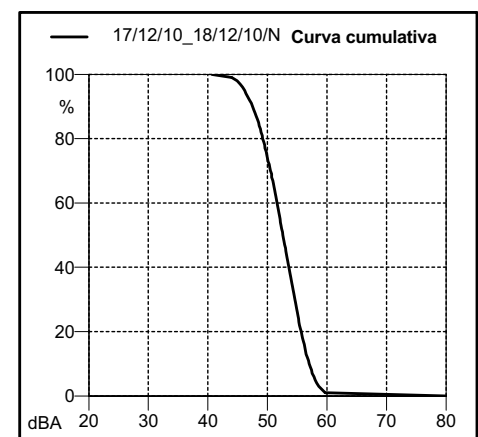
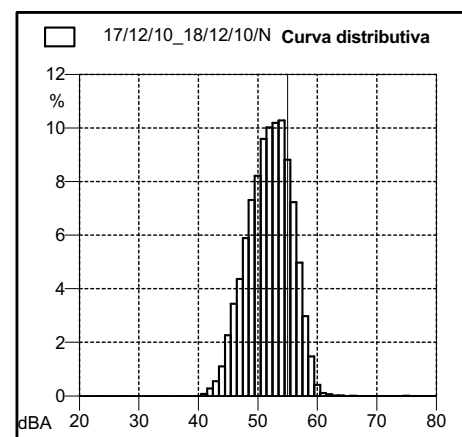
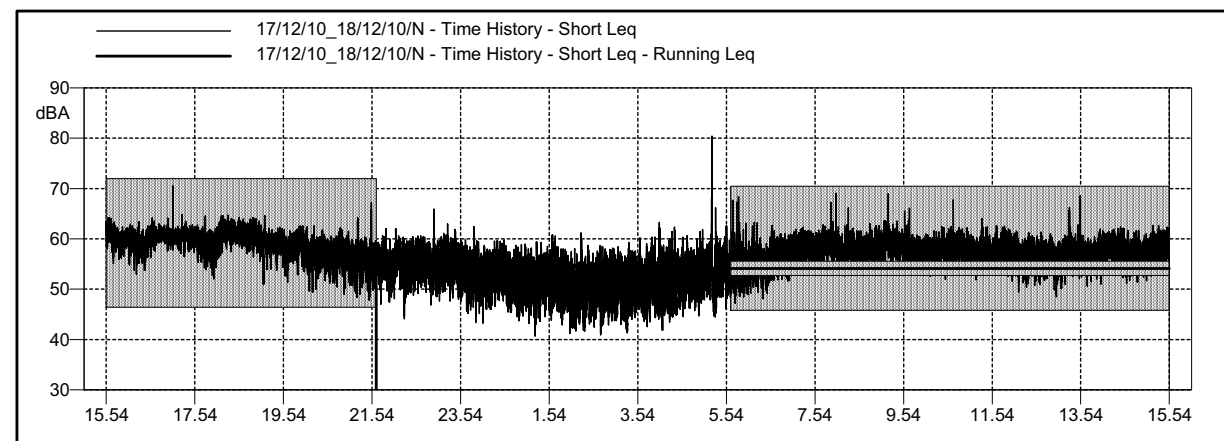


STATISTICHE SHORT Leq	
L_{Aeq}	58.6 dBA
L _{Amin}	47.2 dBA
L _{Amax}	70.5 dBA
LN 1	62.9 dBA
LN 5	61.7 dBA
LN 10	61.0 dBA
LN 50	58.1 dBA
LN 90	54.7 dBA
LN 95	53.6 dBA
LN 99	51.4 dBA

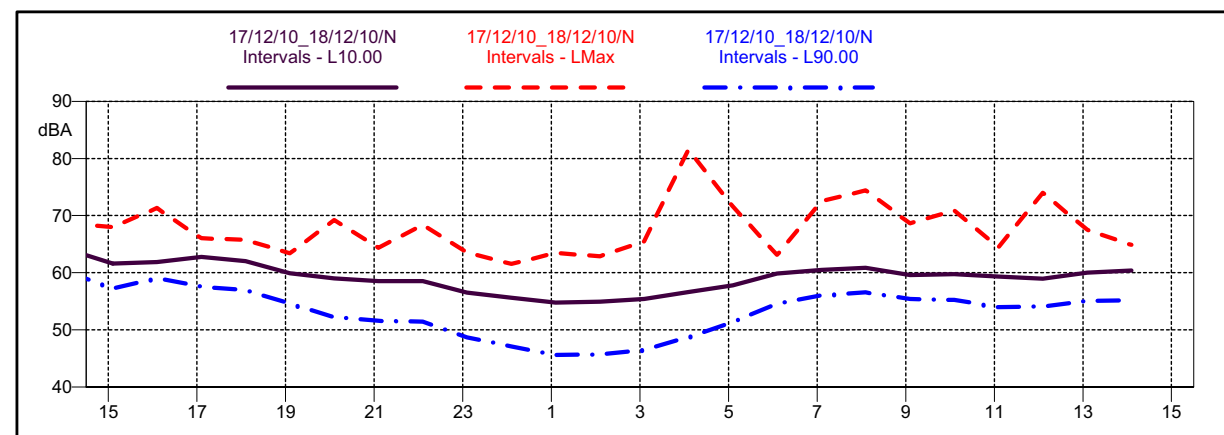


**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

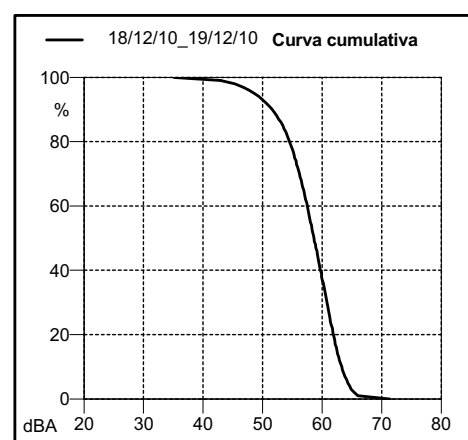
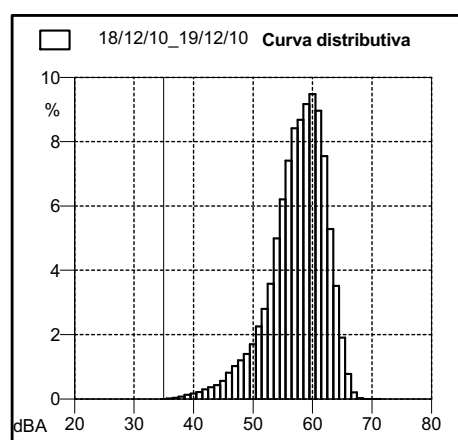
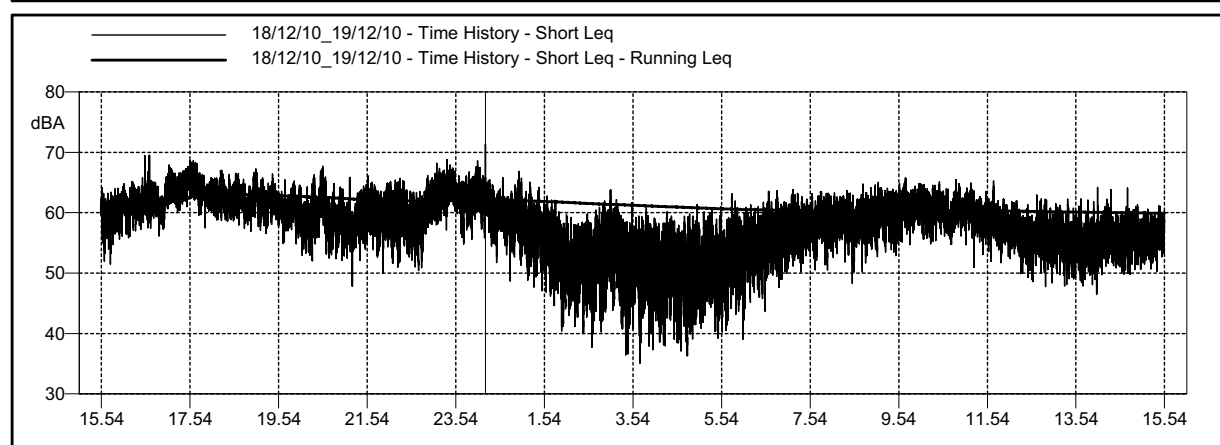
Nome misura 17/12/10_18/12/10/N		Data e ora di inizio 17/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 824	
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)		Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c. PERIODO NOTTURNO			



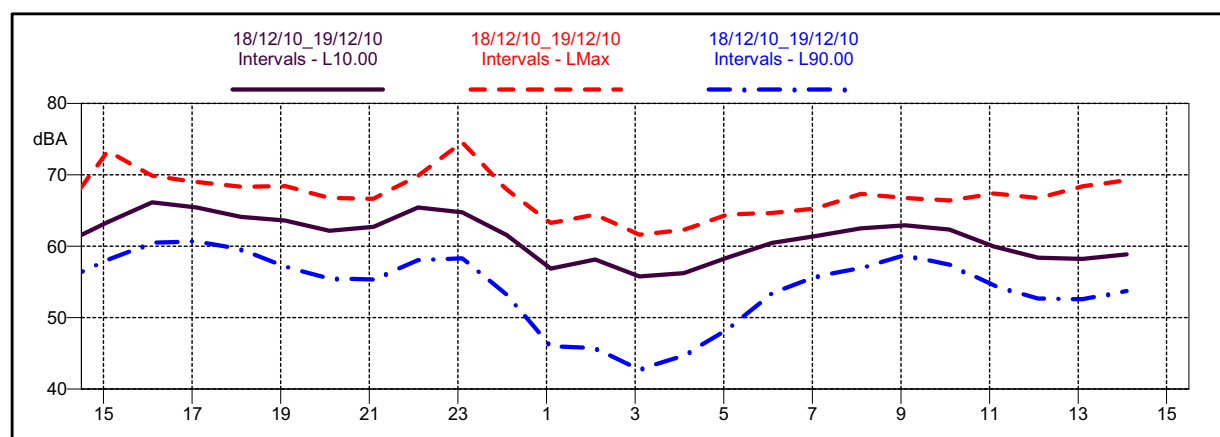
STATISTICHE SHORT Leq	
L_{Aeq}	54.1 dBA
L _{Amin}	40.7 dBA
L _{Amax}	80.4 dBA
LN 1	59.7 dBA
LN 5	58.0 dBA
LN 10	57.0 dBA
LN 50	52.6 dBA
LN 90	47.5 dBA
LN 95	46.2 dBA
LN 99	44.0 dBA



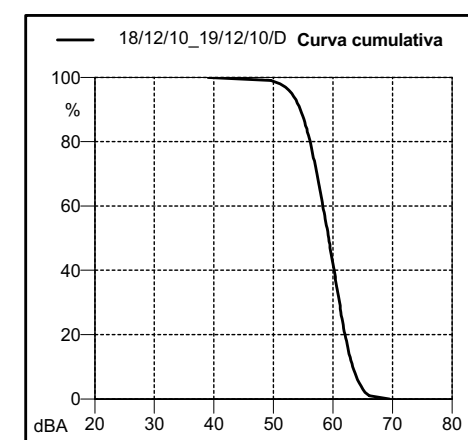
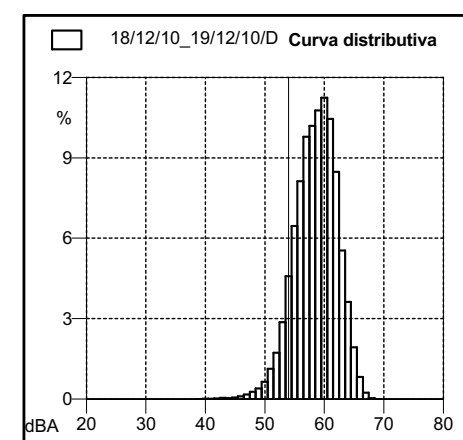
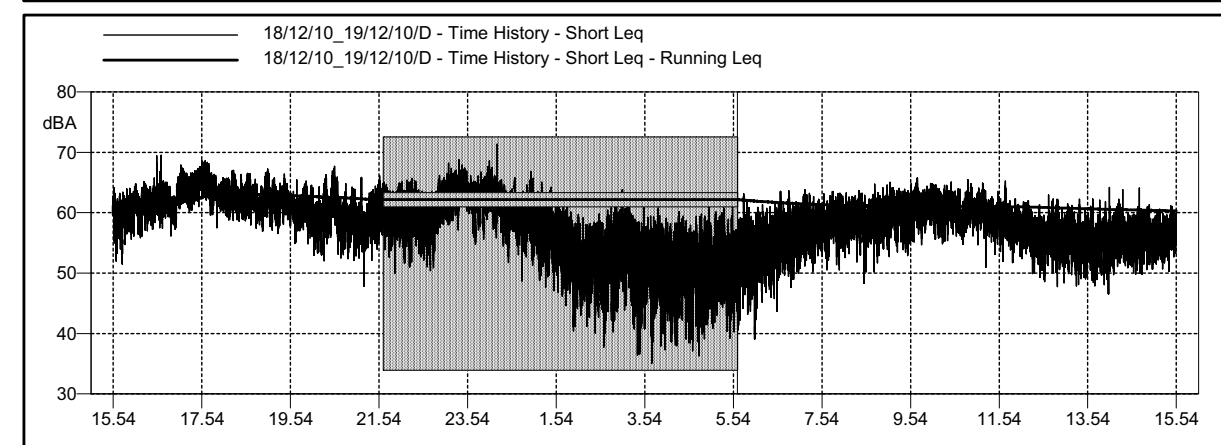
AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE		
Nome misura 18/12/10_19/12/10	Data e ora di inizio 18/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 824
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c.		



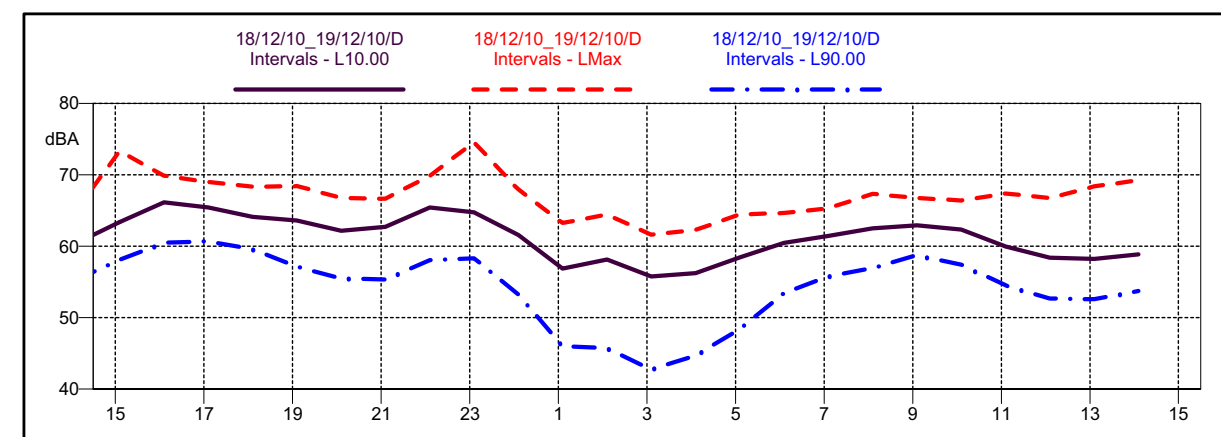
STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	59.9 dBA
L _{Amin}	35.1 dBA
L _{Amax}	71.4 dBA
LN 1	66.0 dBA
LN 5	64.3 dBA
LN 10	63.3 dBA
LN 50	58.6 dBA
LN 90	51.6 dBA
LN 95	48.6 dBA
LN 99	42.9 dBA



AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE		
Nome misura 18/12/10_19/12/10/D	Data e ora di inizio 18/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 824
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c. PERIODO DIURNO		

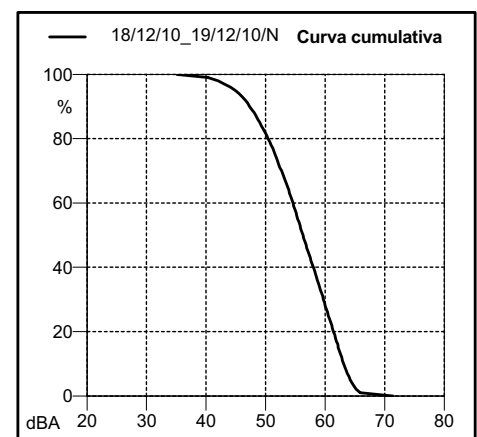
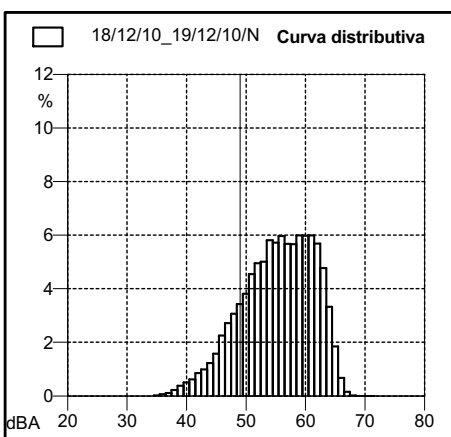
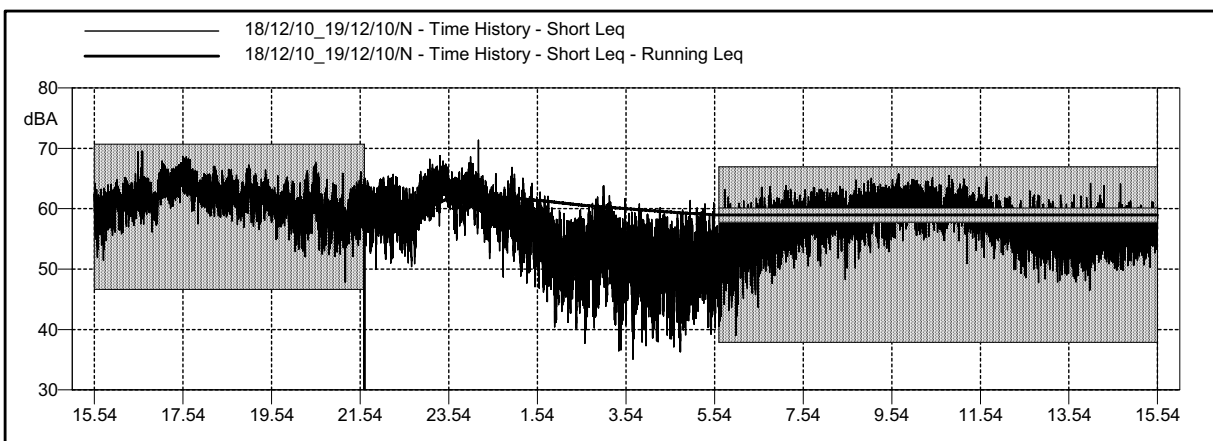


STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	60.3 dBA
L _{Amin}	39.0 dBA
L _{Amax}	69.5 dBA
LN 1	66.1 dBA
LN 5	64.4 dBA
LN 10	63.3 dBA
LN 50	59.3 dBA
LN 90	54.5 dBA
LN 95	53.1 dBA
LN 99	49.6 dBA

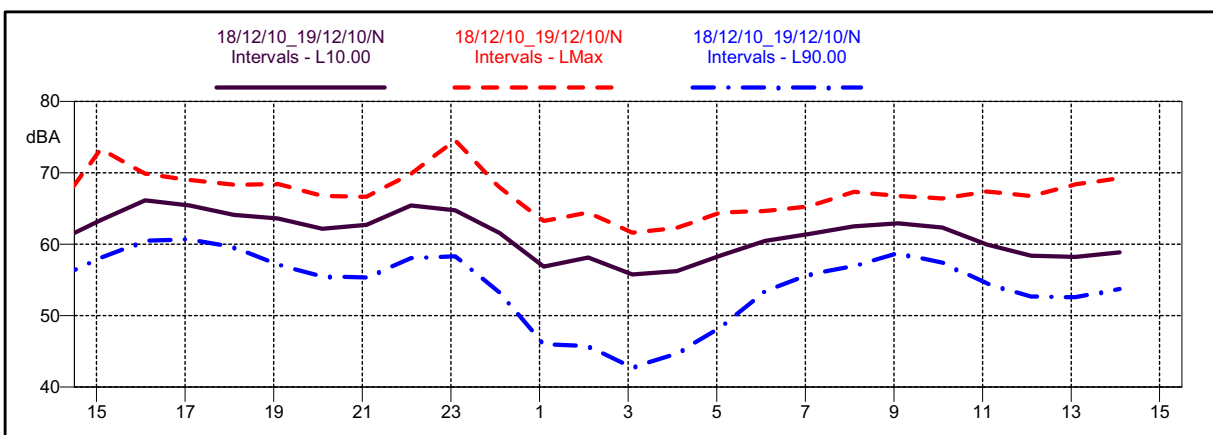


**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

Nome misura 18/12/10_19/12/10/N		Data e ora di inizio 18/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione Larson Davis 824
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)		Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c. PERIODO NOTTURNO			

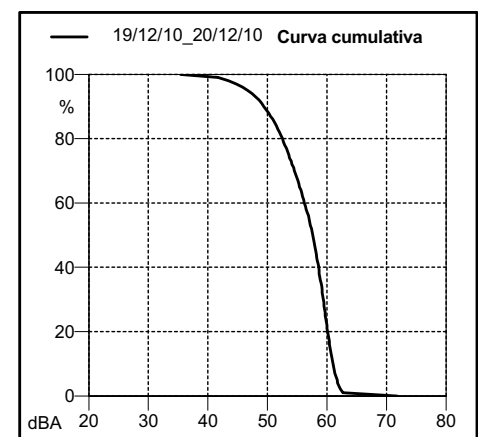
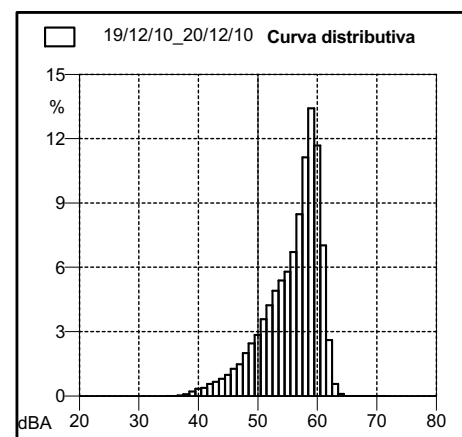
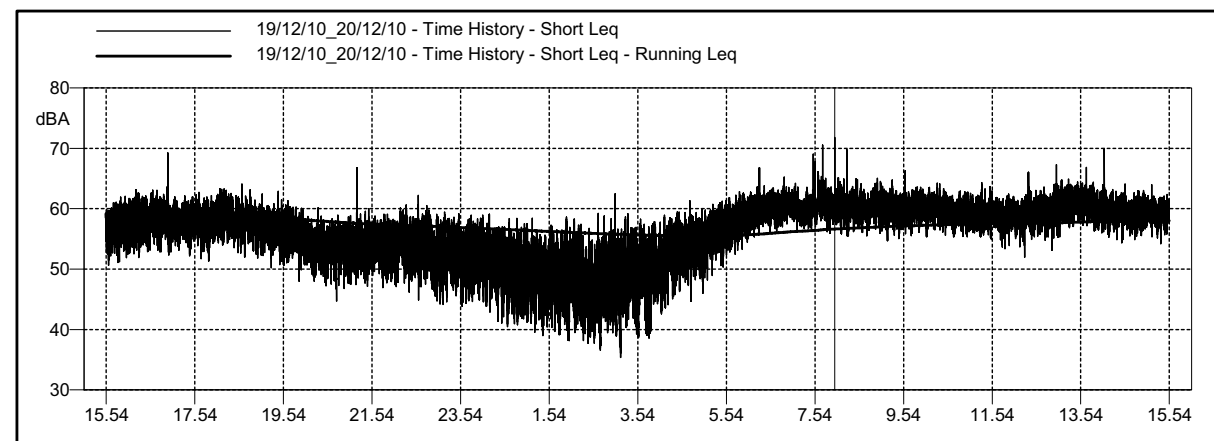


STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	58.9 dBA
L _{Amin}	35.1 dBA
L _{Amax}	71.4 dBA
LN 1	65.9 dBA
LN 5	64.2 dBA
LN 10	63.1 dBA
LN 50	56.3 dBA
LN 90	47.3 dBA
LN 95	44.9 dBA
LN 99	40.3 dBA

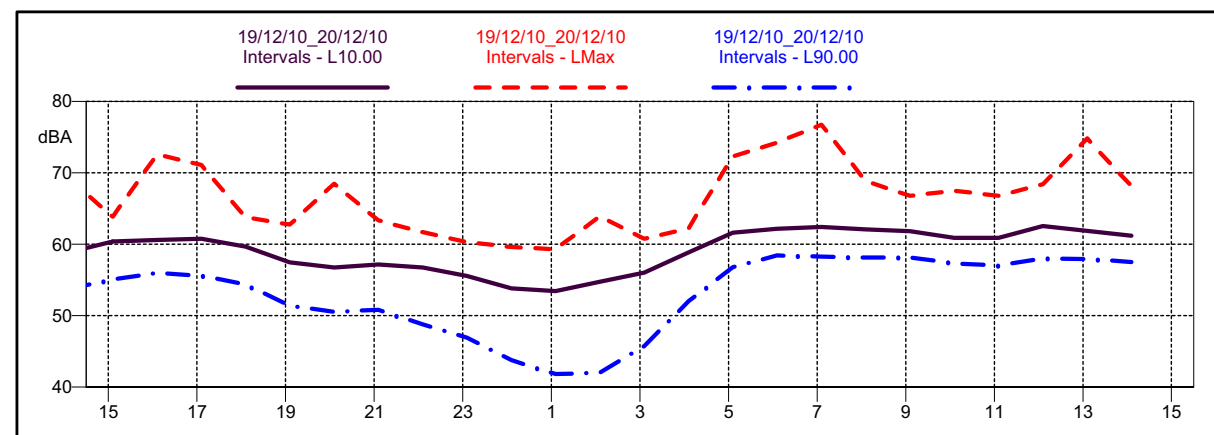


**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

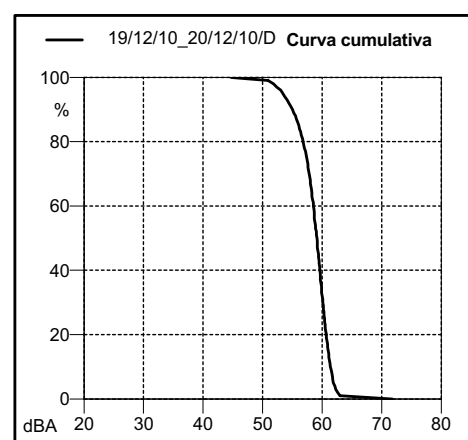
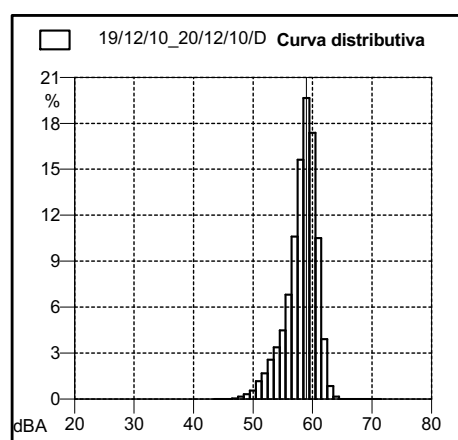
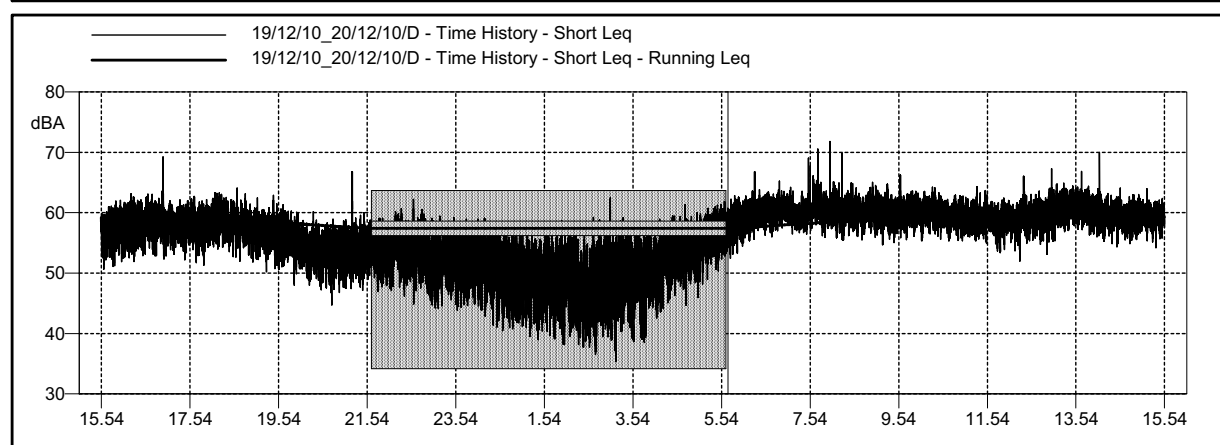
Nome misura 19/12/10_20/12/10		Data e ora di inizio 19/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s		Strumentazione Larson Davis 824
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)		Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c.			



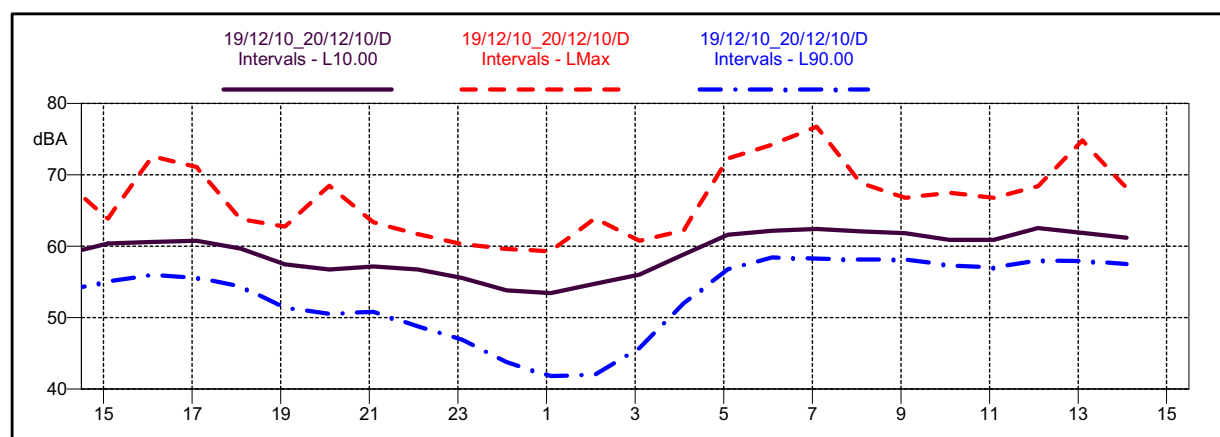
STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	58.0 dBA
L _{Amin}	35.4 dBA
L _{Amax}	71.8 dBA
LN 1	62.7 dBA
LN 5	61.7 dBA
LN 10	61.0 dBA
LN 50	57.6 dBA
LN 90	49.4 dBA
LN 95	46.7 dBA
LN 99	41.7 dBA



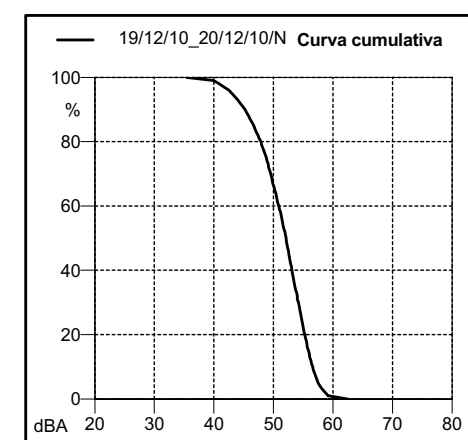
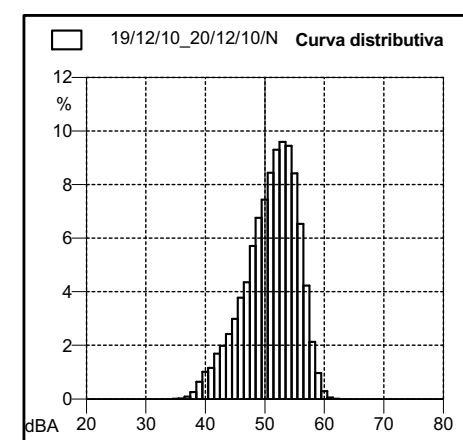
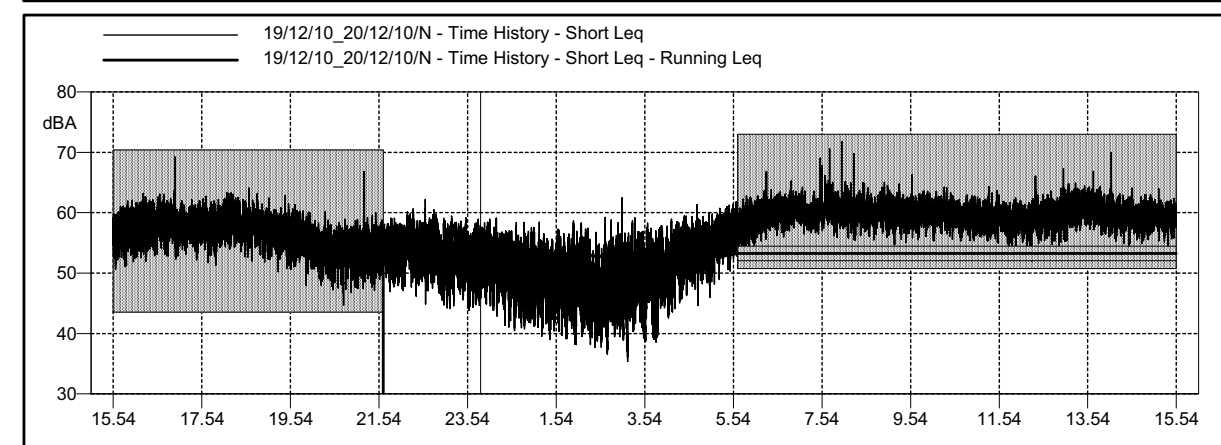
AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE		
Nome misura 19/12/10_20/12/10/D	Data e ora di inizio 19/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 824
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c. PERIODO DIURNO		



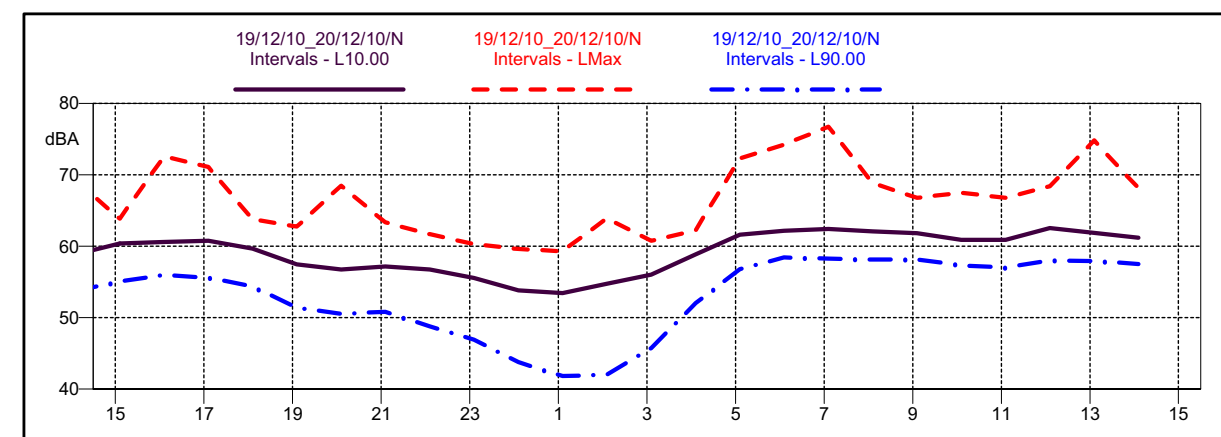
STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	59.3 dBA
L _{Amin}	44.7 dBA
L _{Amax}	71.8 dBA
LN 1	63.0 dBA
LN 5	61.9 dBA
LN 10	61.4 dBA
LN 50	59.1 dBA
LN 90	55.0 dBA
LN 95	53.4 dBA
LN 99	50.9 dBA



AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE		
Nome misura 19/12/10_20/12/10/N	Data e ora di inizio 19/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 824
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c. PERIODO NOTTURNO		



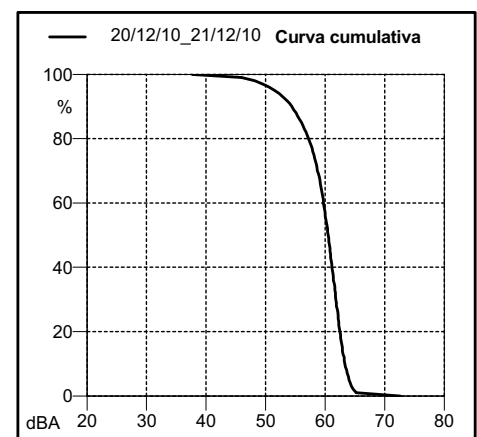
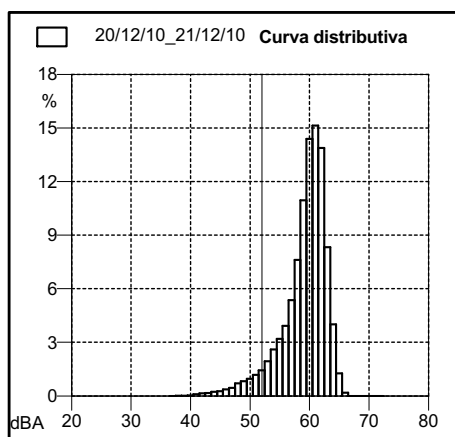
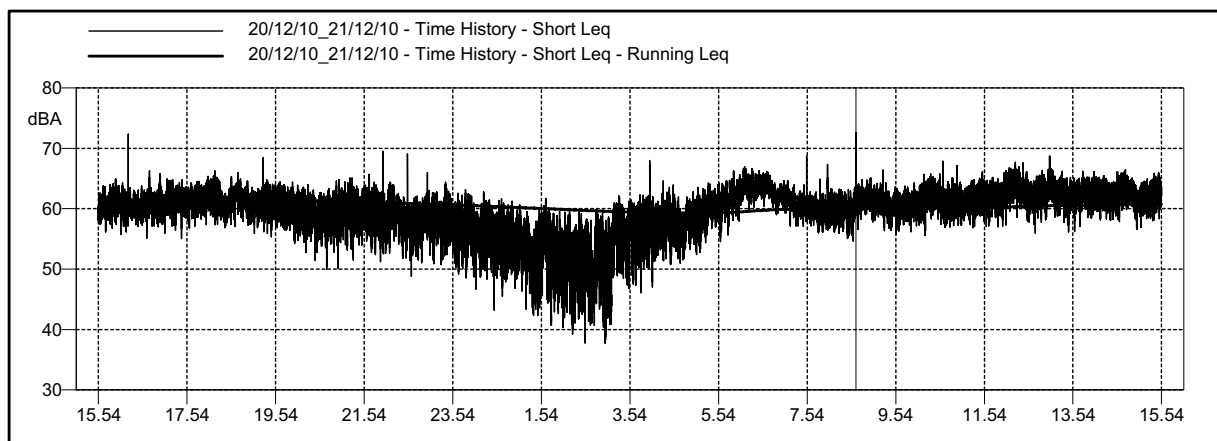
STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	53.2 dBA
L _{Amin}	35.4 dBA
L _{Amax}	62.5 dBA
LN 1	59.2 dBA
LN 5	57.5 dBA
LN 10	56.6 dBA
LN 50	52.1 dBA
LN 90	45.2 dBA
LN 95	43.0 dBA
LN 99	39.9 dBA



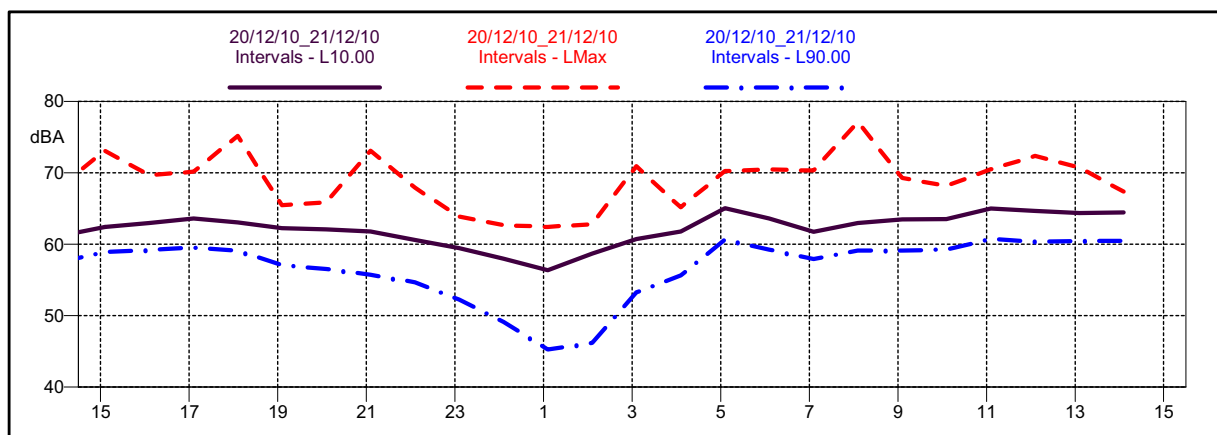
**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

Nome misura 20/12/10_21/12/10		Data e ora di inizio 20/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 824	
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)		Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note
Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c.



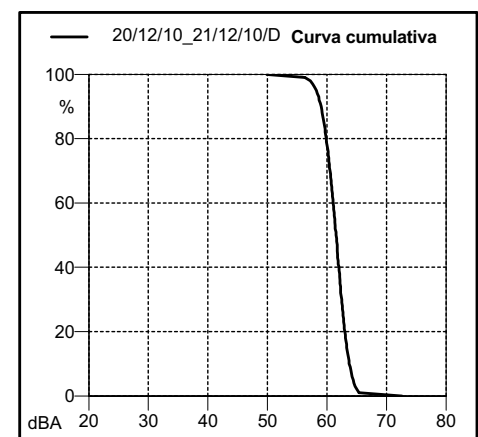
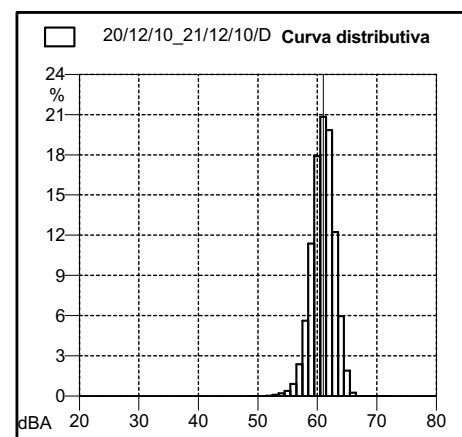
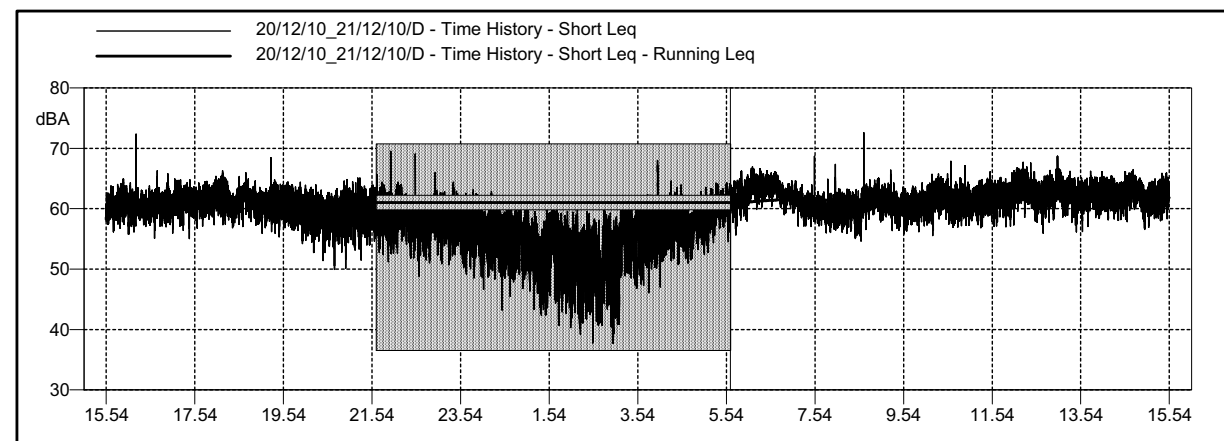
STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	60.8 dBA
L _{Amin}	37.7 dBA
L _{Amax}	72.6 dBA
LN 1	65.2 dBA
LN 5	64.0 dBA
LN 10	63.3 dBA
LN 50	60.5 dBA
LN 90	54.4 dBA
LN 95	51.5 dBA
LN 99	45.9 dBA



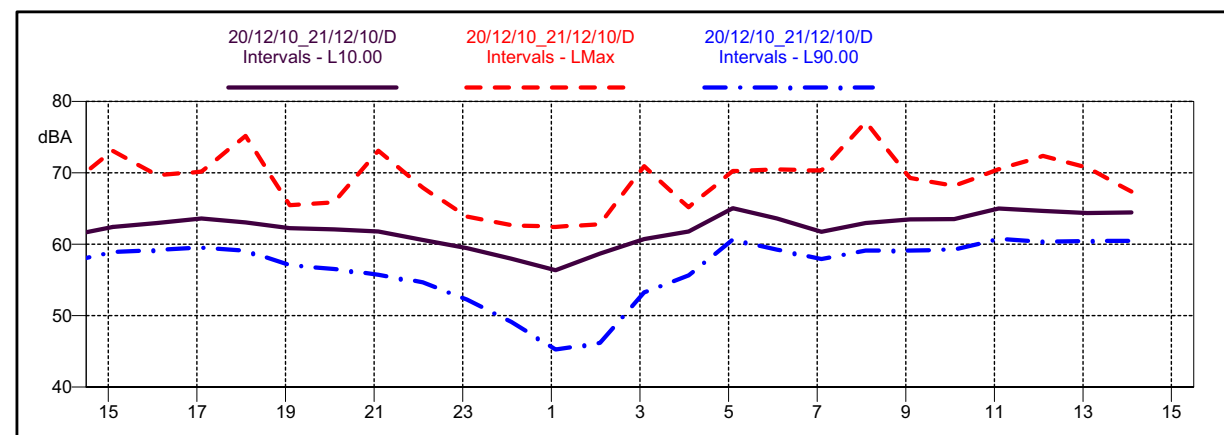
**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

Nome misura 20/12/10_21/12/10/D		Data e ora di inizio 20/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 824	
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)		Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note
Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c.
PERIODO DIURNO

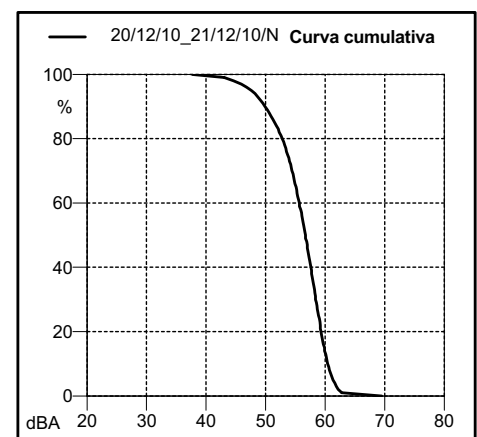
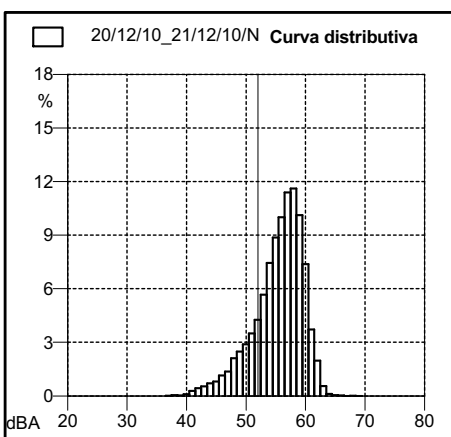
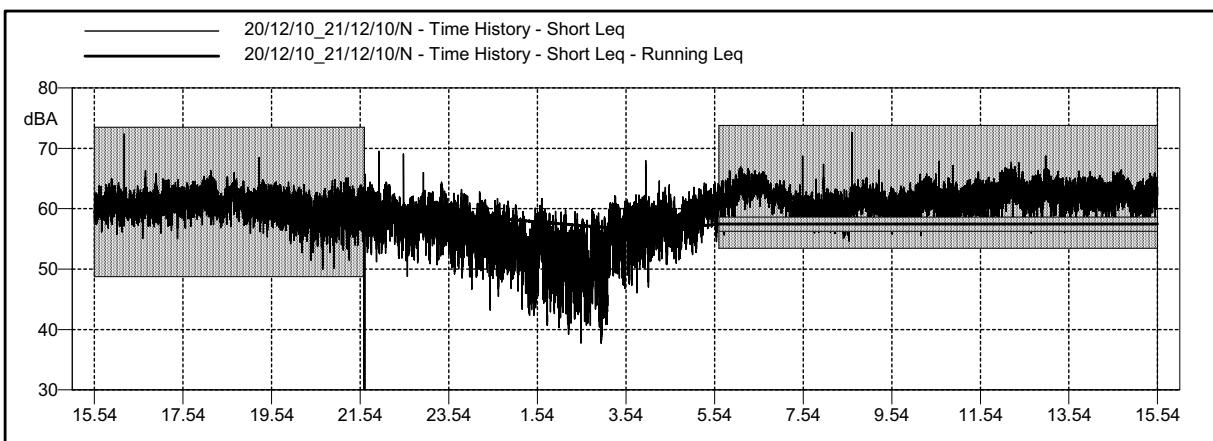


STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	61.8 dBA
L _{Amin}	49.9 dBA
L _{Amax}	72.6 dBA
LN 1	65.4 dBA
LN 5	64.4 dBA
LN 10	63.7 dBA
LN 50	61.5 dBA
LN 90	59.0 dBA
LN 95	58.2 dBA
LN 99	56.3 dBA

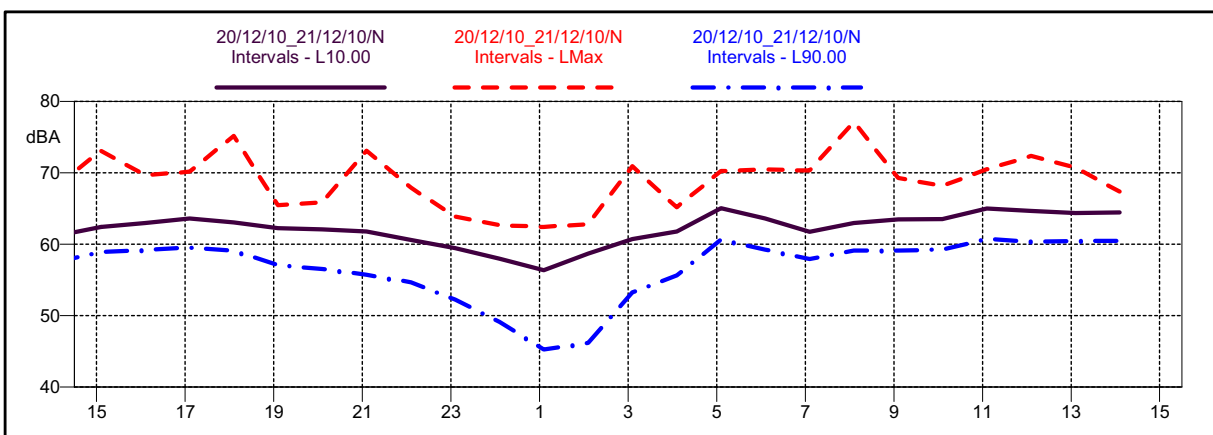


**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

Nome misura 20/12/10_21/12/10/N		Data e ora di inizio 20/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 824	
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)		Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c. PERIODO NOTTURNO			

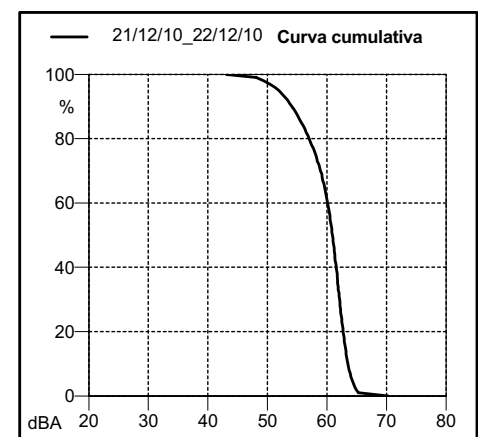
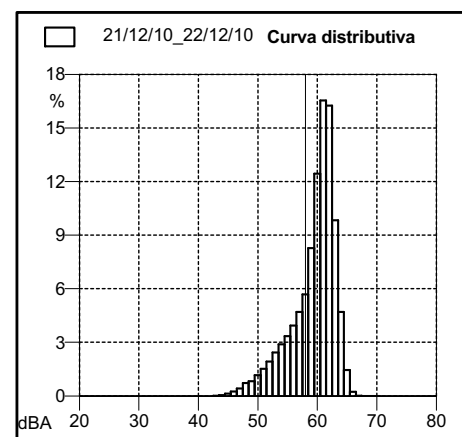
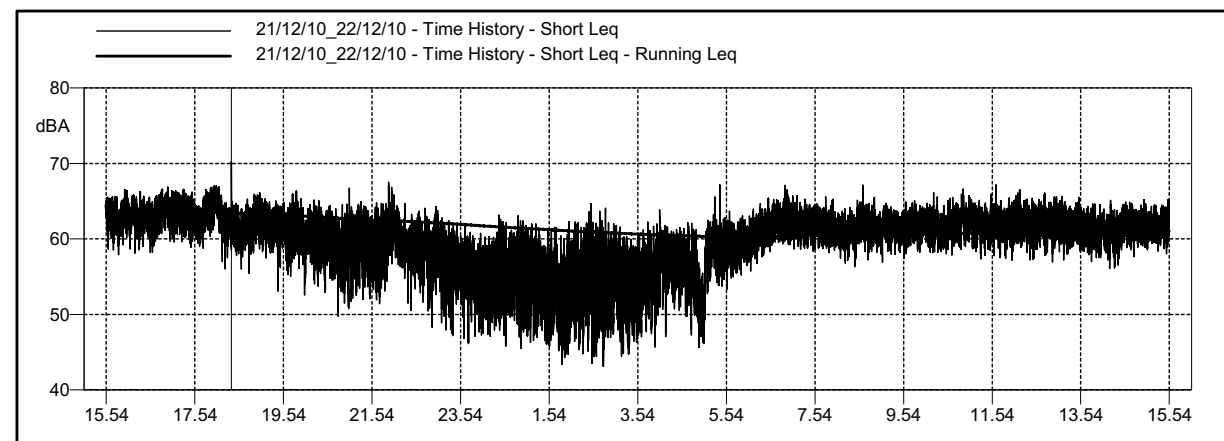


STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	57.4 dBA
L _{Amin}	37.7 dBA
L _{Amax}	69.5 dBA
LN 1	62.8 dBA
LN 5	61.3 dBA
LN 10	60.4 dBA
LN 50	56.7 dBA
LN 90	49.9 dBA
LN 95	47.6 dBA
LN 99	43.0 dBA

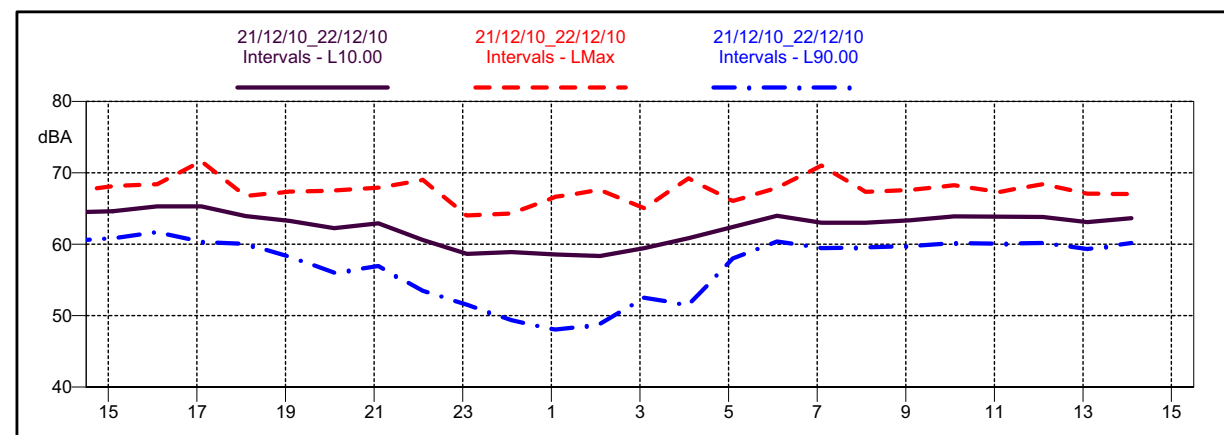


**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

Nome misura 21/12/10_22/12/10		Data e ora di inizio 21/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 824	
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)		Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c.			

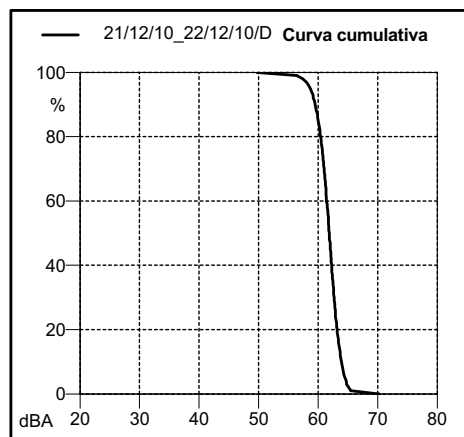
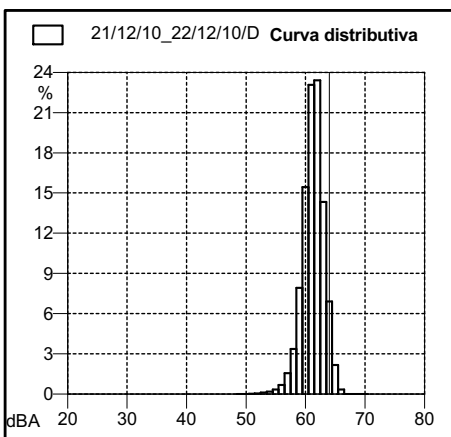
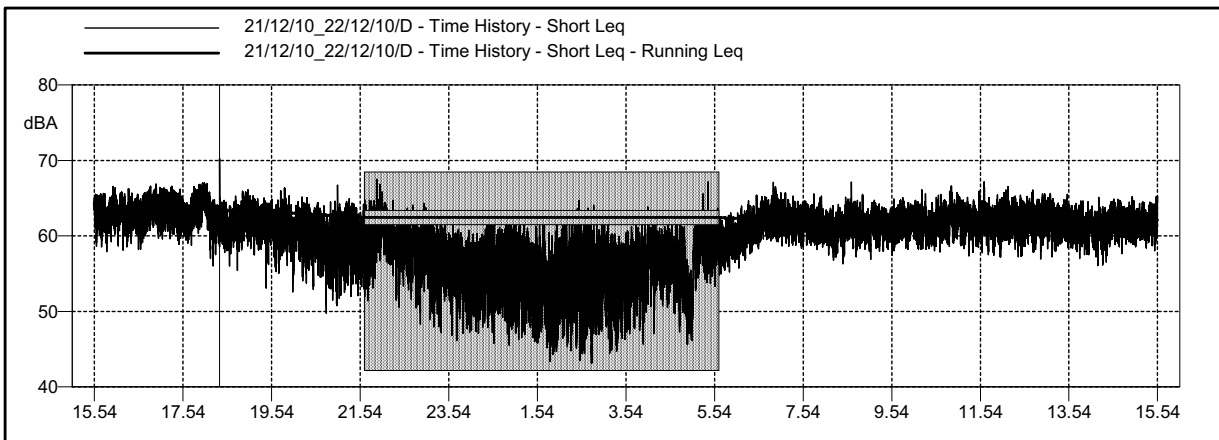


STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	61.0 dBA
L _{Amin}	43.1 dBA
L _{Amax}	70.3 dBA
LN 1	65.3 dBA
LN 5	64.2 dBA
LN 10	63.5 dBA
LN 50	60.9 dBA
LN 90	54.1 dBA
LN 95	51.9 dBA
LN 99	48.1 dBA

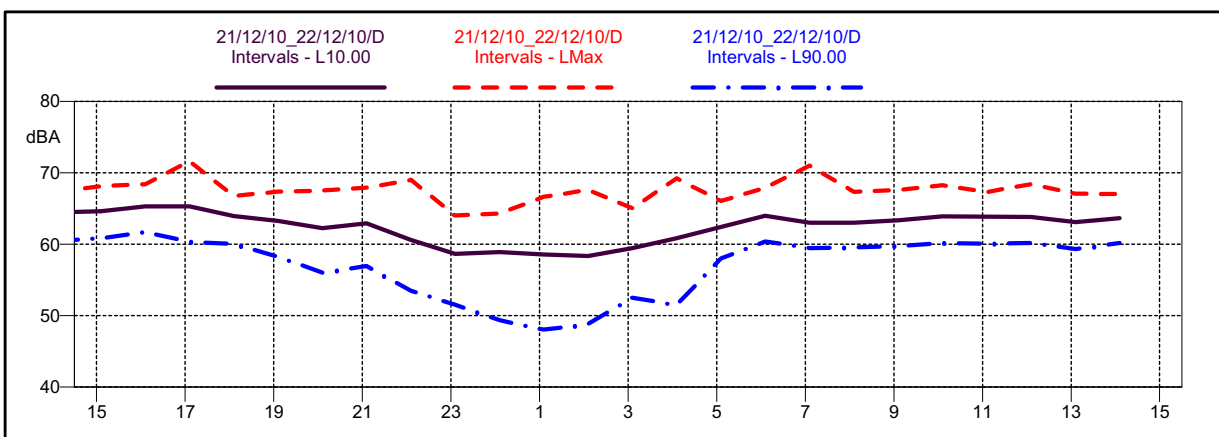


**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

Nome misura 21/12/10_22/12/10/D		Data e ora di inizio 21/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 824	
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)		Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c. PERIODO DIURNO			

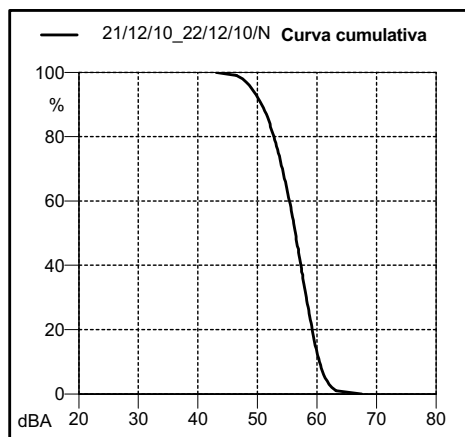
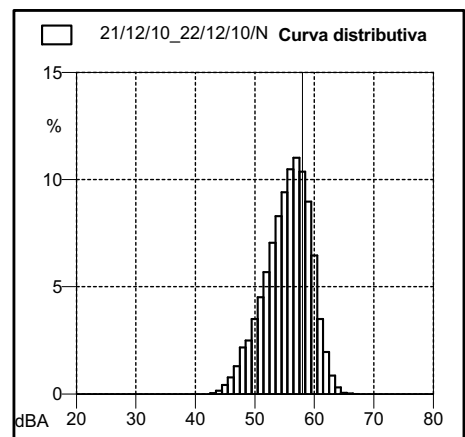
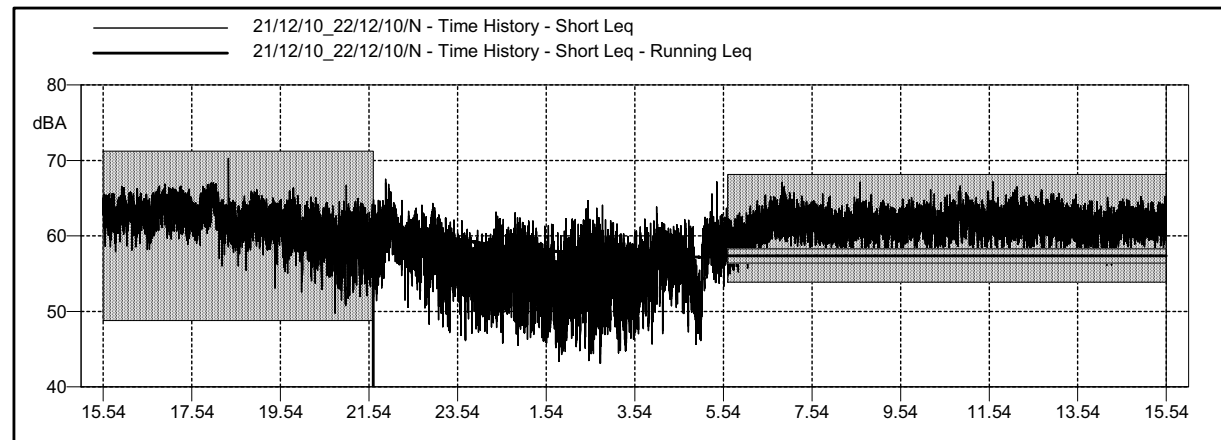


STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	62.1 dBA
L _{Amin}	49.7 dBA
L _{Amax}	70.3 dBA
LN 1	65.5 dBA
LN 5	64.5 dBA
LN 10	63.9 dBA
LN 50	61.9 dBA
LN 90	59.5 dBA
LN 95	58.7 dBA
LN 99	56.4 dBA

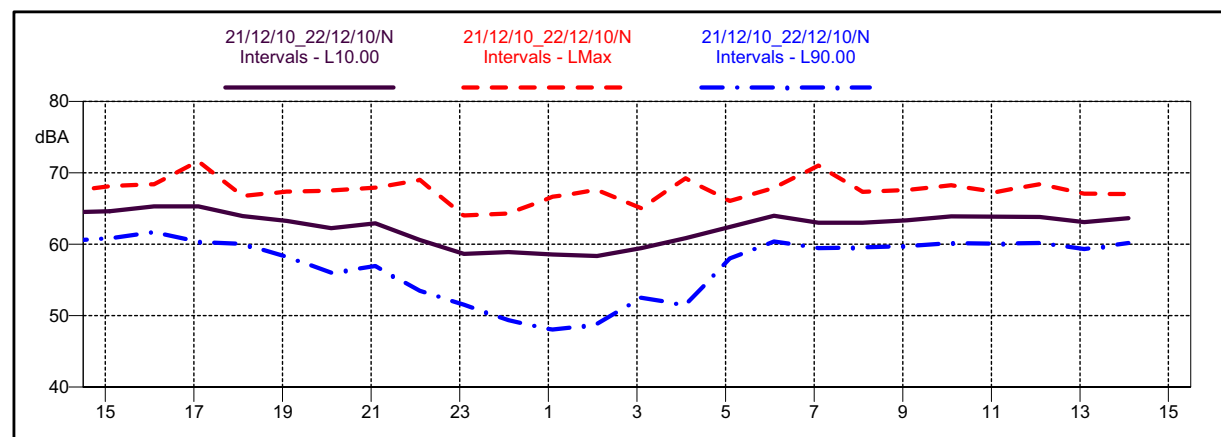


**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
MISURE DI 7 GIORNI CON POSTAZIONI SEMI-FISSE**

Nome misura 21/12/10_22/12/10/N		Data e ora di inizio 21/12/2010 15.54.01	Operatore G. Manni S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 824	
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca S. Zenone al Lambro (MI)		Calibrazione Larson Davis CAL200	
Postazione di misura / Note Microfono posizionato nei poderi di Nord - Est di Cna Bianca a 150 m di distanza dalla Autostrada A1, a 140 m di distanza dai fabbricati di Cna Bianca, a 350 m da S. Zenone al Lambro ed a 4 m di altezza sul p.c. PERIODO NOTTURNO			



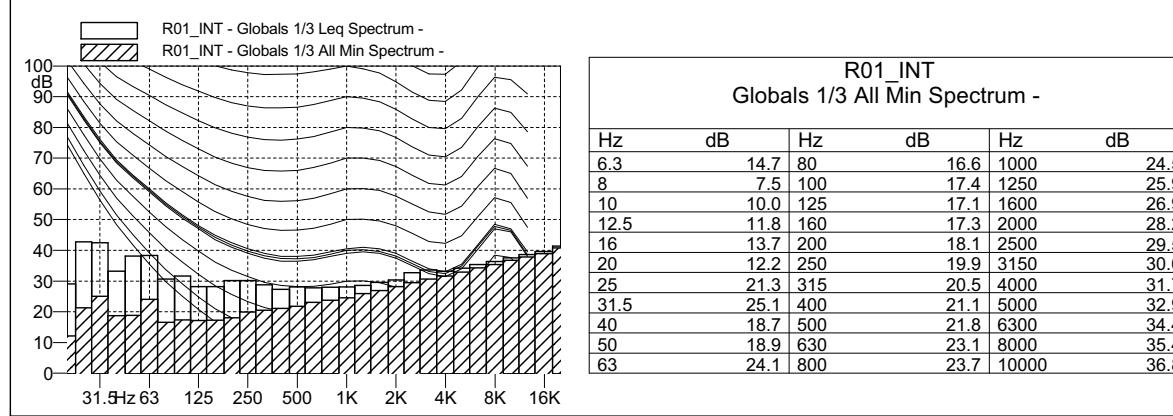
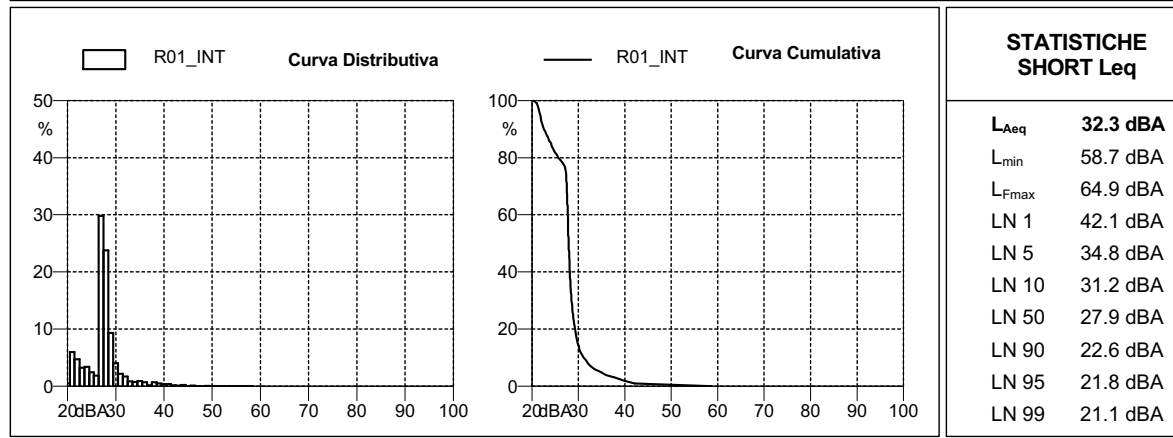
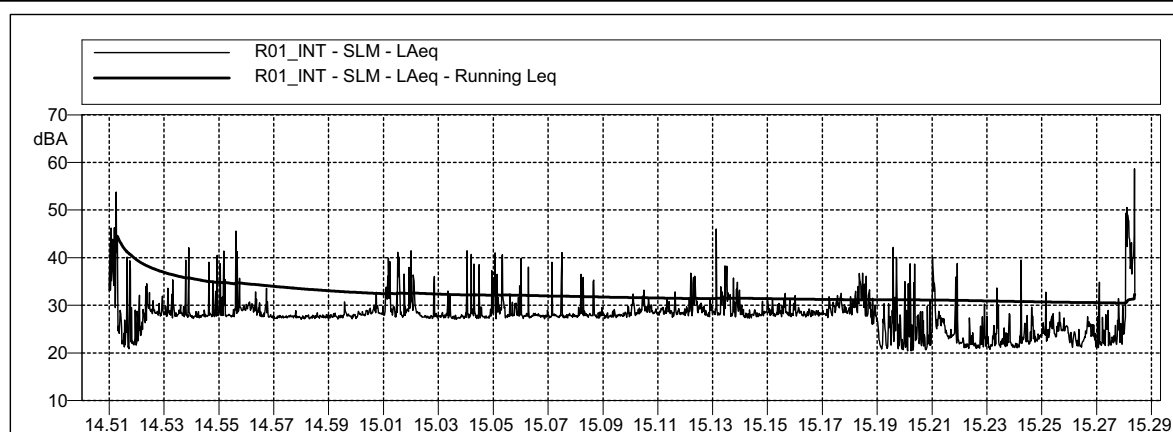
STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	57.4 dBA
L _{Amin}	43.1 dBA
L _{Amax}	67.5 dBA
LN 1	63.2 dBA
LN 5	61.4 dBA
LN 10	60.4 dBA
LN 50	56.4 dBA
LN 90	50.7 dBA
LN 95	49.0 dBA
LN 99	46.5 dBA



**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
VERIFICA GRADO DI MITIGAZIONE ACUSTICA DI SERRAMENTI/MURATURE IN AMBIENTE ABITATIVO**

Nome misura R01_INT	Data e ora di inizio 15/12/2010 14.51.18	Operatore G. Manni, S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 831
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca 8, San Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	

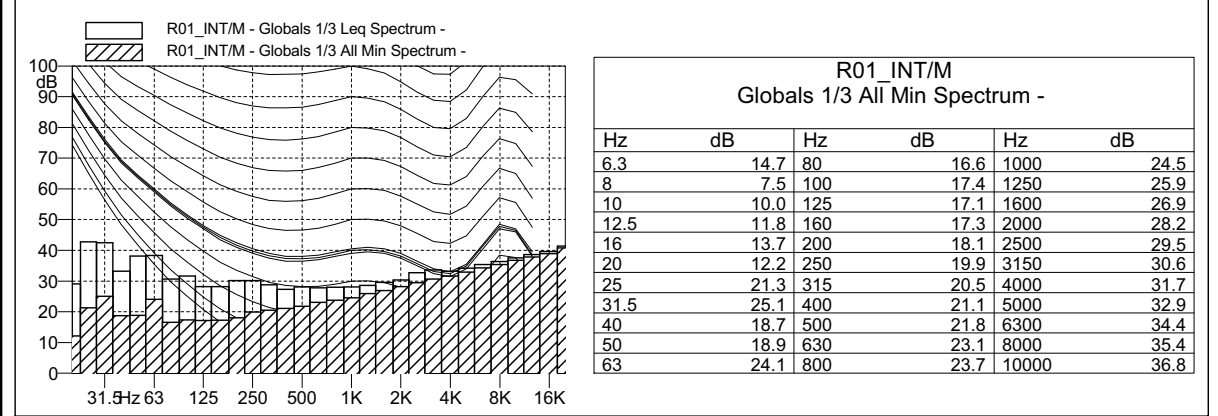
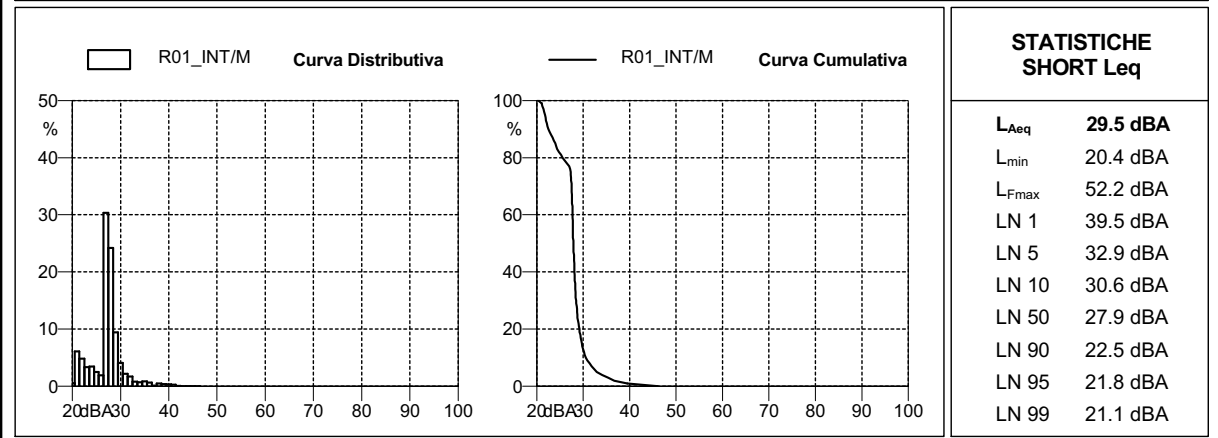
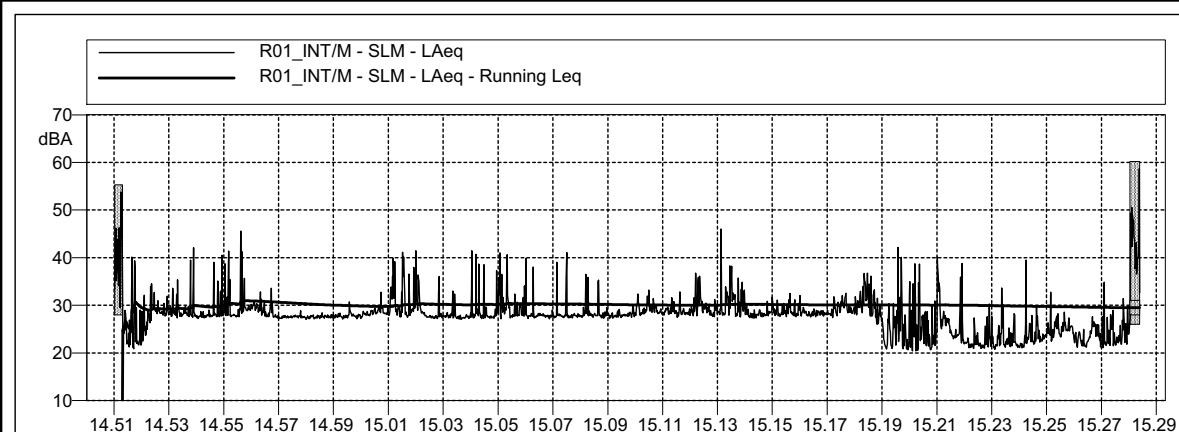
Postazione di misura / Note
Microfono interno posizionato su stativo al centro di una stanza da letto al piano terra affacciata sul lato Sud del ricettore (l'aia della cascina), ad almeno 1,5 m dalle pareti ed ad 1,5 m di altezza dal pavimento, serramenti chiusi



**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
VERIFICA GRADO DI MITIGAZIONE ACUSTICA DI SERRAMENTI/MURATURE IN AMBIENTE ABITATIVO**

Nome misura R01_INT/M	Data e ora di inizio 15/12/2010 14.51.18	Operatore G. Manni, S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 831
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca 8, San Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	

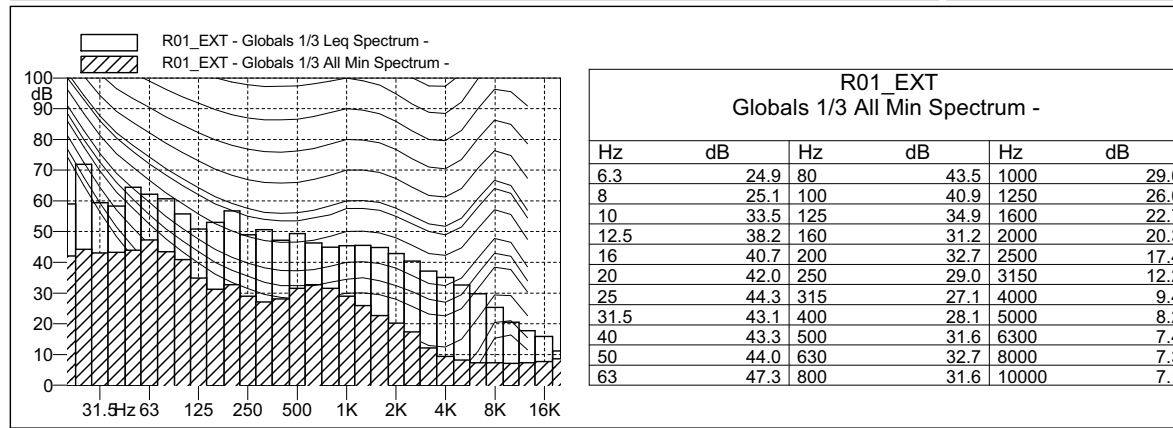
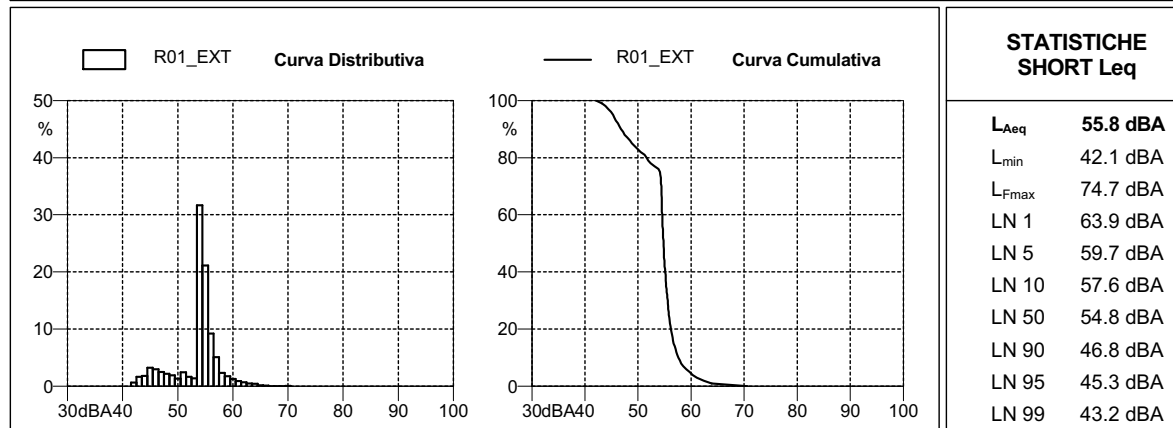
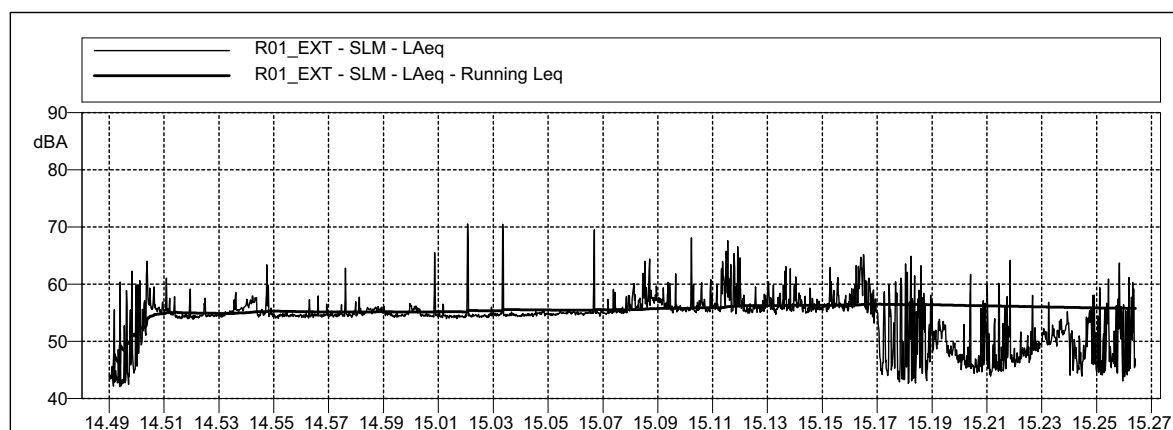
Postazione di misura / Note
Mascherati due eventi all'inizio ed alla fine della misurazione relativi alla apertura ed alla chiusura della porta della stanza dove è stata effettuata la misurazione



**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
VERIFICA GRADO DI MITIGAZIONE ACUSTICA DI SERRAMENTI/MURATURE IN AMBIENTE ABITATIVO**

Nome misura R01_EXT	Data e ora di inizio 15/12/2010 14.49.47	Operatore G. Manni, S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 831
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca 8, San Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	

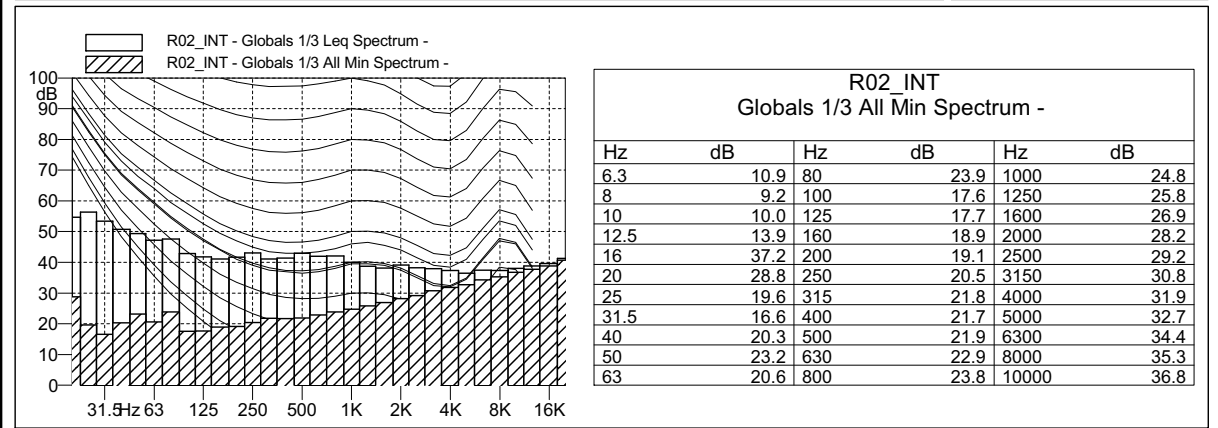
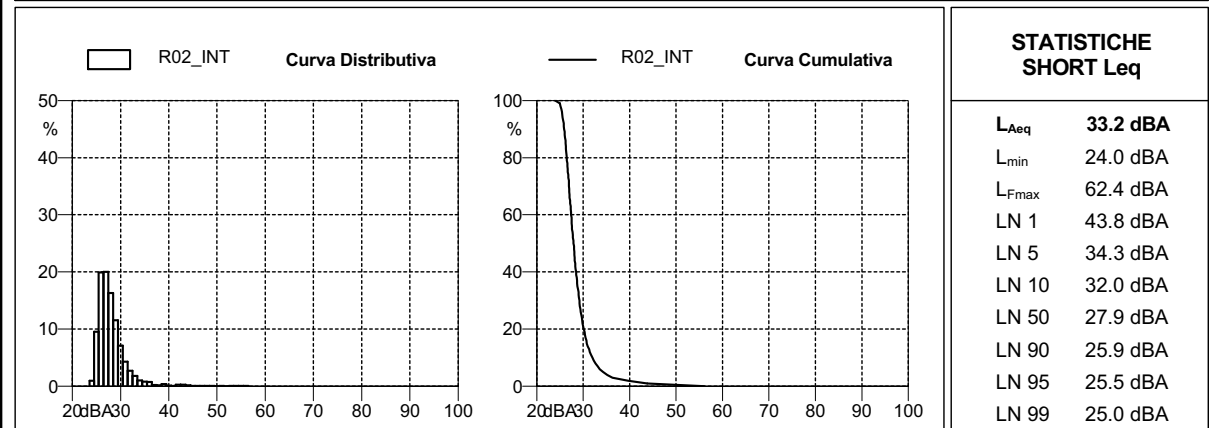
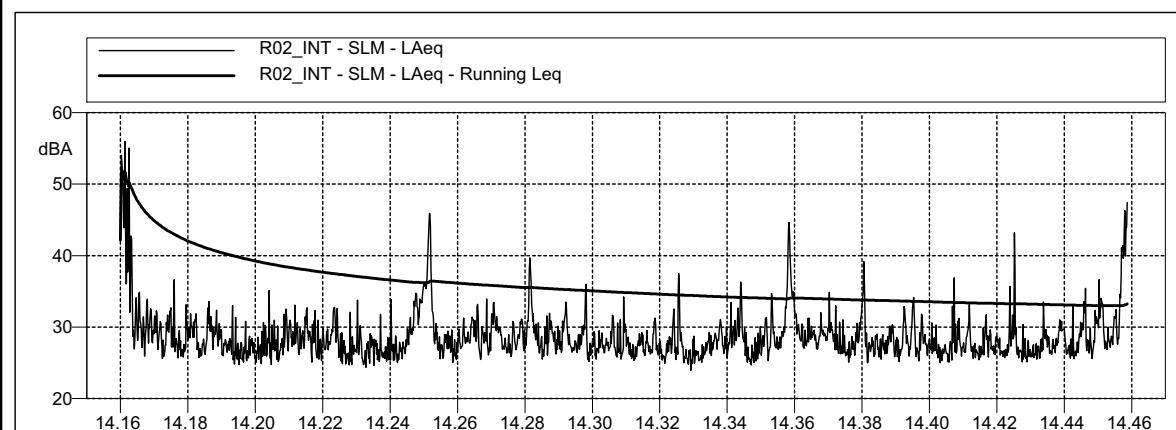
Postazione di misura / Note
Microfono esterno ubicato ad 1 m dalla facciata del ricettore in corrispondenza del microfono interno ed ad 1,5 m di altezza sul p.c..



**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
VERIFICA GRADO DI MITIGAZIONE ACUSTICA DI SERRAMENTI/MURATURE IN AMBIENTE ABITATIVO**

Nome misura R02_INT	Data e ora di inizio 15/12/2010 -14.16.26	Operatore G. Manni, S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 831
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca 1/B, S. Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	

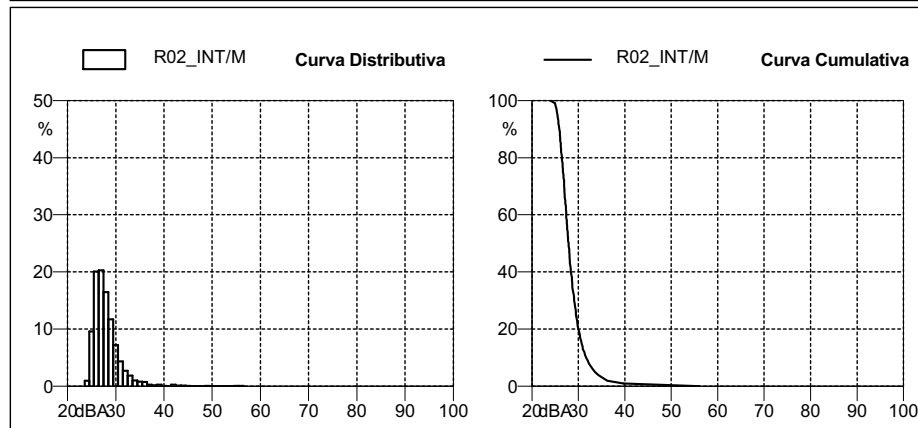
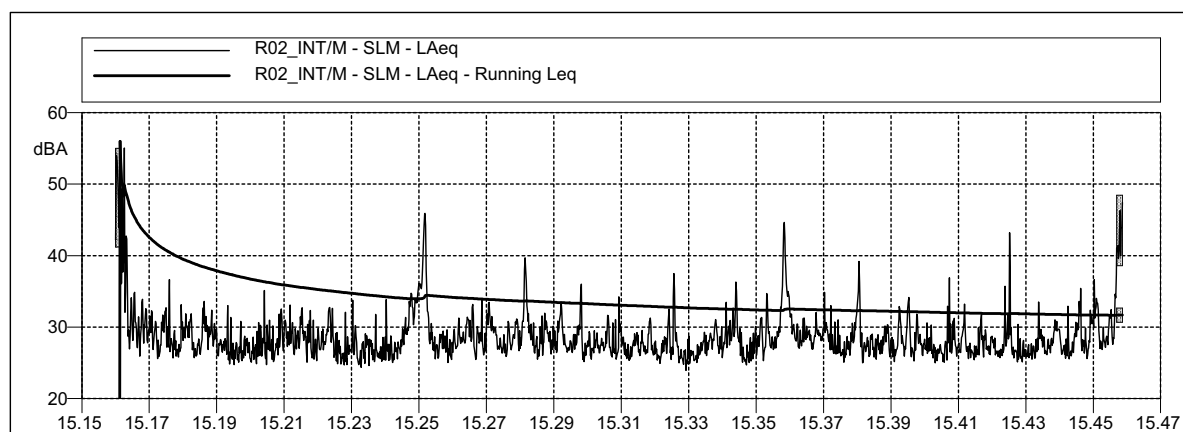
Postazione di misura / Note
Microfono interno posizionato su stativo al centro di una stanza da letto al piano terra affacciata sul lato Nord del ricettore (verso aie e campi della cascina), ad almeno 1,5 m dalle pareti ed ad 1,5 m di altezza dal pavimento, serramenti chiusi



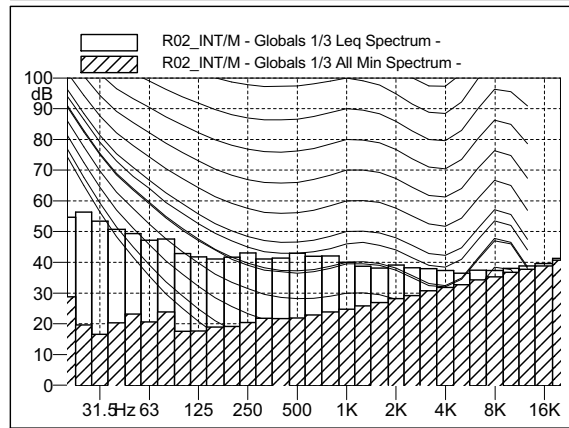
**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
VERIFICA GRADO DI MITIGAZIONE ACUSTICA DI SERRAMENTI/MURATURE IN AMBIENTE ABITATIVO**

Nome misura R02_INT/M	Data e ora di inizio 15/12/2010 15.16.26	Operatore G. Manni, S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 831
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca 1/B, S. Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note
Mascherati due eventi all'inizio ed alla fine della misurazione relativi alla apertura ed alla chiusura della porta della stanza dove è stata effettuata la misurazione



STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	31.7 dBA
L _{min}	24.0 dBA
L _{Fmax}	62.4 dBA
LN 1	39.7 dBA
LN 5	33.6 dBA
LN 10	31.7 dBA
LN 50	27.9 dBA
LN 90	25.9 dBA
LN 95	25.5 dBA
LN 99	25.0 dBA

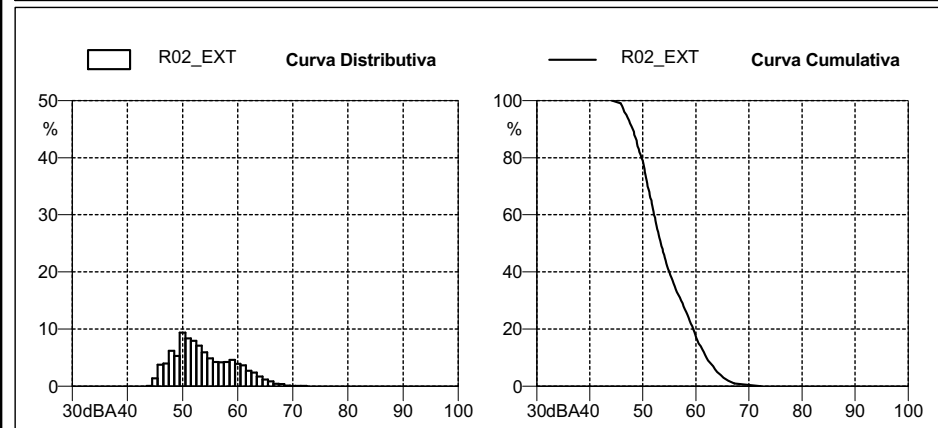
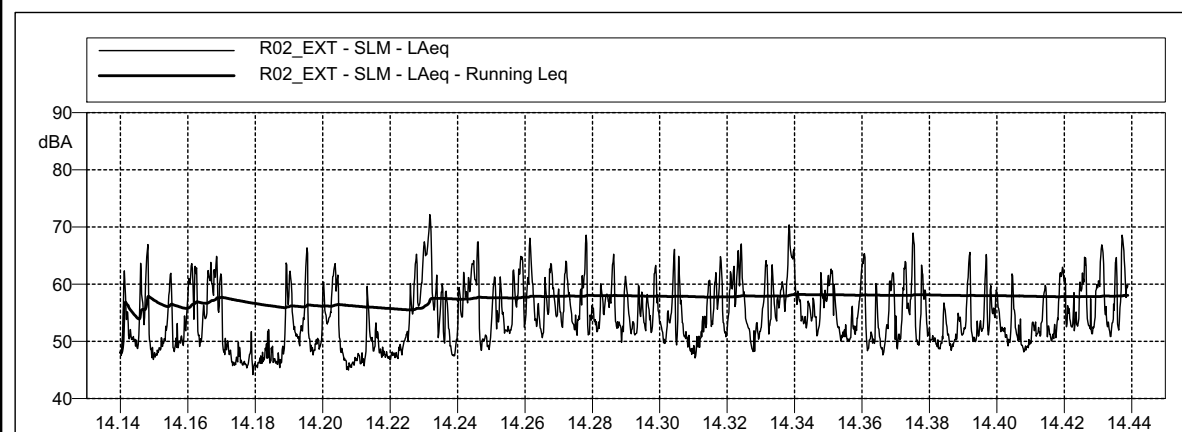


R02_INT/M Globals 1/3 All Min Spectrum -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	10.9	80	23.9	1000	24.8
8	9.2	100	17.6	1250	25.8
10	10.0	125	17.7	1600	26.9
12.5	13.9	160	18.9	2000	28.2
16	37.2	200	19.1	2500	29.2
20	28.8	250	20.5	3150	30.8
25	19.6	315	21.8	4000	31.9
31.5	16.6	400	21.7	5000	32.7
40	20.3	500	21.9	6300	34.4
50	23.2	630	22.9	8000	35.3
63	20.6	800	23.8	10000	36.8

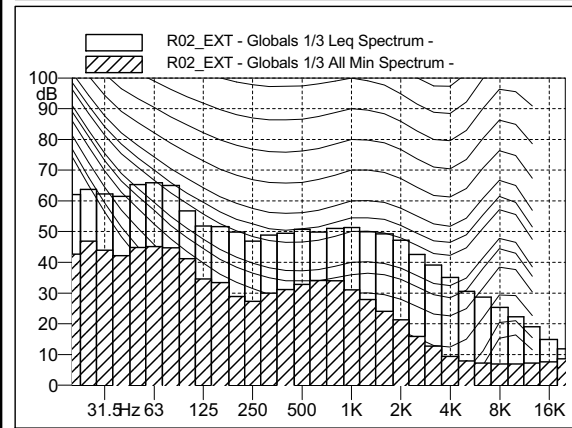
**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
VERIFICA GRADO DI MITIGAZIONE ACUSTICA DI SERRAMENTI/MURATURE IN AMBIENTE ABITATIVO**

Nome misura R02_EXT	Data e ora di inizio 15/12/2010 14.14.54	Operatore G. Manni, S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 831
Ricettore Cna Bianca, Via Cna Bianca 1/B, S. Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note
Microfono esterno ubicato ad 1 m dalla facciata del ricettore in corrispondenza del microfono interno ed ad 1,5 m di altezza sul p.c..



STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	58.0 dBA
L _{min}	44.2 dBA
L _{Fmax}	72.9 dBA
LN 1	67.2 dBA
LN 5	64.0 dBA
LN 10	62.0 dBA
LN 50	53.4 dBA
LN 90	48.1 dBA
LN 95	46.9 dBA
LN 99	45.8 dBA

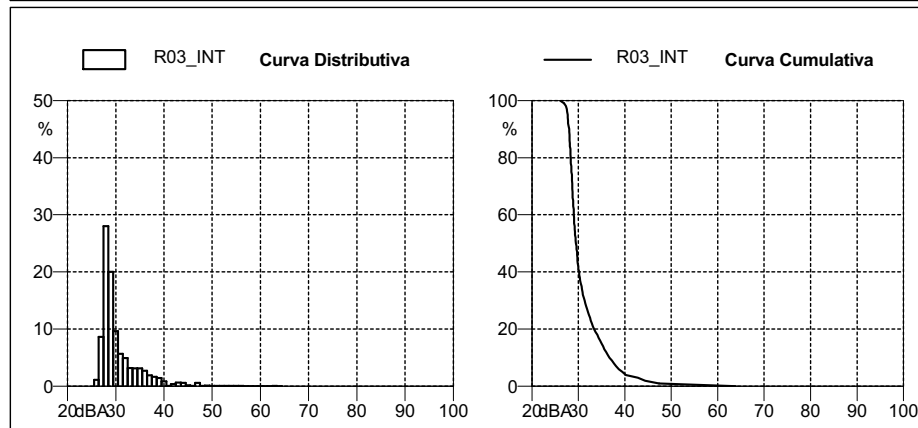
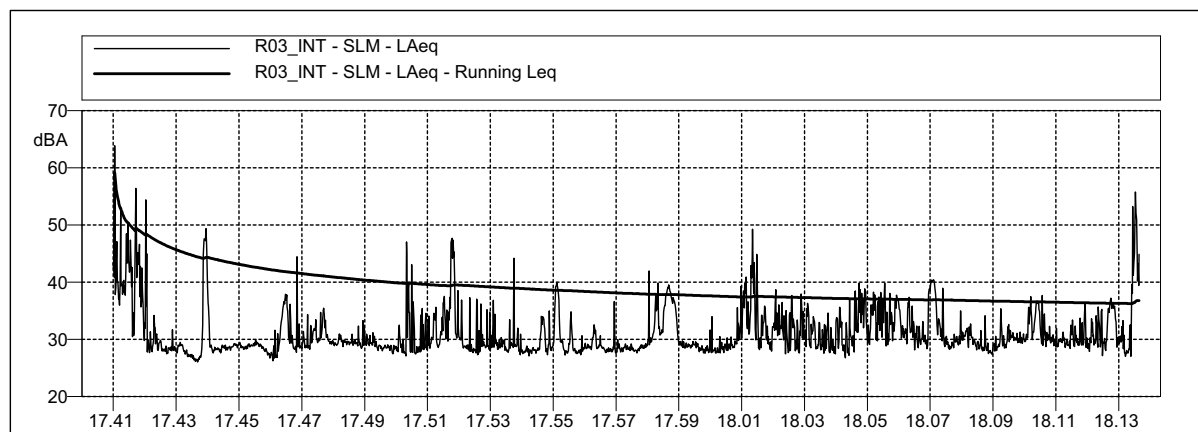


R02_EXT Globals 1/3 All Min Spectrum -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	30.4	80	44.7	1000	31.1
8	34.0	100	41.2	1250	27.9
10	33.7	125	34.6	1600	24.1
12.5	41.1	160	33.5	2000	21.3
16	47.2	200	28.8	2500	15.9
20	42.7	250	27.3	3150	12.8
25	46.9	315	30.0	4000	9.4
31.5	43.9	400	31.1	5000	8.0
40	42.1	500	32.9	6300	7.3
50	44.8	630	34.1	8000	6.9
63	45.2	800	34.1	10000	6.9

**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
VERIFICA GRADO DI MITIGAZIONE ACUSTICA DI SERRAMENTI/MURATURE IN AMBIENTE ABITATIVO**

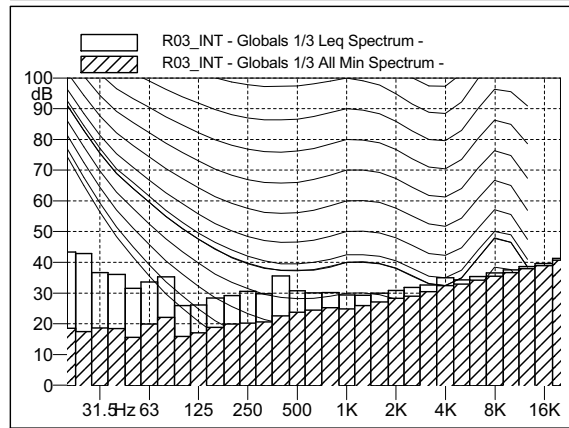
Nome misura R03_INT	Data e ora di inizio 16/12/2010 17.41.15	Operatore G. Manni, S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 831
Ricettore Cascina Fornace, San Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note
Microfono interno posizionato su stativo al centro di una stanza da letto al secondo piano f.t. affacciata sul lato Nord del ricettore (sulla linea ferroviaria AV Milano - Bologna), ad almeno 1,5 m dalle pareti ed ad 1,5 m di altezza dal pavimento, serramenti chiusi.



STATISTICHE SHORT Leq

L _{Aeq}	36.8 dBA
L _{min}	26.1 dBA
L _{Fmax}	70.9 dBA
LN 1	47.4 dBA
LN 5	39.5 dBA
LN 10	36.7 dBA
LN 50	29.5 dBA
LN 90	28.0 dBA
LN 95	27.7 dBA
LN 99	26.9 dBA



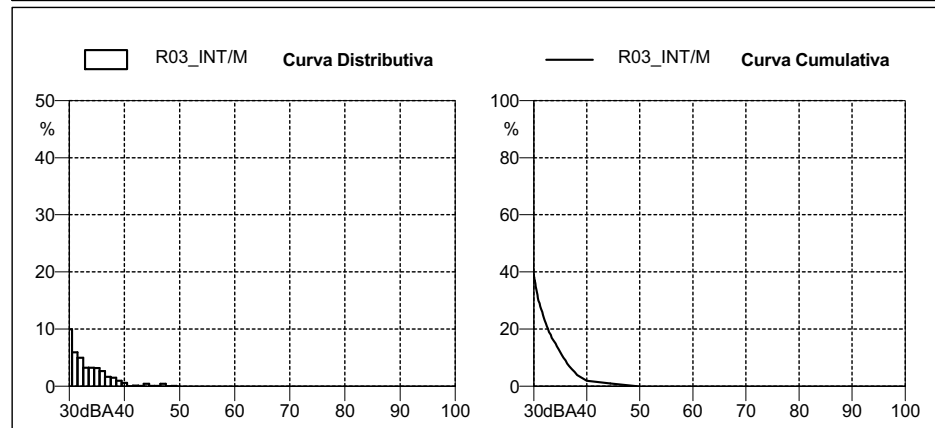
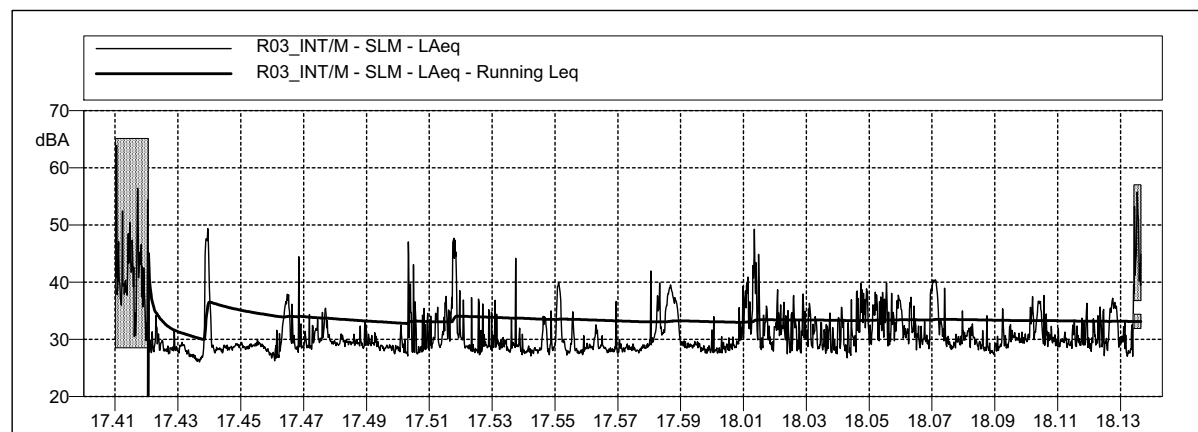
**R03_INT
Globals 1/3 All Min Spectrum -**

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	20.6	80	22.1	1000	24.9
8	22.2	100	15.9	1250	26.0
10	25.4	125	17.0	1600	27.1
12.5	33.6	160	18.8	2000	28.3
16	28.0	200	19.9	2500	29.0
20	18.5	250	20.3	3150	30.5
25	17.5	315	20.6	4000	32.5
31.5	18.7	400	22.6	5000	32.9
40	18.5	500	23.8	6300	34.2
50	15.6	630	24.4	8000	35.5
63	19.9	800	25.2	10000	36.7

**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
VERIFICA GRADO DI MITIGAZIONE ACUSTICA DI SERRAMENTI/MURATURE IN AMBIENTE ABITATIVO**

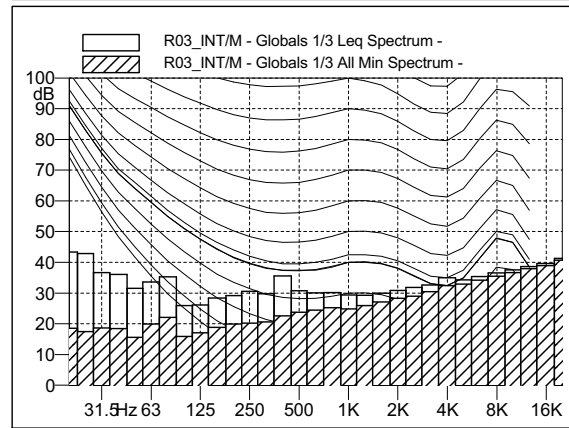
Nome misura R03_INT/M	Data e ora di inizio 16/12/2010 17.41.15	Operatore G. Manni, S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 831
Ricettore Cascina Fornace, San Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note
Mascherati due eventi all'inizio ed alla fine della misurazione relativi alla apertura ed alla chiusura della porta della stanza dove è stata effettuata la misurazione



STATISTICHE SHORT Leq

L _{Aeq}	33.2 dBA
L _{min}	26.1 dBA
L _{Fmax}	53.3 dBA
LN 1	44.4 dBA
LN 5	37.7 dBA
LN 10	35.6 dBA
LN 50	29.4 dBA
LN 90	27.9 dBA
LN 95	27.7 dBA
LN 99	26.9 dBA



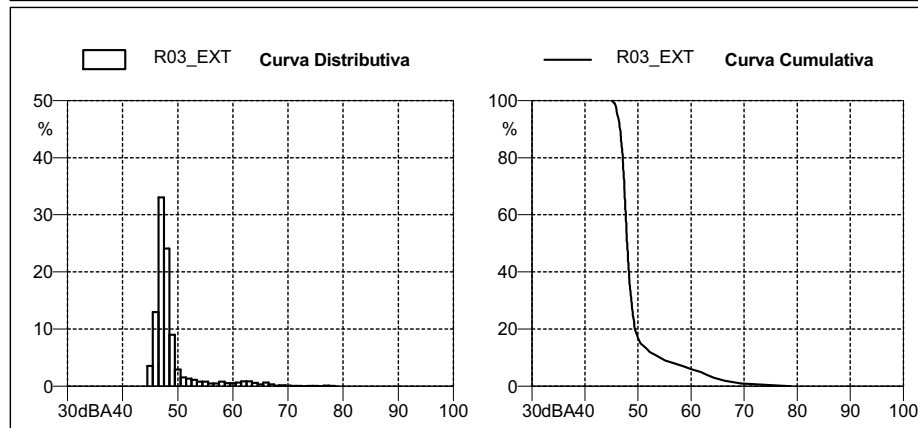
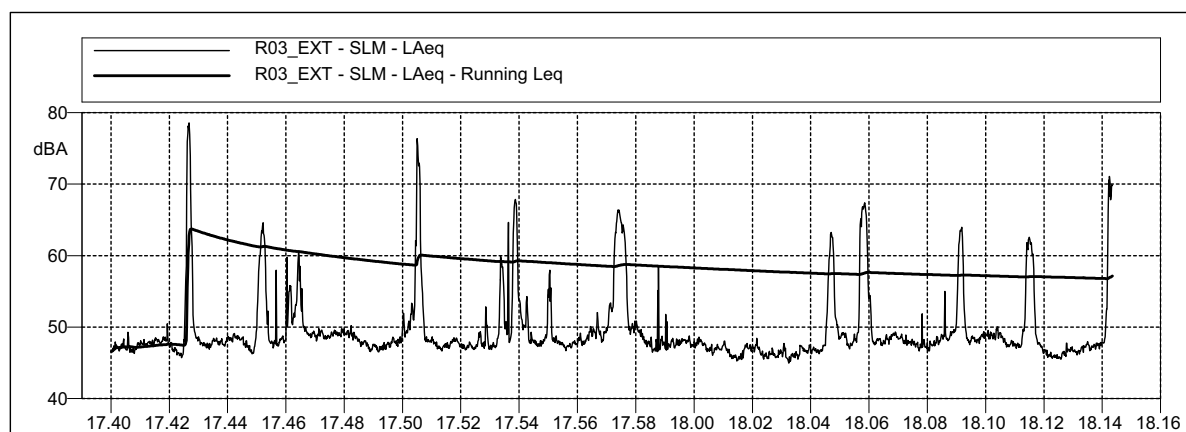
**R03_INT/M
Globals 1/3 All Min Spectrum -**

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	20.6	80	22.1	1000	24.9
8	22.2	100	15.9	1250	26.0
10	25.4	125	17.0	1600	27.1
12.5	33.6	160	18.8	2000	28.3
16	28.0	200	19.9	2500	29.0
20	18.5	250	20.3	3150	30.5
25	17.5	315	20.6	4000	32.5
31.5	18.7	400	22.6	5000	32.9
40	18.5	500	23.8	6300	34.2
50	15.6	630	24.4	8000	35.5
63	19.9	800	25.2	10000	36.7

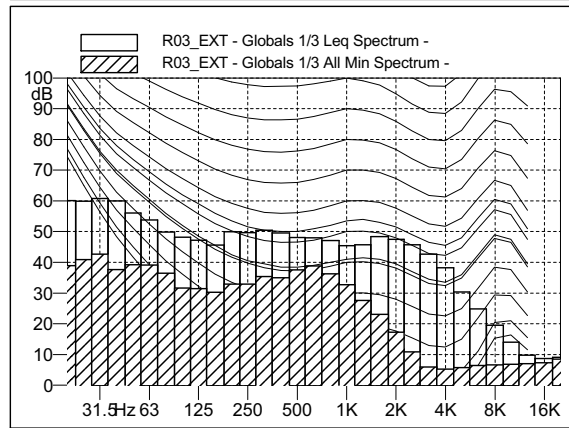
**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
VERIFICA GRADO DI MITIGAZIONE ACUSTICA DI SERRAMENTI/MURATURE IN AMBIENTE ABITATIVO**

Nome misura R03_EXT	Data e ora di inizio 16/12/2010 17.40.58	Operatore G. Manni, S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 831
Ricettore Cascina Fornace, San Zenone al Lambro (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note
Microfono esterno ubicato ad 1 m dalla facciata del ricettore ed a 4 m di altezza sul p.c. per essere in posizione corrispondente a quella del microfono interno



STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	57.1 dBA
L _{min}	45.0 dBA
L _{Fmax}	79.3 dBA
LN 1	69.4 dBA
LN 5	61.8 dBA
LN 10	54.2 dBA
LN 50	48.0 dBA
LN 90	46.6 dBA
LN 95	46.1 dBA
LN 99	45.6 dBA

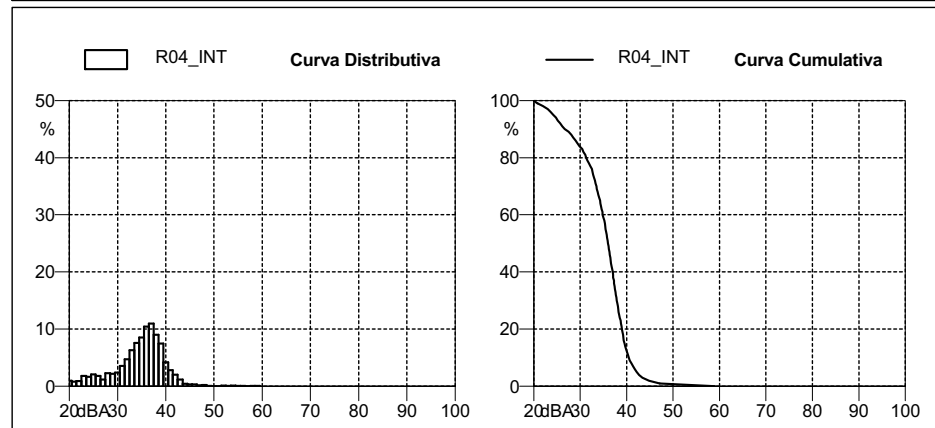
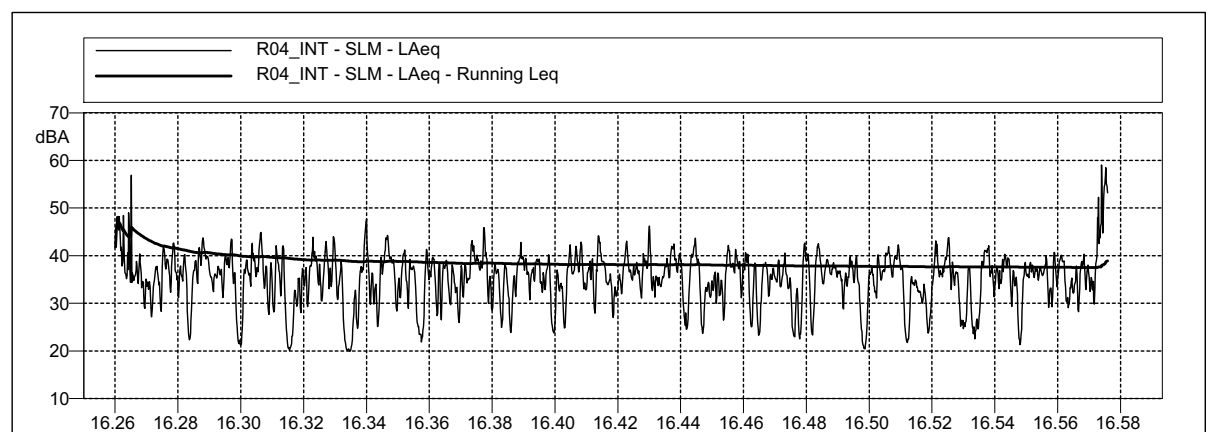


R03_EXT Globals 1/3 All Min Spectrum -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	26.9	80	36.5	1000	32.7
8	31.0	100	31.7	1250	27.6
10	34.1	125	31.5	1600	23.1
12.5	34.3	160	30.3	2000	17.3
16	39.0	200	32.9	2500	10.9
20	38.9	250	33.0	3150	5.9
25	41.0	315	35.4	4000	5.3
31.5	42.7	400	35.0	5000	5.8
40	37.7	500	37.6	6300	6.5
50	39.3	630	38.8	8000	6.7
63	39.1	800	36.3	10000	6.8

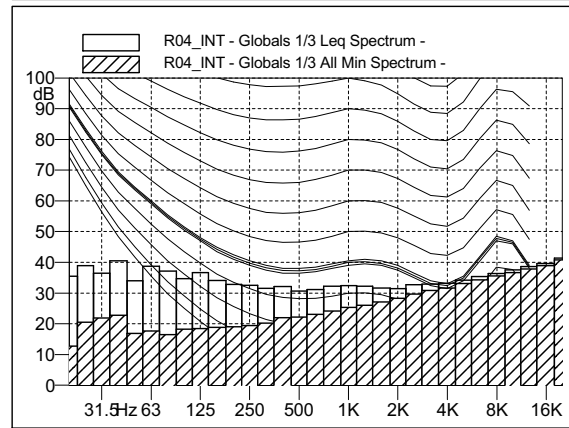
**AMPLIAMENTO QUARTA CORSIA AUTOSTRADA A1 - TRATTO MILANO SUD - LODI
VERIFICA GRADO DI MITIGAZIONE ACUSTICA DI SERRAMENTI/MURATURE IN AMBIENTE ABITATIVO**

Nome misura R04_INT	Data e ora di inizio 15/12/2010 16.26.20	Operatore G Manni, S. Francese
Tipologia misura RUMORE	Filtri - Costante di tempo - Delta Time 20+20000 Hz - Fast - 1 s	Strumentazione Larson Davis 831
Ricettore SS9 Via Emilia km 312, Vizzolo Predabissi (MI)	Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note
Microfono interno posizionato su stativo al centro di una stanza da letto al secondo piano f.t. affacciata sul lato Nord del ricettore (sulla SS9 "Via Emilia"), ad almeno 1,5 m dalle pareti ed ad 1,5 m di altezza dal pavimento, serramenti chiusi




STATISTICHE SHORT Leq	
L _{Aeq}	38.9 dBA
L _{min}	19.9 dBA
L _{Fmax}	64.8 dBA
LN 1	47.1 dBA
LN 5	42.2 dBA
LN 10	40.5 dBA
LN 50	36.0 dBA
LN 90	26.7 dBA
LN 95	24.2 dBA
LN 99	20.8 dBA



R04_INT Globals 1/3 All Min Spectrum -					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	8.4	80	16.5	1000	25.4
8	11.2	100	18.2	1250	26.1
10	10.8	125	18.4	1600	27.1
12.5	13.5	160	18.8	2000	28.3
16	12.5	200	19.1	2500	29.6
20	12.7	250	19.4	3150	30.9
25	20.6	315	20.3	4000	31.7
31.5	21.9	400	22.0	5000	33.1
40	22.8	500	22.2	6300	34.3
50	16.9	630	23.1	8000	35.6
63	17.7	800	24.2	10000	36.7

LEGENDA

 Tracciato in progetto

 Interventi viabilistici esclusi dal presente progetto

 Confini comunali

FASCE DI PERTINENZA ACUSTICA (DPR 142/2004)

 Fascia A ampiezza 100 m

 Fascia B ampiezza 150 m

ZONIZZAZIONE ACUSTICA

 Classe I - aree particolarmente protette

 Classe II - aree prevalentemente residenziali

 Classe III - aree di tipo misto


 Classe IV - aree di intensa attività umana

 Classe V - aree prevalentemente industriali

 Classe VI - aree esclusivamente industriali

 XXX Codice recettore

DESTINAZIONE D'USO DEGLI EDIFICI


 Recettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura, case di riposo)

 Edifici residenziali


 Altri edifici

 Edifici non censiti


RILIEVI FONOMETRICI SETTIMANALI

 Codice postazione
 Ubicazione della postazione di misura

RILIEVI FONOMETRICI GIORNALIERI

 Codice postazione
 Ubicazione della postazione di misura

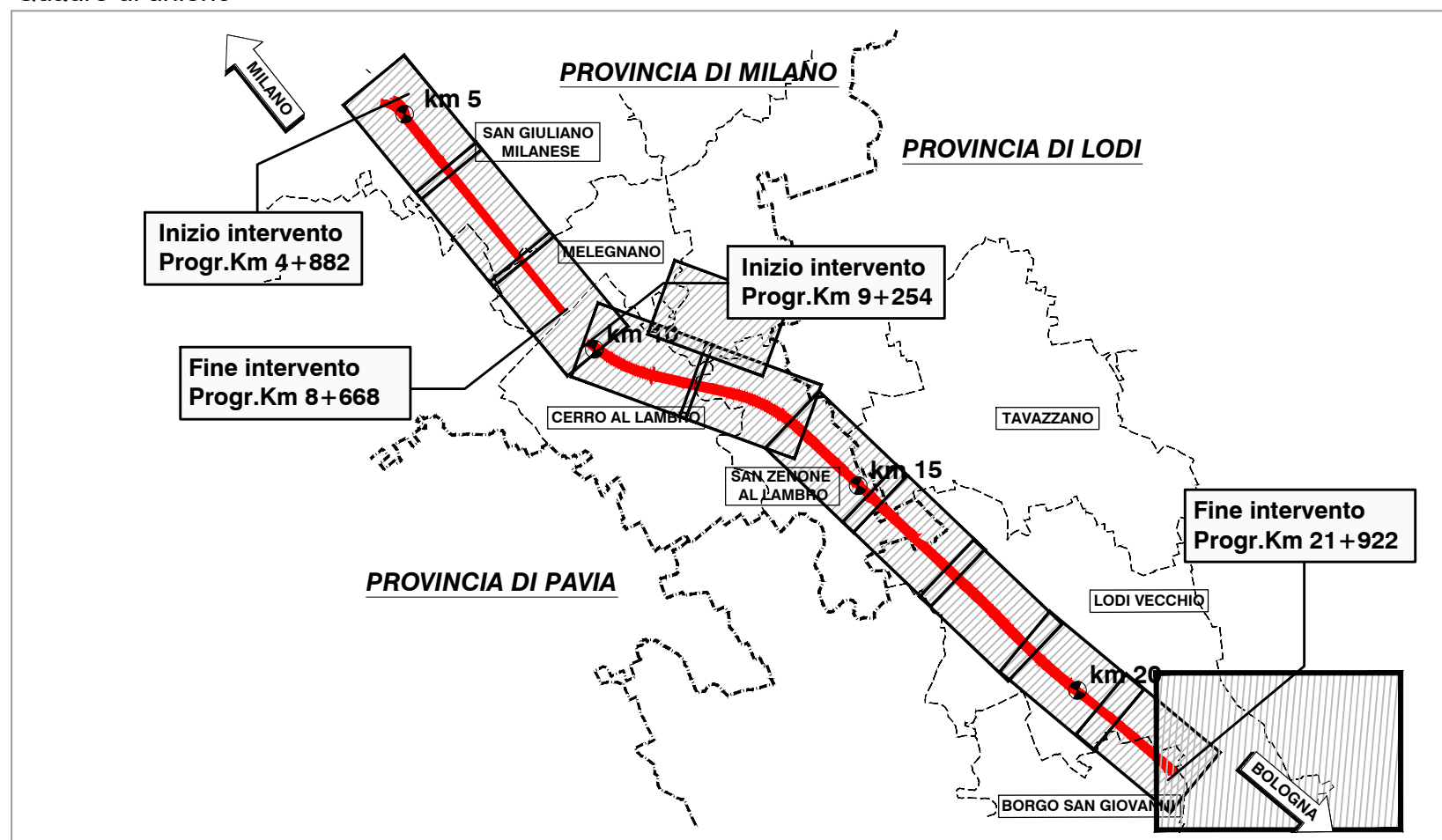
VERIFICA DEL LIVELLO DI RUMORE INTERNO

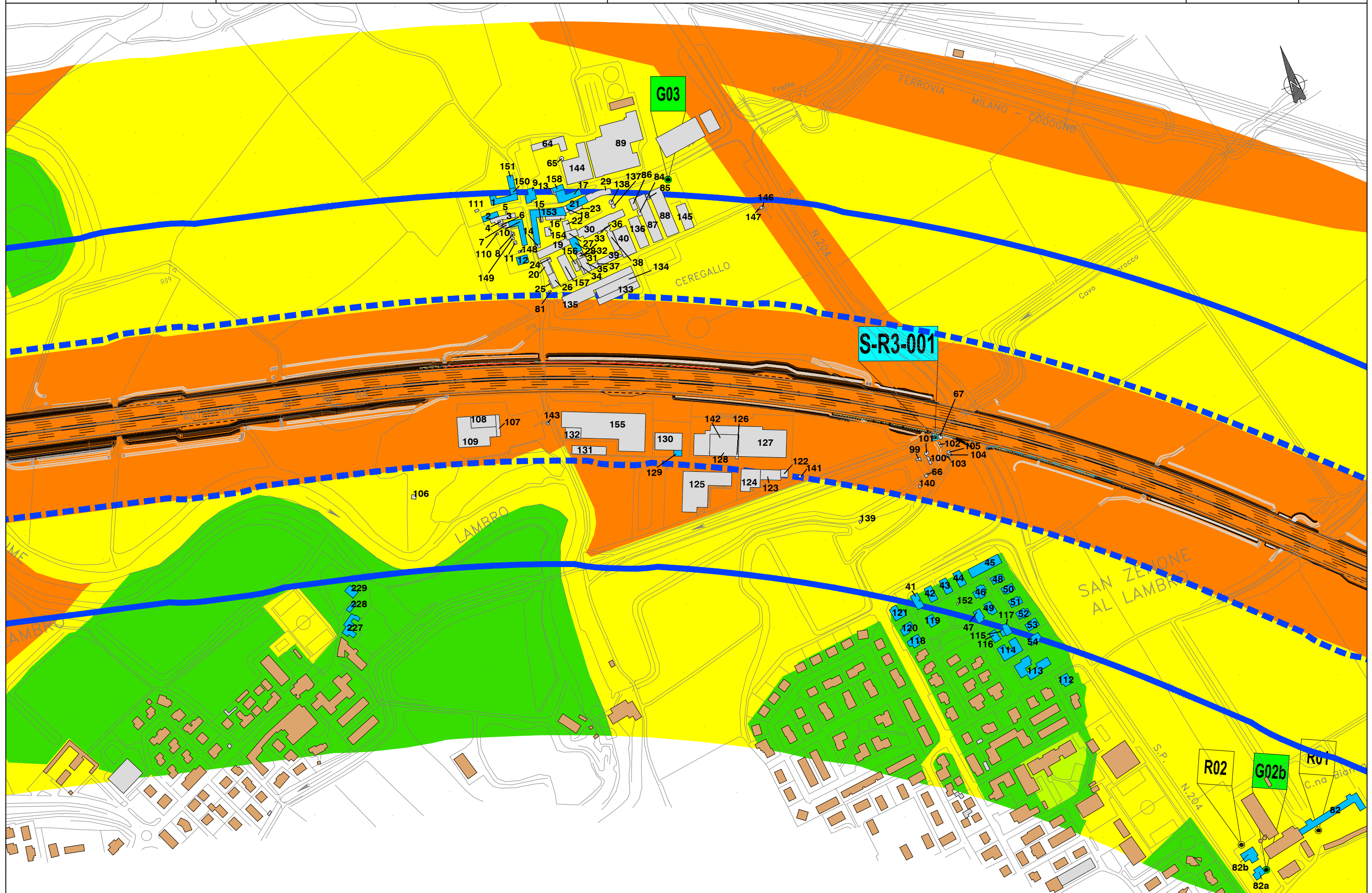
 Codice postazione
 Ubicazione della postazione di misura

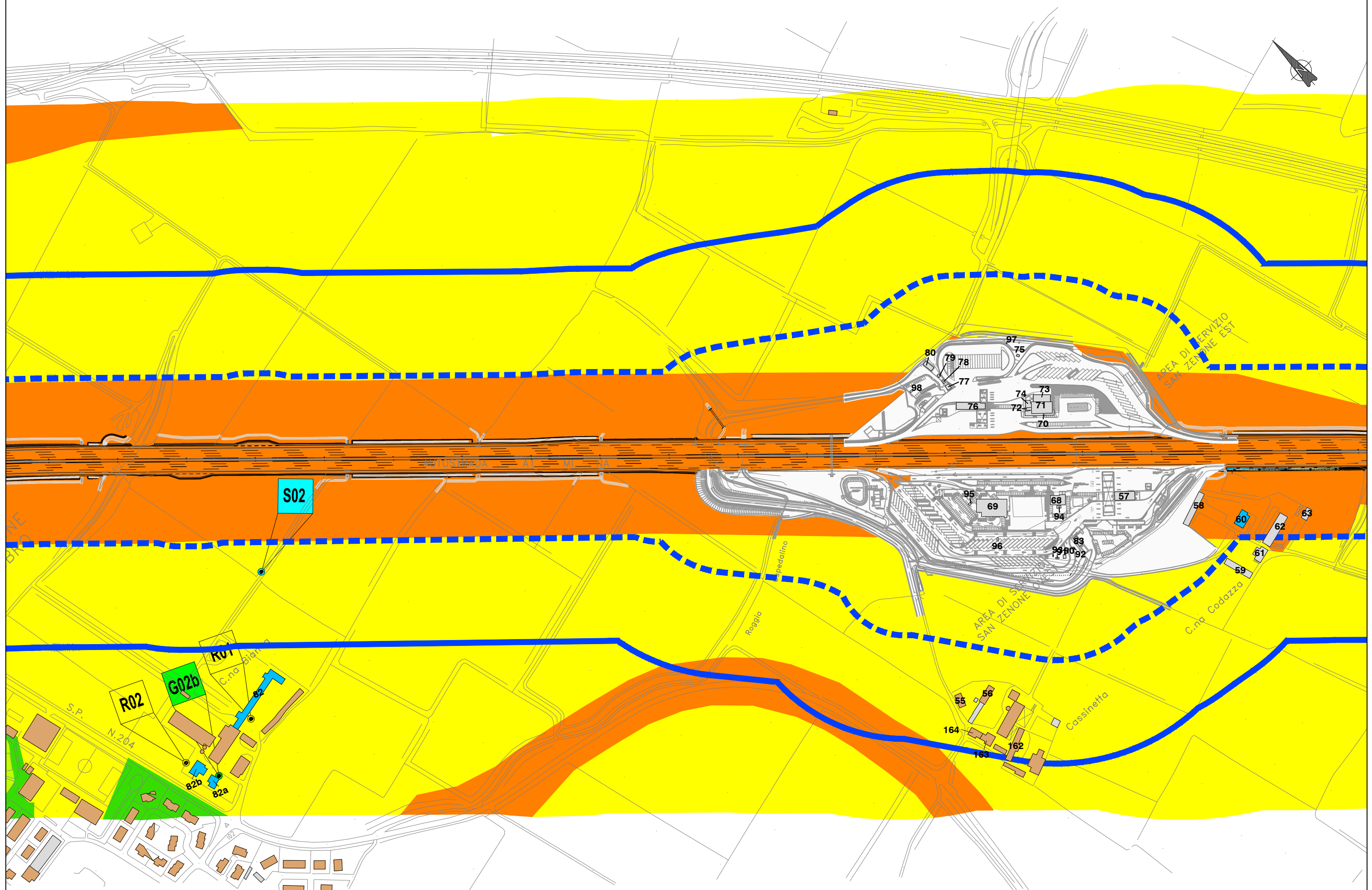
ESEGUITI NELL'AMBITO DEL PIANO DI CONTENIMENTO E ABBATIMENTO DEL RUMORE

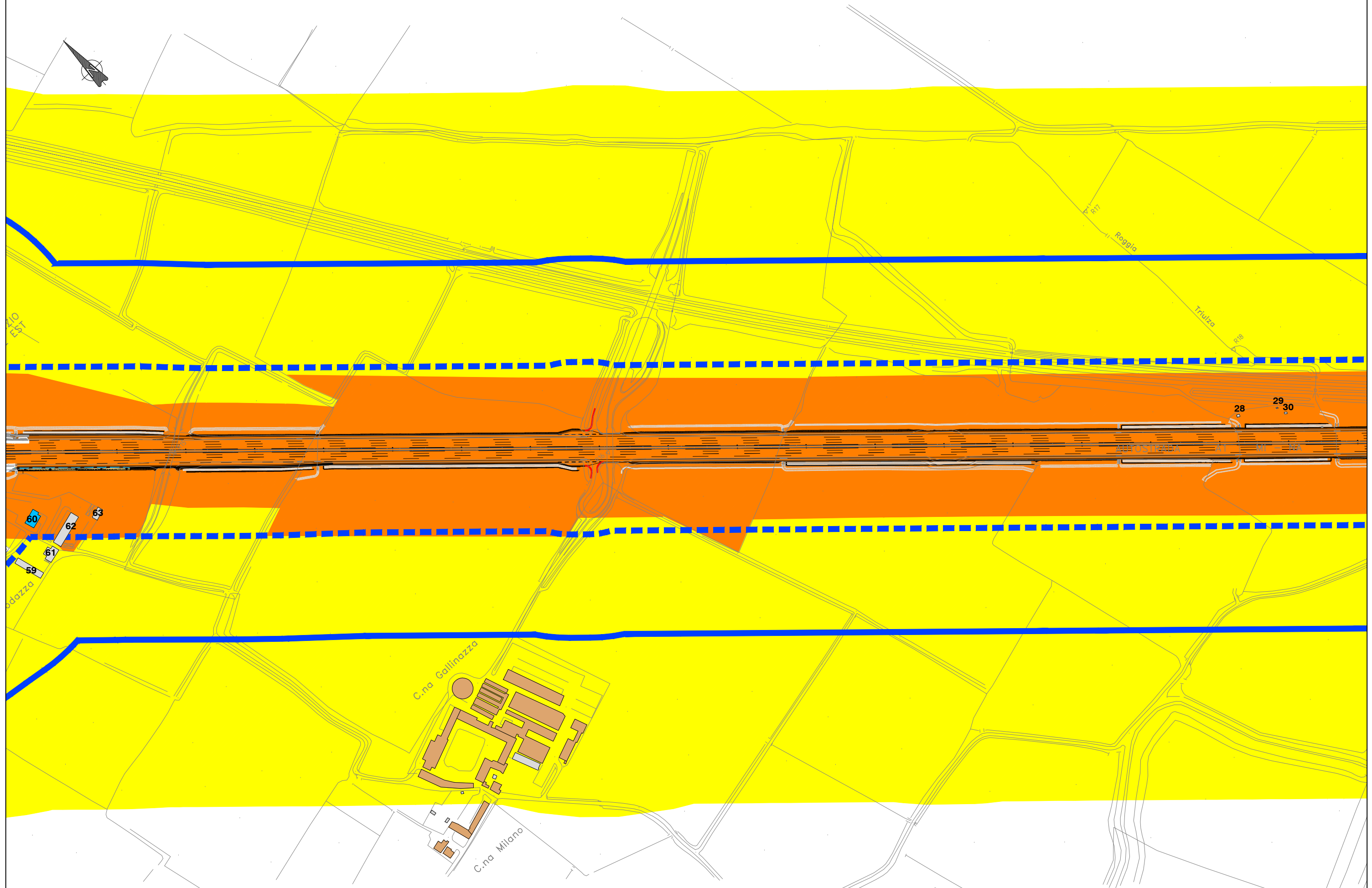
 PRn RILIEVI SORGENTE PRINCIPALE (2g)

Quadro di unione








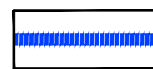
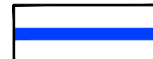





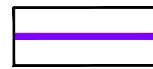



LEGENDA

-  Tracciato in progetto
-  Interventi viabilistici esclusi dal presente progetto
-  Confini comunali

FASCE DI PERTINENZA ACUSTICA (DPR 142/2004)

-  Fascia A ampiezza 100 m
-  Fascia B ampiezza 150 m

SORGENTI CONCURSUALI STRADALI E FERROVIARIE

-  Fascia Tangenziale ampiezza 100 m
-  Fascia Tangenziale ampiezza 150 m
-  Fascia SPnn ampiezza 100 m
-  Fascia SPnn ampiezza 50 m
-  Fascia Ferrovia ampiezza 250 m

 XXX Codice recettore

 Recettore residenziale nei limiti

 Recettore residenziale oltre i limiti

 Recettore sensibile nei limiti

 Recettore sensibile oltre i limiti

 Recettore residenziale con verifica interventi diretti

 Recettore sensibile con verifica interventi diretti

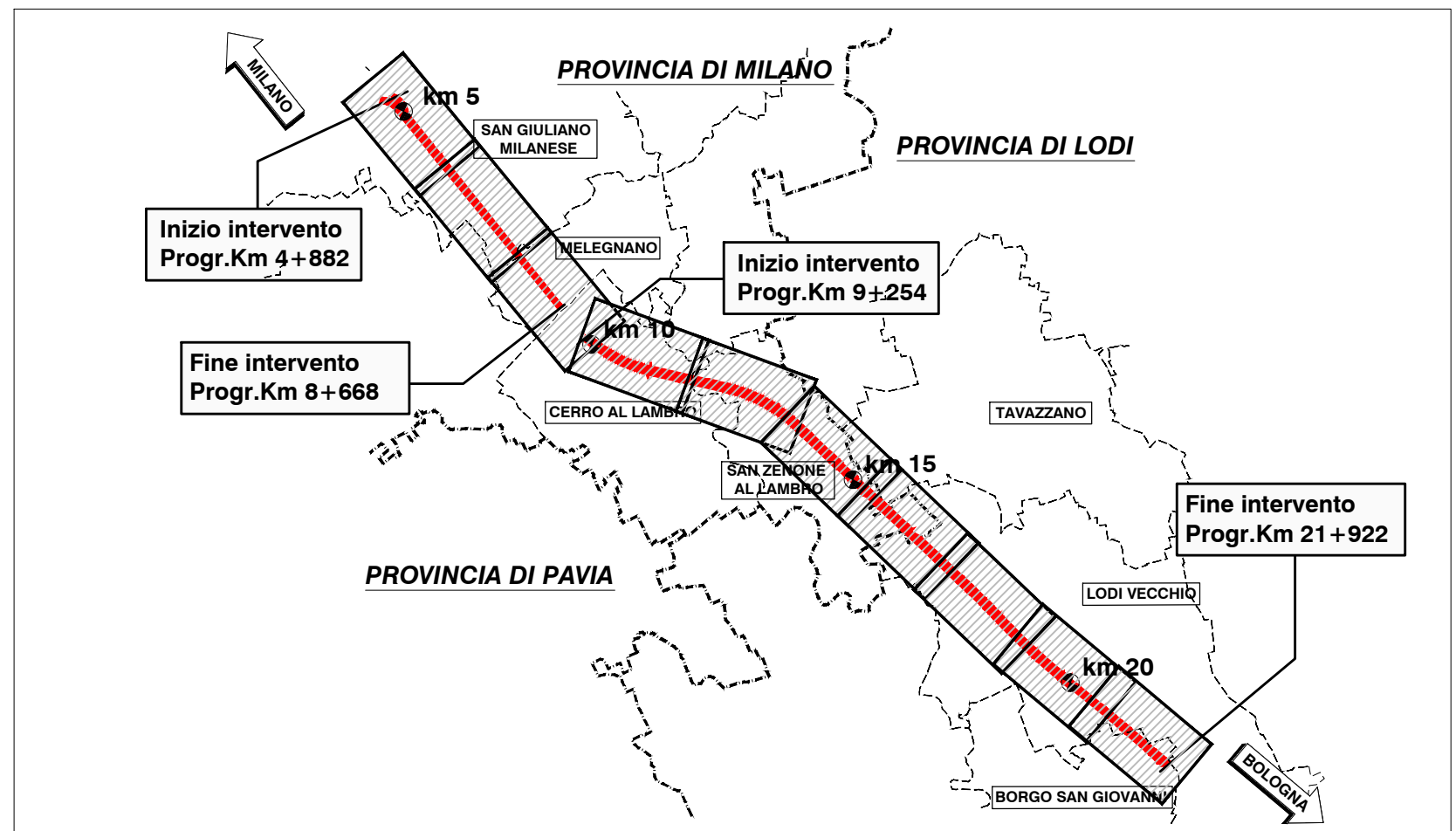
 Altri edifici

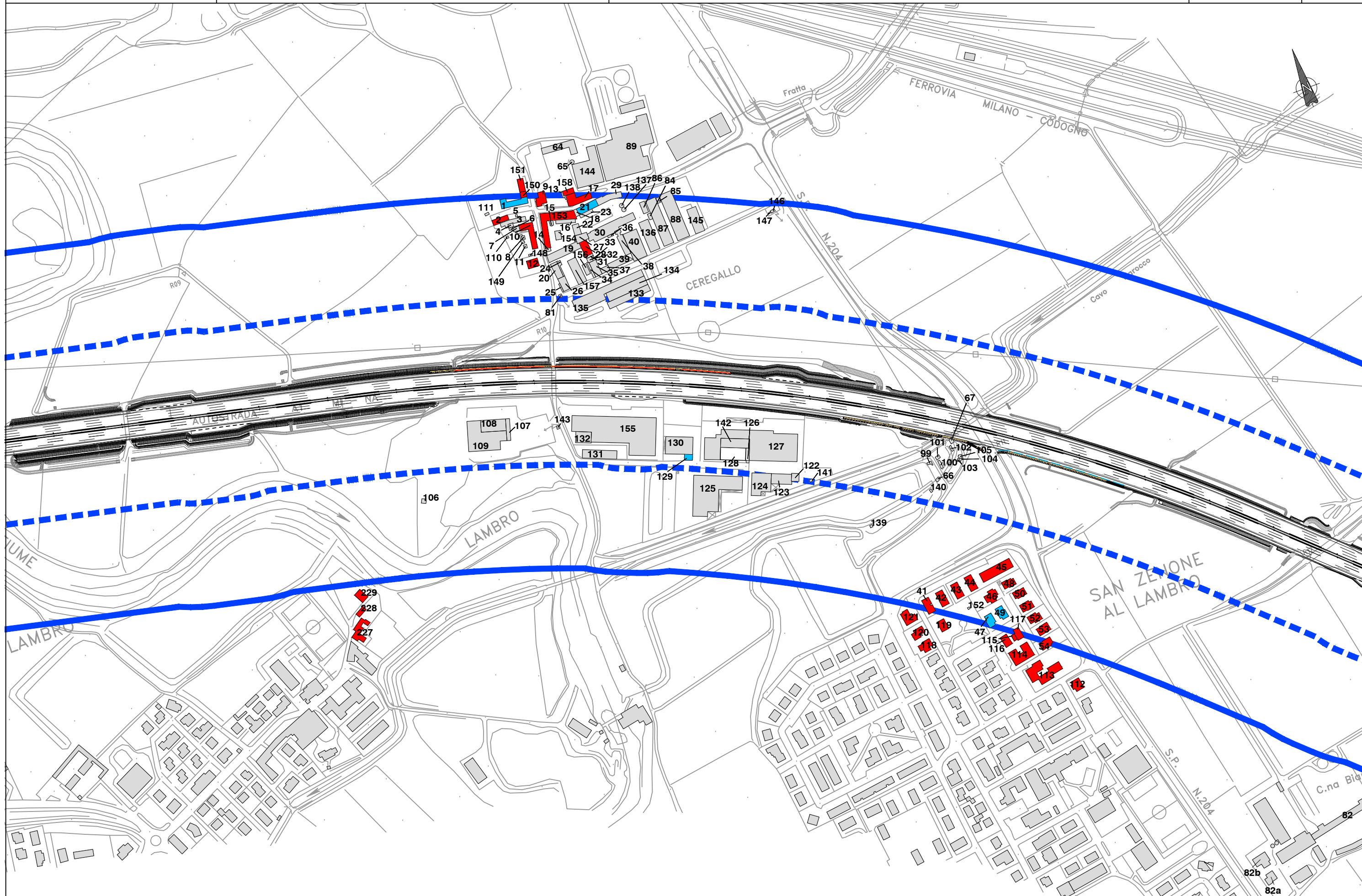
INTERVENTI DI MITIGAZIONE ESISTENTI

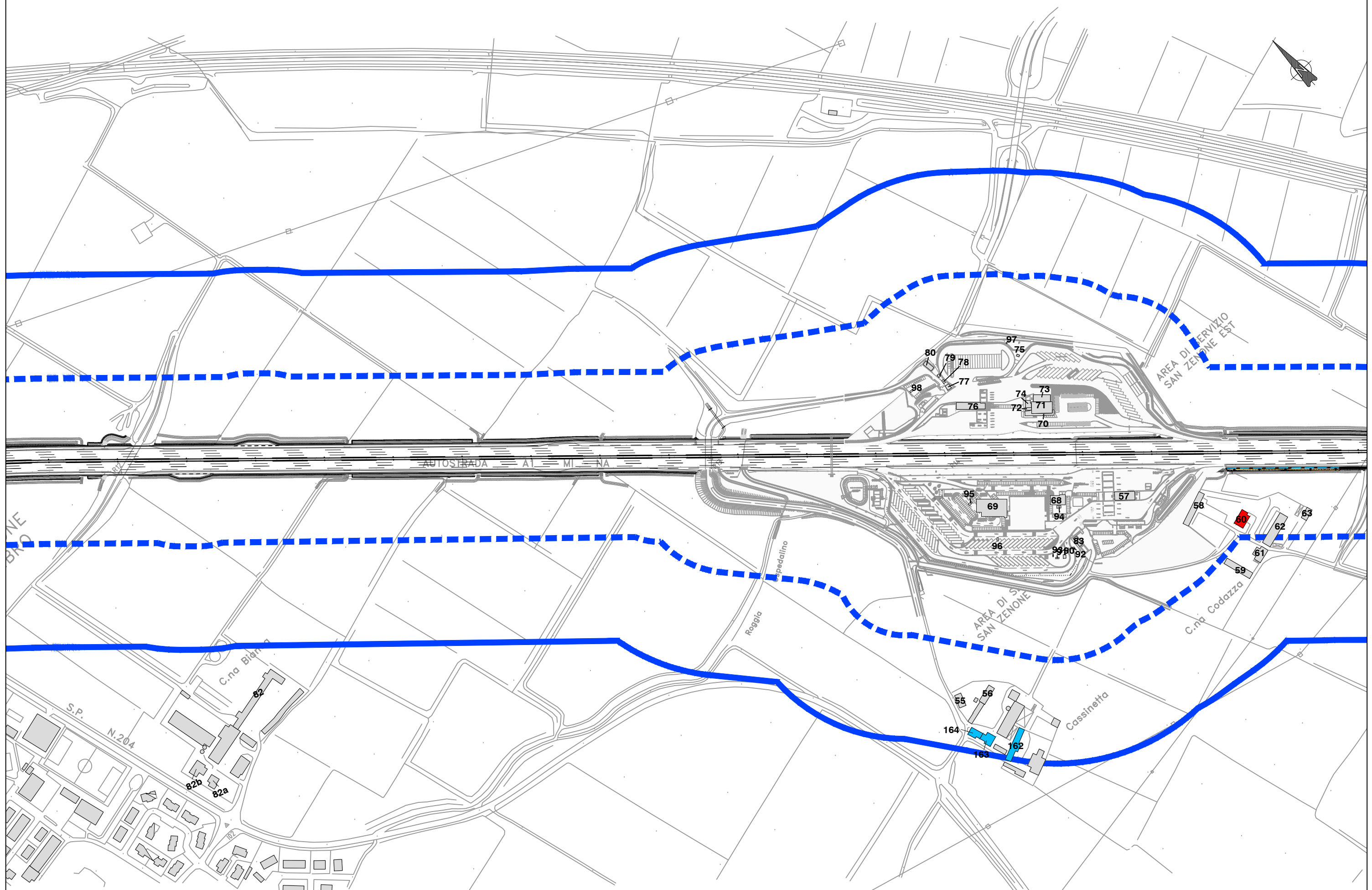
 Barriere

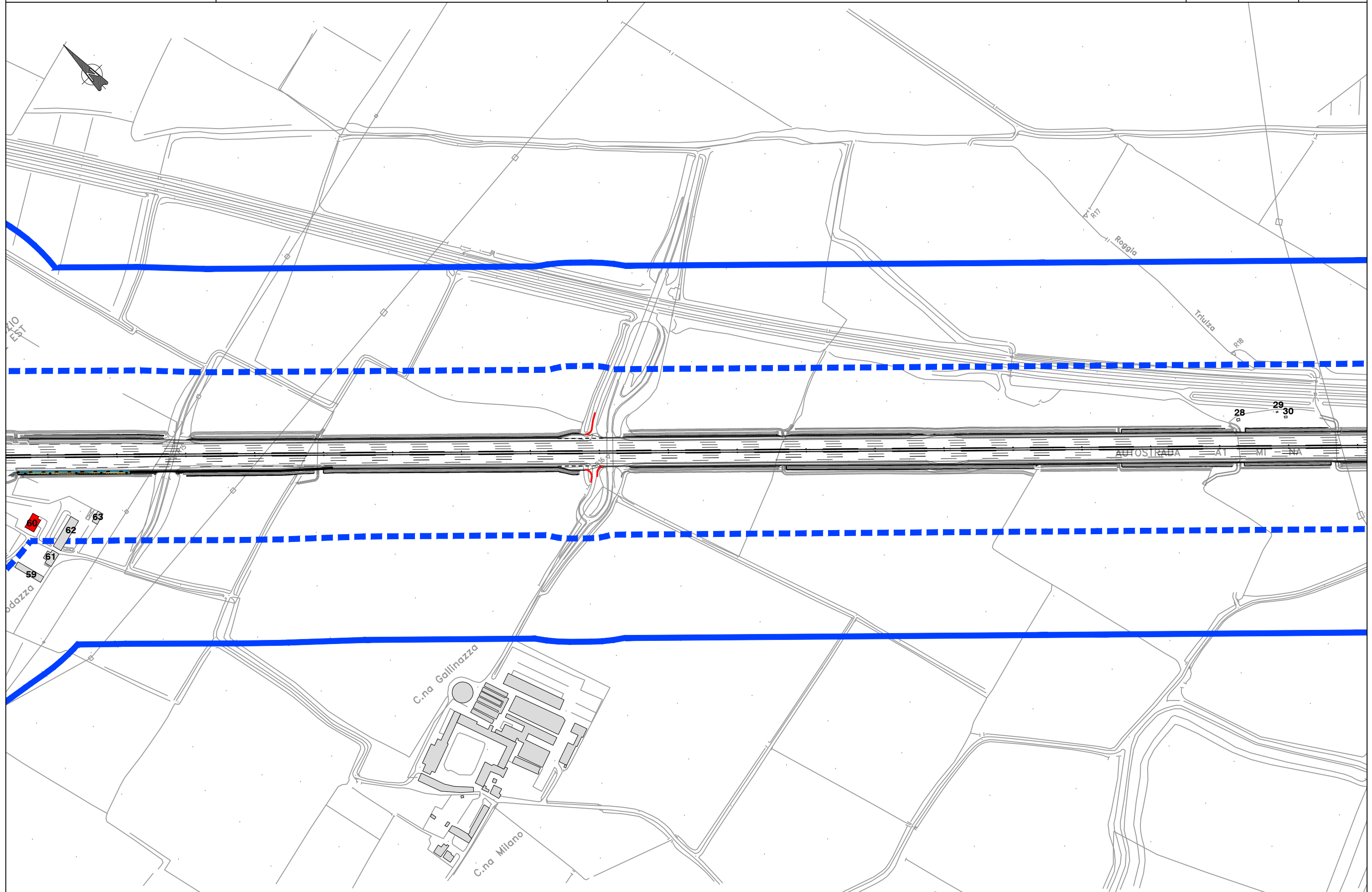
 Dune

Quadro di unione









LEGENDA

 Tracciato in progetto

 Interventi viabilistici esclusi dal presente progetto

 Confini comunali

FASCE DI PERTINENZA ACUSTICA (DPR 142/2004)

 Fascia A ampiezza 100 m

 Fascia B ampiezza 150 m

SORGENTI CONCURSUALI STRADALI E FERROVIARIE

 Fascia Tangenziale ampiezza 100 m

 Fascia Tangenziale ampiezza 150 m

 Fascia SPnn ampiezza 100 m

 Fascia SPnn ampiezza 50 m

 Fascia Ferrovia ampiezza 250 m

 XXX Codice recettore

 Recettore residenziale nei limiti

 Recettore residenziale oltre i limiti

 Recettore sensibile nei limiti

 Recettore sensibile oltre i limiti

 Recettore residenziale con verifica interventi diretti

 Recettore sensibile con verifica interventi diretti

 Altri edifici

INTERVENTI DI MITIGAZIONE DI PROGETTO

 Barriere fonoassorbenti H=4.0 m

 Barriere fonoassorbenti H=5.0 m

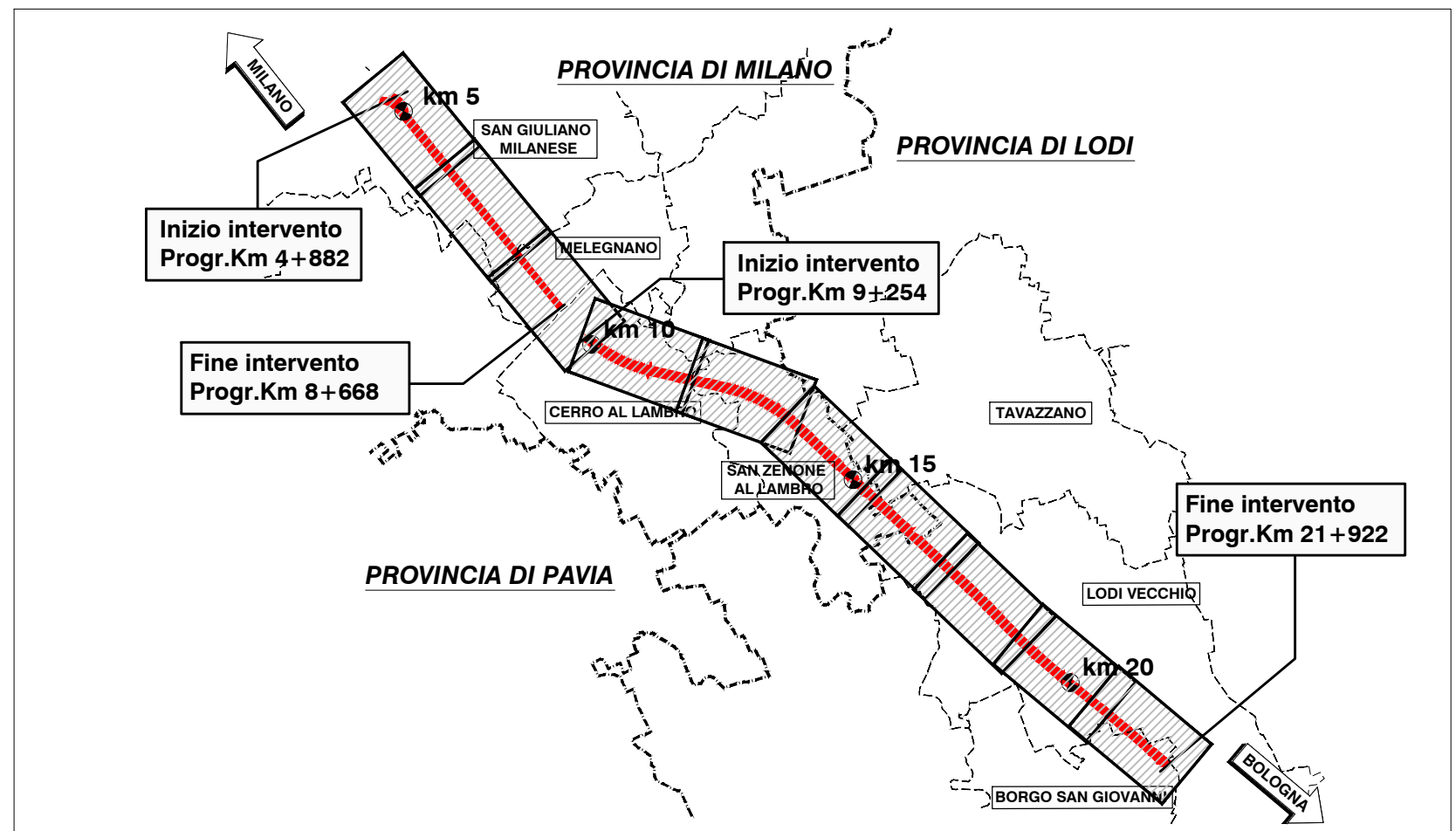
 Barriere fonoassorbenti H=6.0 m

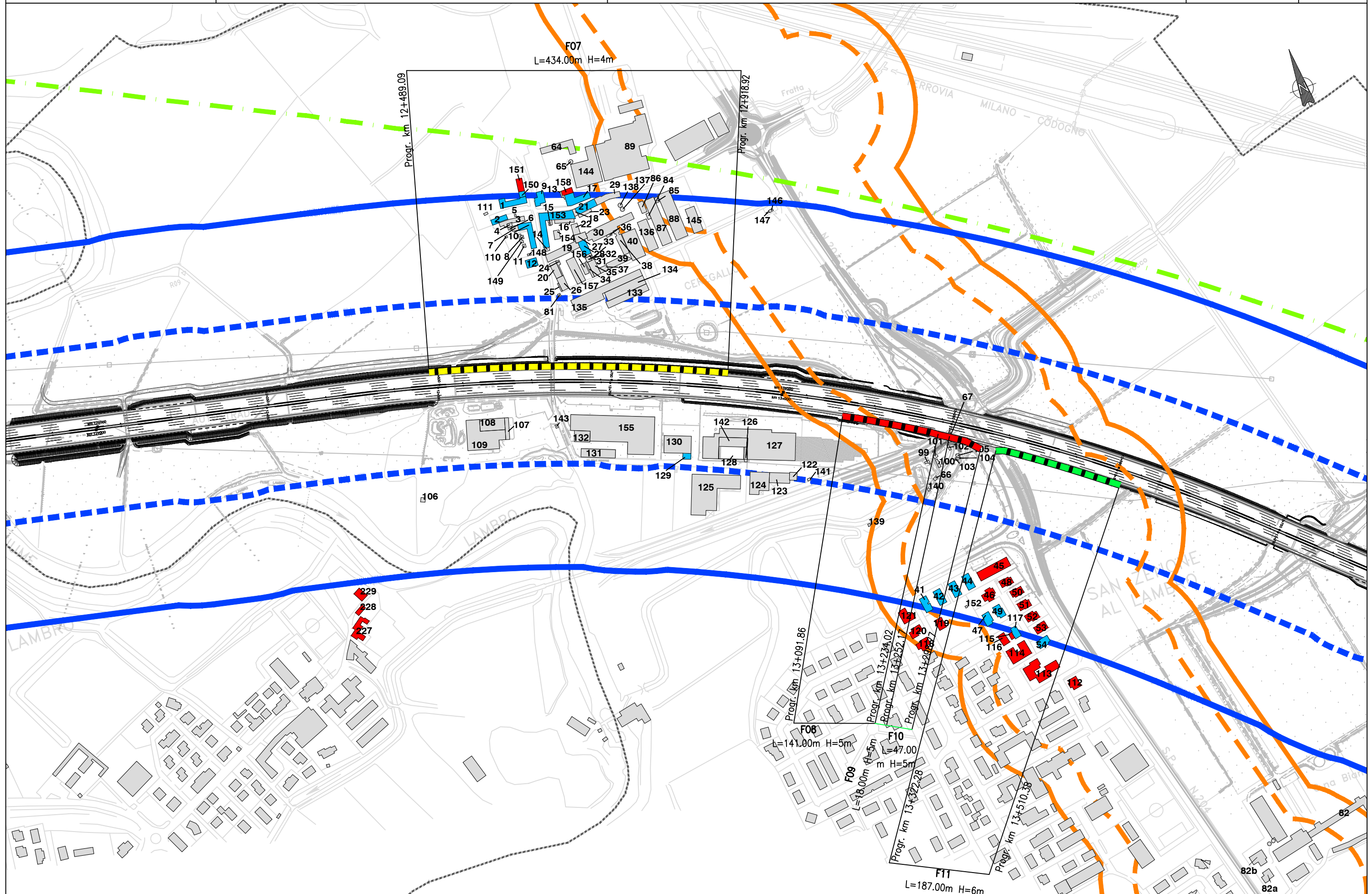
INTERVENTI DI MITIGAZIONE ESISTENTI

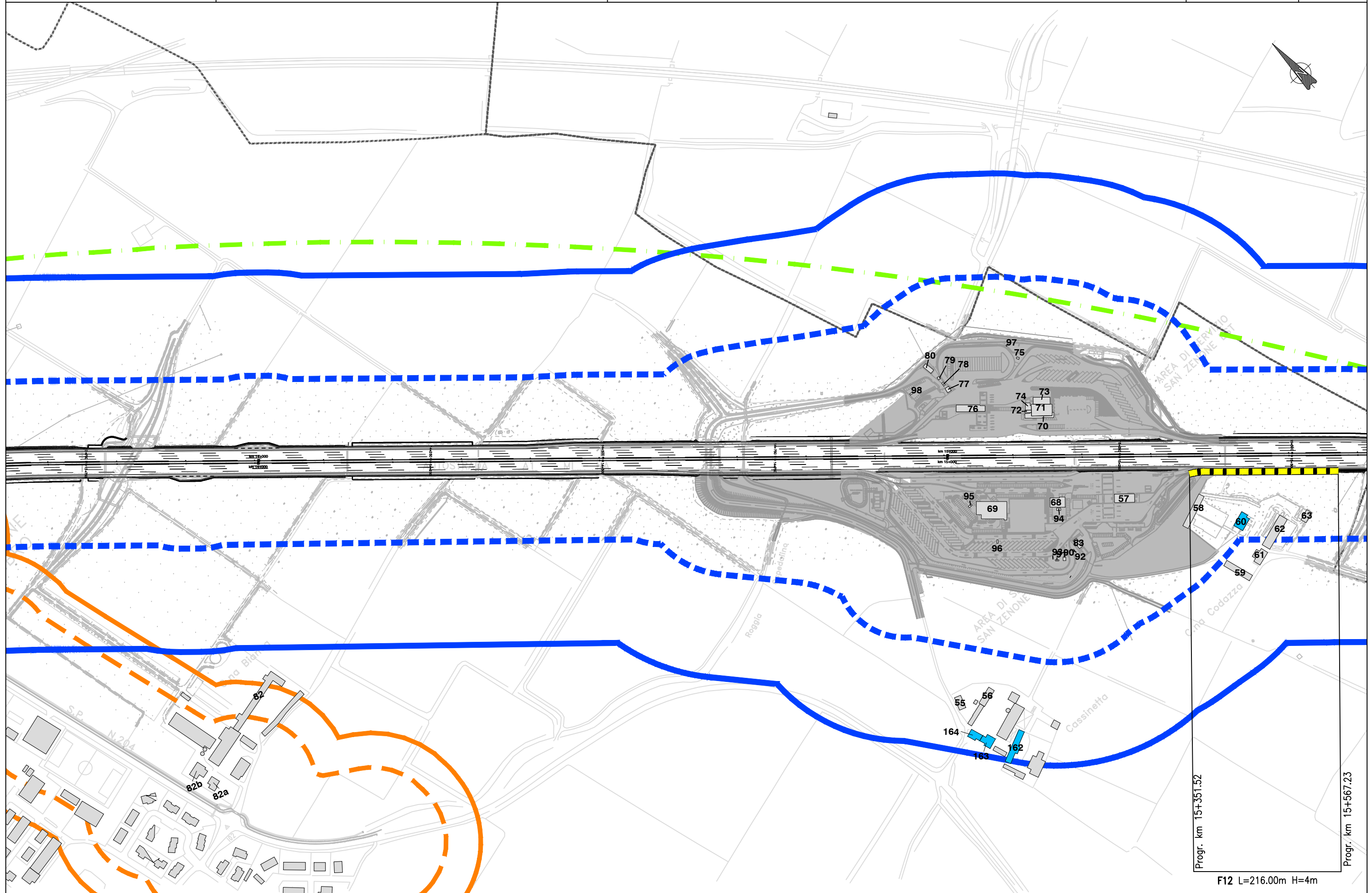
 Barriere

 Dune

Quadro di unione



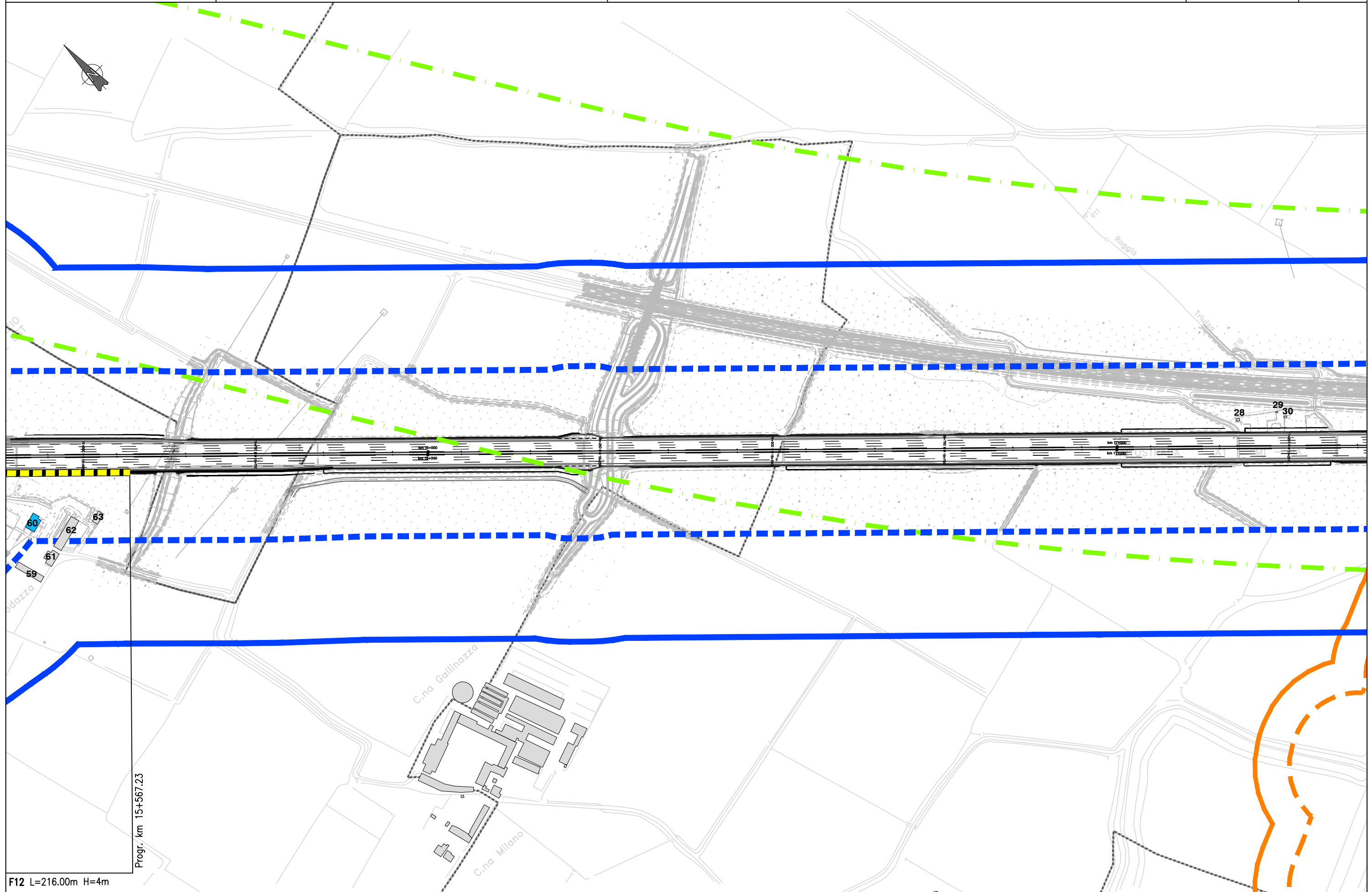




Progr. km 15+351.52

Progr. km 15+567.23

F12 L=216.00m H=4m



F12 L=216.00m H=4m

Progr. km 15+567.23