

# TANGENZIALE EST ESTERNA DI MILANO

CODICE C.U.P. I21B05000290007  
CODICE C.I.G. 017107578C

## MONITORAGGIO AMBIENTALE BOLLETTINO 4° TRIMESTRE 2012 CORSO D'OPERA

### RUMORE

CONSORZIO DI PROGETTAZIONE:

**C.T.E.**  
**Consorzio Tangenziale Engineering**  
Via G. Vida, 11 - 20127 MILANO

PRESIDENTE: Ing. Maurizio Torresi

I COMPONENTI:



SPEA Ingegneria Europea S.p.A



SINA S.p.A



Milano Serravalle Engineering S.r.l



TECHNITAL S.p.A



PRO.ITER. S.r.l



GIRPA S.p.A

COORDINAMENTO ATTIVITA'  
MONITORAGGIO AMBIENTALE



Ing. Dorina Spoglianti  
Ordine Ingegneri Milano n°A 20953

ESECUZIONE ATTIVITA'  
MONITORAGGIO AMBIENTALE



Ing. Ferruccio Bucalo  
Ordine Ingegneri Genova n°4940



IL CONCEDENTE



CONCESSIONI  
AUTOSTRADALI  
LOMBARDE

IL CONCESSIONARIO

tangenziale  
esterna

IL DIRETTORE DEI LAVORI

A	Marzo 2013	EMISSIONE	Dott. M. Tumbiolo	Dott. F. Siliquini	Ing. F. Bucalo
EM./REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE PROGETTUALE	CONTR.	APPROV.
IDENTIFICAZIONE ELABORATO				DATA:	MARZO 2013
OPERA      TRATTO OPERA      AMBITO      TIPO ELABORATO      PROGRESSIVA      REV. MONTEEM      0      CO      RM      104      A				SCALA:	-

**INDICE**

<b><u>1. PREMESSA.....</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b><u>2. ATTIVITA' SVOLTA .....</u></b>	<b><u>3</u></b>
2.1 PUNTI DI MONITORAGGIO .....	3
2.2 METODICHE DI MONITORAGGIO .....	4
2.3 STRUMENTAZIONE IMPIEGATA.....	5
2.4 ATTIVITA' DI CONTROLLO/VALIDAZIONE DI ARPA .....	5
<b><u>3. RISULTATI OTTENUTI .....</u></b>	<b><u>6</u></b>
<b><u>4. CONCLUSIONI.....</u></b>	<b><u>17</u></b>
<b><u>5. ALLEGATI .....</u></b>	<b><u>18</u></b>
5.1 SCHEDE DI SINTESI .....	19
5.2 CERTIFICATI DI TARATURA.....	20

## 1. PREMESSA

Il presente documento rappresenta la sintesi delle valutazioni in merito ai risultati del monitoraggio ambientale di corso d'opera dell'inquinamento acustico svolte nel trimestre ottobre-dicembre 2012, relativamente alla costruzione della Tangenziale Est Esterna di Milano (TEEM).

Le attività di corso d'opera sono state avviate nel mese di ottobre 2012 contestualmente con l'avvio delle lavorazioni impattanti.

Il tracciato della Tangenziale Est Esterna, che si sviluppa per circa 32 km con giacitura prevalente nord-sud attraverso la pianura padana, realizza il collegamento fra l'autostrada A4 ad Agrate Brianza a nord e l'autostrada A1 a Melegnano a sud.

La nuova infrastruttura interessa principalmente il territorio della Provincia di Milano che attraversa per 25.6 km e solo marginalmente la parte nord-ovest del territorio provinciale di Lodi (che attraversa per 7.4 km).

Il nuovo collegamento autostradale taglia trasversalmente gli assi primari autostradali e la rete extraurbana secondaria di penetrazione da e per Milano: si individuano 3 svincoli di interconnessione (autostrada A4 Milano – Bergamo, nuova autostrada BRE.BE.MI, autostrada A1 Milano – Bologna) e 5 svincoli con la viabilità extraurbana secondaria (Pessano con Bornago, Gessate, Pozzuolo Martesana, Paullo e Vizzolo Predabissi).

Complessivamente l'intervento prevede tratti in rilevato per circa 23.6 Km, in trincea per circa 5.5 Km, in viadotto per circa 1.8 Km e in galleria artificiale per circa 2.1 Km.

Il monitoraggio del rumore permette di valutare il disturbo per la popolazione ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97. Le valutazioni sono effettuate in ambiente esterno, in corrispondenza di ricettori sede di attività umana ai sensi del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16/3/98.

Le attività di monitoraggio poste in essere seguono quanto definito nel piano di Monitoraggio Ambientale (rif. doc: Z0051EXXXXXXXXXX0MNRH008B).

## 2. ATTIVITA' SVOLTA

Nel primo bollettino di Corso d'Opera relativo al quarto trimestre 2012 (Ottobre – Dicembre) sono state eseguite 7 campagne di monitoraggio. I dati raccolti sono stati inseriti nella banca dati informatizzata.

Le misure di rumore sono state svolte con le metodiche descritte nel piano di monitoraggio ambientale.

Le metodiche di monitoraggio e la strumentazione impiegata considerano i riferimenti normativi nazionali e gli standard indicati (norme UNI) ed internazionali (Direttive CEE, norme ISO) e, in assenza di prescrizioni vincolanti, i riferimenti generalmente in uso nella pratica applicativa.

In Allegato 5.1 si riportano le schede dati dei rilievi eseguiti.

### 2.1 PUNTI DI MONITORAGGIO

Le misurazioni sono state effettuate, secondo le frequenze prefissate, solo nei ricettori ubicati presso aree di cantiere e fronti di avanzamento lavori ove erano presenti lavorazioni impattanti.

Ricettore	Luogo	Postazione di misura	Finalità
RUM-CP-01	Caponago (Monza-Brianza)	Nucleo residenziale, stabilmente abitato, costituito da vari edifici facenti parte dell'abitato di Cascina Bertagna, ubicato in posizione isolata rispetto all'abitato di Caponago ed ubicato in prossimità del tracciato autostradale dell'A4.	Interconnessione A4
RUM-CP-03	Caponago (Monza-Brianza)	Nucleo residenziale costituito da vari edifici, parzialmente abitati ed in cattivo stato di conservazione, destinati sia a zona residenziale che a magazzini e rimesse agricole. L'area circostante è costituita da campi coltivati.	Interconnessione A4
RUM-CS-04	Casalmiocco (Lodi)	Nucleo residenziale costituito da vari edifici stabilmente abitati, ubicati nella frazione di Balbiano in prossimità della Sp159 in posizione isolata rispetto all'abitato di Casalmiocco.	Galleria di Cologno
RUM-ML-04	Melzo (Milano)	Nucleo residenziale stabilmente abitato, ubicato in posizione isolata rispetto all'abitato di Melzo, caratterizzato da vari annessi ad uso agricolo e da allevamento.	Svincolo di Melzo
RUM-ML-05	Melzo (Milano)	Complesso a carattere agricolo e residenziale, costituito da un blocco centrale e da alcuni annessi ad uso agricolo e di allevamento. Il ricettore è ubicato in posizione isolata rispetto all'abitato di Melzo.	Cava di Melzo - Pozzuolo
RUM-PM-09	Pozzuolo Martesana (Milano)	Edificio residenziale a 2 piani fuori terra, stabilmente abitato, ubicato in posizione isolata rispetto all'abitato di Pozzuolo Martesana. L'area circostante è costituita da campi coltivati.	Svincolo di Pozzuolo Martesana

Tabella 2.1: ricettori oggetto di monitoraggio

## 2.2 METODICHE DI MONITORAGGIO

Le misurazioni fonometriche nella fase corso d'opera hanno lo scopo fondamentale di testimoniare l'evolversi, durante la costruzione della nuova infrastruttura, dei livelli di rumorosità sui ricettori maggiormente esposti a rischio d'inquinamento acustico. Esse devono avvenire su un arco temporale totale pari alla durata prevista per la completa realizzazione della nuova infrastruttura o della lavorazione impattante, come indicato nel cronoprogramma lavori.

Per ciascun intervallo temporale di riferimento (ora; periodo diurno e notturno; giorno) vengono rilevati i valori di livello: equivalente, statistico (L1, L10, L50, L90, L95), massimo e minimo; viene inoltre memorizzata la time history di tutto il tempo di misura.

È possibile, quindi, ottenere indicazioni su come si distribuiscono statisticamente nel tempo i livelli di rumorosità ambientale nelle varie fasi del monitoraggio. Inoltre vengono restituite sia le curve distributive che cumulative suddivise in giorno e notte per ogni singola giornata di rilievo.

Nella fase di Corso d'Opera è stata adottata la seguente metodica di campionamento:

- Metodica R2, misure di 24 ore, per rilievi attività di cantiere.

Per la definizione dei limiti di rumore si fa riferimento alla vigente classificazione acustica approvata dai comuni (DPCM 14/11/97).

I dati meteo sono stati recuperati dalle centraline di Arpa Lombardia ubicata in prossimità dei punti di misura. L'elaborazione dei dati è avvenuta mediante l'utilizzo di apposito software, installato su computer (NWWin ver. 2.5.0).

## 2.3 STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

Gli analizzatori utilizzati durante la campagna di monitoraggio di Corso d'Opera (ottobre-dicembre 2012) della componente rumore sono i seguenti:

- Fonometro integratore Larson-Davis 831 S.N.1559, Preamplificatore Larson-Davis PRM831 S.N. 12169, Microfono PCB 377B02 S.N. 107920, Calibratore Larson-Davis CAL200 S.N. 6218, Software di analisi: NWWin ver. 2.5.0
- Fonometro integratore Larson-Davis 831 S.N.1557, Preamplificatore Larson-Davis PRM831 S.N. 12179, Microfono PCB 377B02 S.N. 108358, Calibratore Larson-Davis CAL200 S.N. 6260, Software di analisi: NWWin ver. 2.5.0
- Fonometro integratore Larson-Davis 824 S.N. 1677, Preamplificatore Larson-Davis PRM902 S.N. 2633, Microfono Larson-Davis 2541 S.N.7496, Calibratore Larson-Davis CAL200 S.N. 3266, Software di analisi: NWWin ver. 2.5.0
- Fonometro integratore Larson-Davis 820 S.N.1337, Preamplificatore Larson-Davis PRM902 S.N. 1958, Microfono Larson-Davis 2541 S.N. 7085, Calibratore Larson-Davis CAL200 S.N. 3266, Software di analisi: NWWin ver. 2.5.0

Il dettaglio della strumentazione utilizzata in ogni sito di monitoraggio è indicato nelle schede monografiche dell'allegato 5.1.

## 2.4 ATTIVITA' DI CONTROLLO/VALIDAZIONE DI ARPA

ARPA Lombardia, in qualità di Supporto Tecnico dell'Osservatorio Ambientale è stata presente durante le attività di rilievo.

In data 24/10/12 Arpa è stata presente durante il posizionamento della strumentazione nel sito RUM-ML-04.

### 3. RISULTATI OTTENUTI

Si riporta di seguito la tabella riepilogativa con i risultati dei rilievi eseguiti.

Stazione di indagine	Fase - Campagna - Indagine - Lotto	Data di fine effettiva	LAeqTRDiurno	LAeqTRDiurno VIP	LAeqTRNotturmo	LAeqTRNotturmo VIP	Anomalia
RUM-CS-04	Corso d'opera - Campagna Rumore (CO) - Misura del rumore associato al fronte di avanzamento dei lavori (24 h) - Lotto C	25/10/2012	60,5	8,5	51,3	8,23	
RUM-ML-04	Corso d'opera - Campagna Rumore (CO) - Misura del rumore associato al fronte di avanzamento dei lavori (24 h) - Lotto B	25/10/2012	55,5	8,5	44,9	8,7	
RUM-ML-05	Corso d'opera - Campagna Rumore (CO) - Misura del rumore associato al fronte di avanzamento dei lavori (24 h) - Lotto B	25/10/2012	50,4	9,72	46,3	8,23	
RUM-PM-09	Corso d'opera - Campagna Rumore (CO) - Misura del rumore associato al fronte di avanzamento dei lavori (24 h) - Lotto B	25/10/2012	66,9	4,86	54,3	6,47	Anomalia VIP rumore diurno - soglia di allarme
RUM-CP-01	Corso d'opera - Campagna Rumore (CO) - Misura del rumore associato al fronte di avanzamento dei lavori (24 h) - Lotto A	26/10/2012	56,2	5,28	45,2	5,88	
RUM-CP-03	Corso d'opera - Campagna Rumore (CO) - Misura del rumore indotto dalle aree di cantiere (24 h) - Lotto A	26/10/2012	54,8	6,13	49,8	3,12	
RUM-PM-09	Corso d'opera - Campagna Rumore (CO) - Misura del rumore indotto dalle aree di cantiere (24 h) - Lotto B	21/11/2012	66,3	5,22	45,6	9,68	Anomalia VIP rumore diurno - soglia di allarme

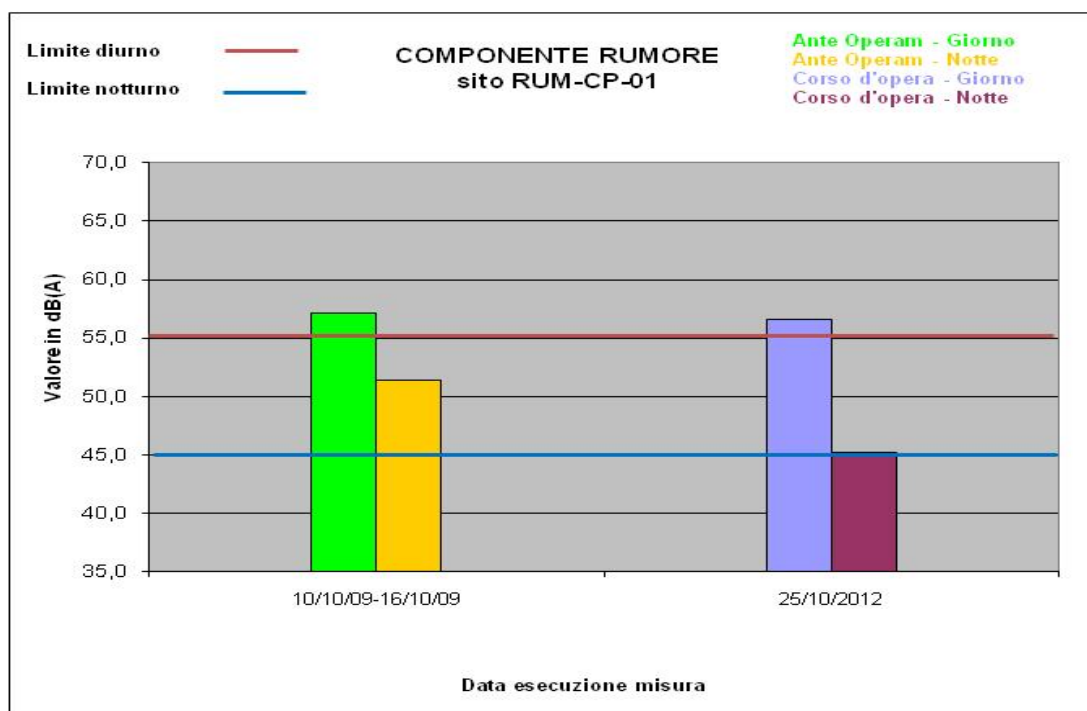
**Tabella 3.1: risultati dei rilievi eseguiti nel trimestre di corso d'opera ottobre – dicembre 2012**

- Sito RUM-CP-01

Per il ricettore in esame il piano di classificazione acustica del comune di Caponago, ai sensi del DPCM 14.11.97 prevede i seguenti limiti: diurno/notturno (55/45 dbA).

Ricettore	Data	Livelli A.O. [dbA]		Livelli C.O. [dbA]		Limite DPCM 14.11.97 [dbA]	
		diurno [6-22]	notturno [22-6]	diurno [6-22]	notturno [22-6]	diurno [6-22]	notturno [22-6]
RUM-CP-01 (1 CO)	25/10/12	57.1	51.4	56.2	45.2	55	45

**Tabella 3.2: risultati della misura effettuata presso il ricettore RUM-CP-01**



**Grafico 3.3: grafico della misura effettuata presso il ricettore RUM-CP-01**

Periodo	$\Delta VIP$ $VIP_{AO} - VIP_{CO}$	Soglia di attenzione	Soglia di intervento
Diurno [6-22]	-0.54	$2 \leq \Delta VIP < 3$	$\Delta VIP \geq 3$
Notturmo [22-6]	-3.28		

**Tabella 3.4: risultati del calcolo del  $\Delta VIP$  per il ricettore RUM-CP-01**

Le sorgenti principali di rumore sono rappresentate dal rumore di fondo dell'autostrada A4, a cui si associano componenti dovute agli scarsi transiti veicolari lungo la viabilità locale e componenti provenienti dalle attività lavorative presenti nell'area di cantiere, inerenti il passaggio di veicoli pesanti per le opere di movimentazione inerti. Possibili inoltre componenti dovute alle attività agricole nei campi circostanti.

I risultati della misura evidenziano un leggero superamento dei limiti di legge diurno e notturno; i valori rilevati risultano comunque inferiori a quelli rilevati in ante operam durante lo studio acustico.

Il  $\Delta VIP$  calcolato è inferiore alla soglia di attenzione sia nel periodo diurno che notturno.

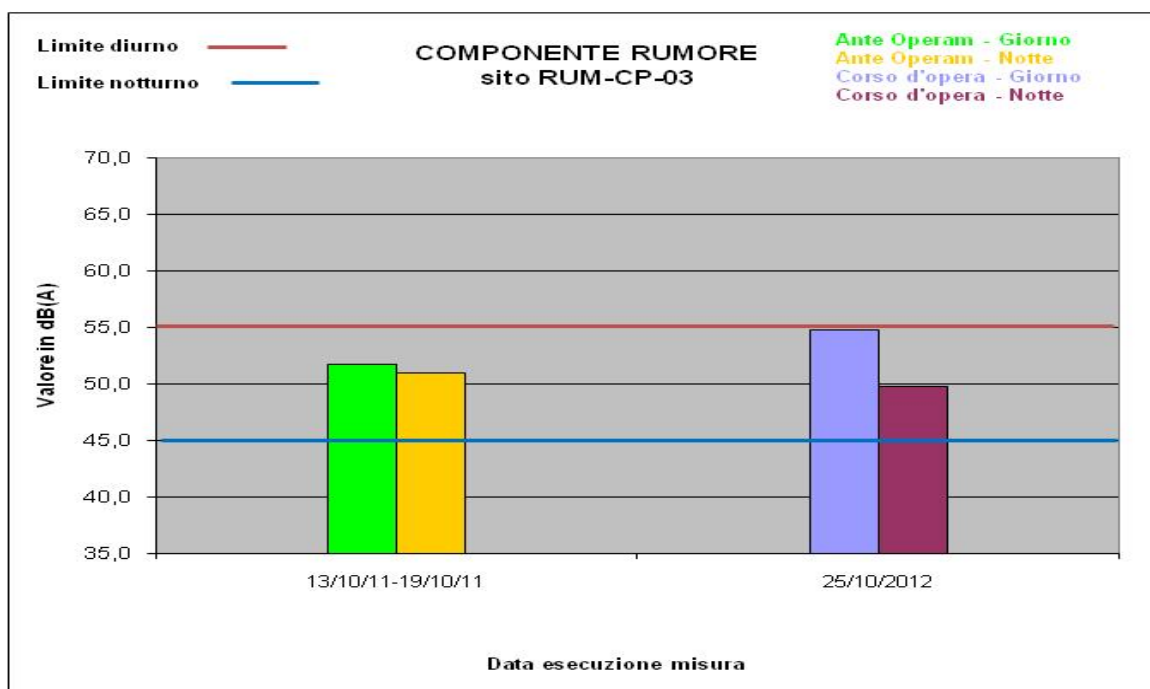
- Sito RUM-CP-03

Per il ricettore in esame il piano di classificazione acustica del comune di Caponago, ai sensi del DPCM 14.11.97 prevede i seguenti limiti: diurno/notturno (55/45 dbA).



Ricettore	Data	Livelli A.O. [dB(A)]		Livelli C.O. [dB(A)]		Limite DPCM 14.11.97 [dB(A)]	
		diurno [6-22]	notturno [22-6]	diurno [6-22]	notturno [22-6]	diurno [6-22]	notturno [22-6]
RUM-CP-03 (1 CO)	25/10/12	51.7	51.0	54.8	49.8	55	45

**Tabella 3.5: risultati della misura effettuata presso il ricettore RUM-CP-03**



**Grafico 3.6: grafico della misura effettuata presso il ricettore RUM-CP-03**

Periodo	$\Delta VIP$ $VIP_{AO} - VIP_{CO}$	Soglia di attenzione	Soglia di intervento
Diurno [6-22]	1.97	$2 \leq \Delta VIP < 3$	$\Delta VIP \geq 3$
Notturmo [22-6]	-0.41		

**Tabella 3.7: risultati del calcolo del  $\Delta VIP$  per il ricettore RUM-CP-03**

La sorgente principale di rumore è costituita dai transiti veicolari lungo il tracciato autostradale dell'A4, a cui si associano componenti provenienti dalle attività lavorative oggi presenti prospicienti il ricettore, quali il passaggio mezzi cantiere per le attività di movimentazione dei materiali inerti.

I risultati della misura evidenziano un esubero del limite di legge nel solo periodo notturno; il valore rilevato risulta comunque inferiore a quello misurato in ante operam.

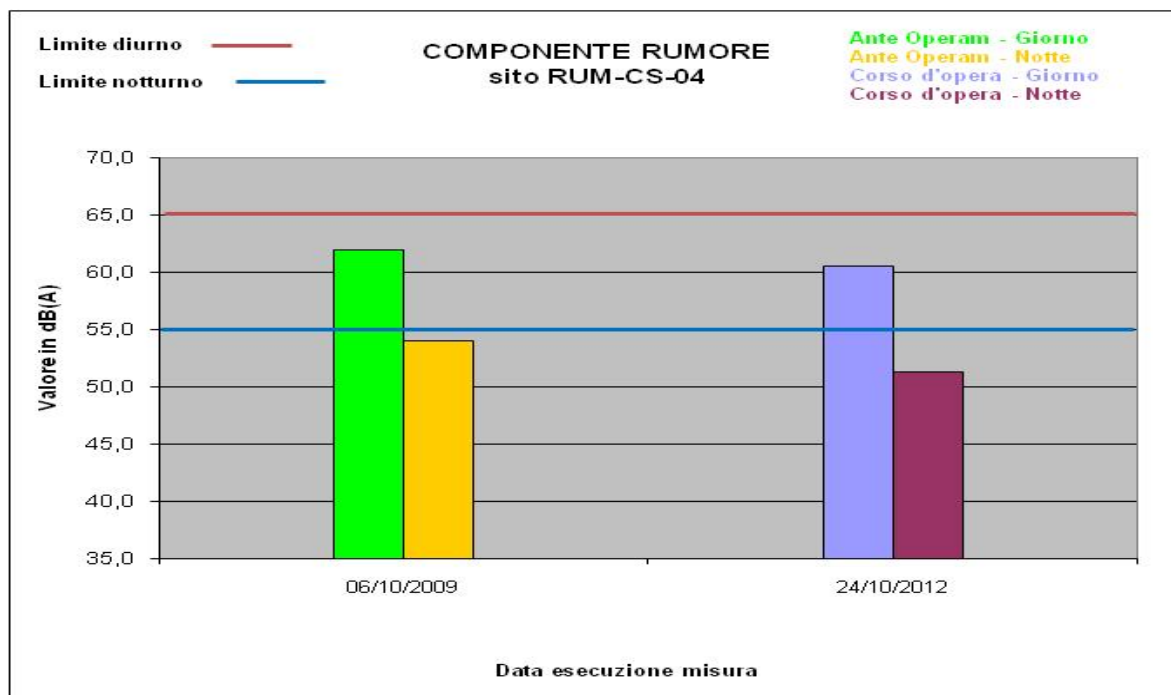
Il  $\Delta VIP$  calcolato è inferiore alla soglia di attenzione sia nel periodo diurno che notturno.

- Sito RUM-CS-04

Per il ricettore in esame il piano di classificazione acustica del comune di Casalmaiocco, ai sensi del DPCM 14.11.97 prevede i seguenti limiti: diurno/notturno (65/55 dbA).

Ricettore	Data	Livelli A.O. [dbA]		Livelli C.O. [dbA]		Limite DPCM 14.11.97 [dbA]	
		diurno [6-22]	notturno [22-6]	diurno [6-22]	notturno [22-6]	diurno [6-22]	notturno [22-6]
RUM-CS-04 (1 CO)	24/10/12	62.0	54.0	60.5	51.3	65	55

**Tabella 3.8: risultati della misura effettuata presso il ricettore RUM-CS-04**



**Grafico 3.9: grafico della misura effettuata presso il ricettore RUM-CS-04**

Periodo	$\Delta VIP$ $VIP_{AO} - VIP_{CO}$	Soglia di attenzione	Soglia di intervento
Diurno [6-22]	-0.50	$2 \leq \Delta VIP < 3$	$\Delta VIP \geq 3$
Notturno [22-6]	-1.57		

**Tabella 3.10: risultati del calcolo del  $\Delta$ VIP per il ricettore RUM-CS-04**

La sorgente di rumore principale è costituita dai transiti veicolari continui lungo la SP 159 prospiciente il ricettore a cui si associano le attività lavorative oggi presenti nell'area di cantiere, inerenti le opere di realizzazione della galleria artificiale di Cologno.

I risultati della misura evidenziano il rispetto dei limiti di legge sia nel periodo diurno che notturno.

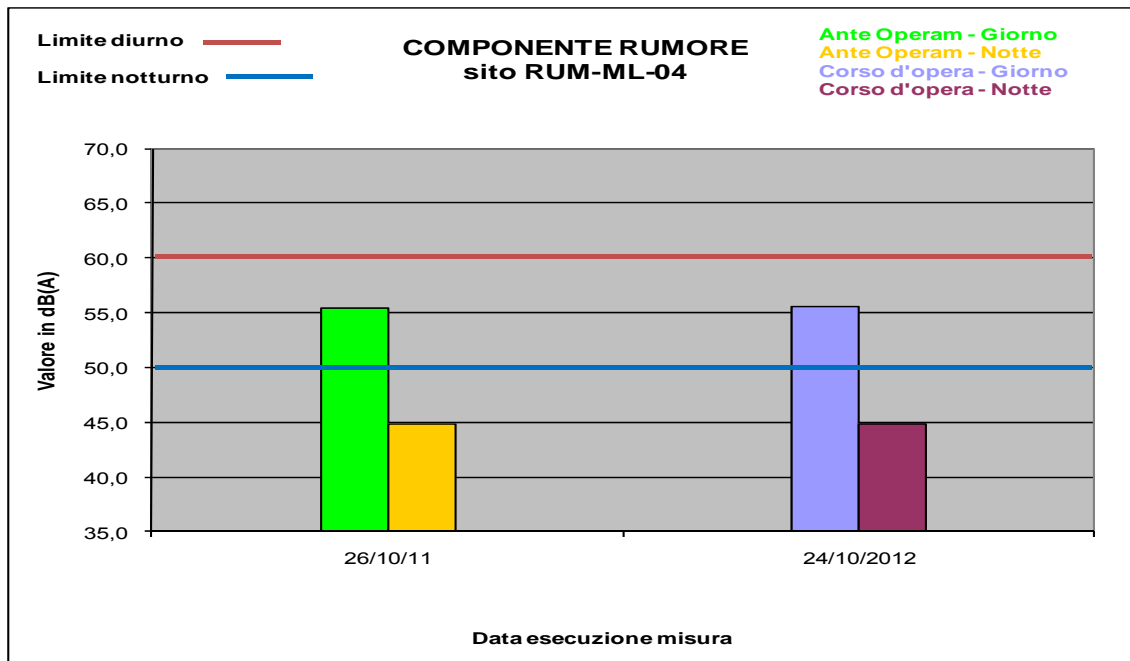
Il  $\Delta$ VIP calcolato è inferiore alla soglia di attenzione sia nel periodo diurno che notturno.

- Sito RUM-ML-04

Per il ricettore in esame il piano di classificazione acustica del comune di Melzo, ai sensi del DPCM 14.11.97 prevede i seguenti limiti: diurno/notturno (60/50 dbA).

Ricettore	Data	Livelli A.O. [dbA]		Livelli C.O. [dbA]		Limite DPCM 14.11.97 [dbA]	
		diurno [6-22]	notturno [22-6]	diurno [6-22]	notturno [22-6]	diurno [6-22]	notturno [22-6]
RUM-ML-04 (1 CO)	24/10/12	55.4	44.8	55.5	44.9	60	50

**Tabella 3.11: risultati della misura effettuata presso il ricettore RUM-ML-04**



**Grafico 3.12: grafico della misura effettuata presso il ricettore RUM-ML-04**

Periodo	$\Delta VIP$ $VIP_{AO} - VIP_{CO}$	Soglia di attenzione	Soglia di intervento
Diurno [6-22]	0.03	2 ≤ ΔVIP < 3	ΔVIP ≥ 3
Notturmo [22-6]	0.03		

**Tabella 3.13: risultati del calcolo del ΔVIP per il ricettore RUM-ML-04**

La sorgente di rumore principale è costituita dal passaggio di mezzi cantiere lungo la nuova viabilità di servizio ubicata in prossimità del ricettore, inerenti la movimentazione di materiali inerti per la realizzazione del nuovo tracciato TEEM e del cavalcavia poderale. Si associano inoltre componenti dovute alle attività agricole e di allevamento presenti nell'area e componenti di origine naturale (cani, avifauna).

I risultati della misura evidenziano il rispetto dei limiti di legge sia nel periodo diurno che notturno.

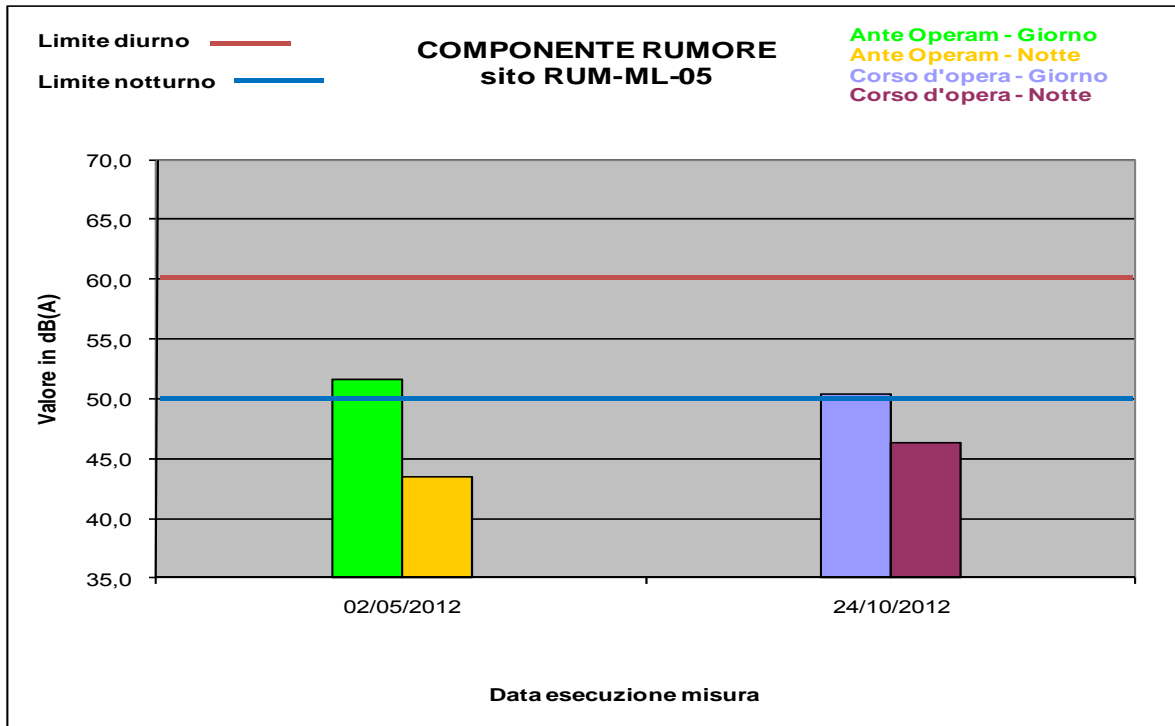
Il ΔVIP calcolato è inferiore alla soglia di attenzione sia nel periodo diurno che notturno.

- Sito RUM-ML-05

Per il ricettore in esame il piano di classificazione acustica del comune di Melzo, ai sensi del DPCM 14.11.97 prevede i seguenti limiti: diurno/notturno (60/50 dbA).

Ricettore	Data	Livelli A.O. [dbA]		Livelli C.O. [dbA]		Limite DPCM 14.11.97 [dbA]	
		diurno [6-22]	notturno [22-6]	diurno [6-22]	notturno [22-6]	diurno [6-22]	notturno [22-6]
RUM-ML-05 (1 CO)	24/10/12	51.6	43.5	50.4	46.3	60	50

**Tabella 3.14: risultati della misura effettuata presso il ricettore RUM-ML-05**



**Grafico 3.15: grafico della misura effettuata presso il ricettore RUM-ML-05**

Periodo	$\Delta VIP$ $VIP_{AO} - VIP_{CO}$	Soglia di attenzione	Soglia di intervento
Diurno [6-22]	-0.24	$2 \leq \Delta VIP < 3$	$\Delta VIP \geq 3$
Notturmo [22-6]	0.87		

**Tabella 3.16: risultati del calcolo del  $\Delta VIP$  per il ricettore RUM-ML-05**

La sorgente di rumore principale è costituita dalle attività agricole nei campi circostanti e da quelle di allevamento di bestiame presenti all'interno del ricettore, a cui si associano componenti dovute alle attività lavorative oggi presenti nell'area di cantiere, quali il passaggio di veicoli pesanti (camion, escavatori, pala cingolata, pala gommata), inerenti la movimentazione dei materiali inerti per la realizzazione del tracciato TEEM.

I risultati della misura evidenziano il rispetto dei limiti di legge sia nel periodo diurno che notturno.

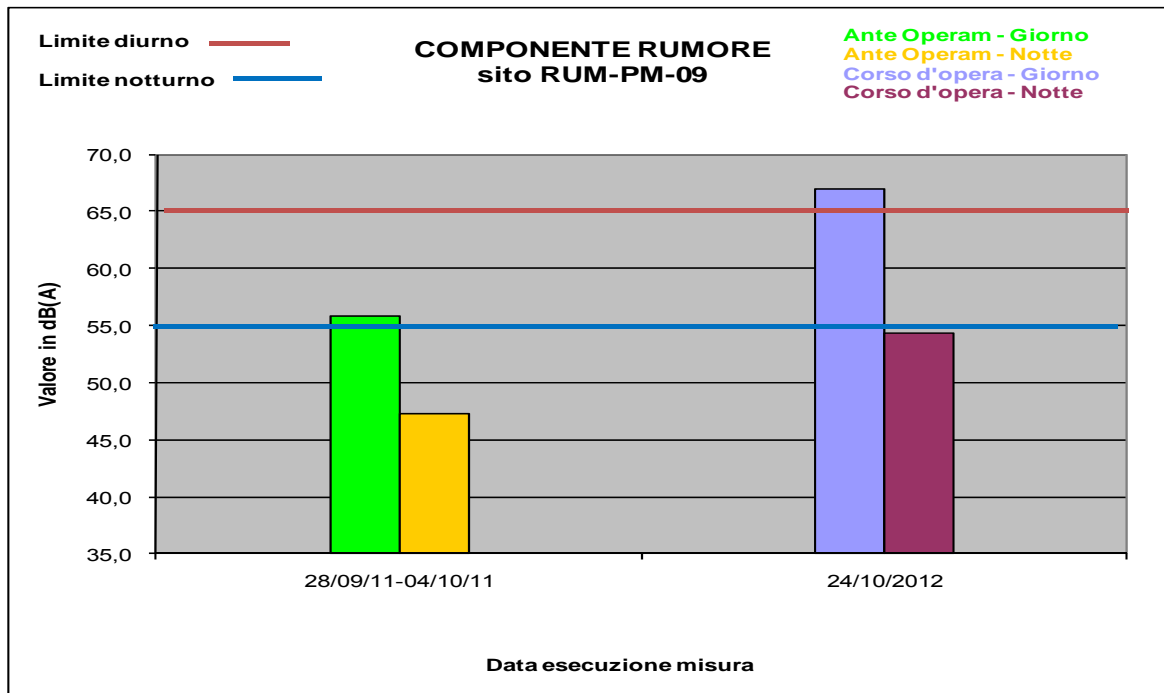
Il  $\Delta VIP$  calcolato è inferiore alla soglia di attenzione sia nel periodo diurno che notturno.

- Sito RUM-PM-09 (1 Misura CO)

Per il ricettore in esame il piano di classificazione acustica del comune di Pozzuolo Martesana, ai sensi del DPCM 14.11.97 prevede i seguenti limiti: diurno/notturno (65/55 dbA).

Ricettore	Data	Livelli A.O. [dbA]		Livelli C.O. [dbA]		Limite DPCM 14.11.97 [dbA]	
		diurno [6-22]	notturno [22-6]	diurno [6-22]	notturno [22-6]	diurno [6-22]	notturno [22-6]
RUM-PM-09 (1 CO)	24/10/12	55.8	47.3	66.9	54.3	65	55

**Tabella 3.17: risultati della misura effettuata presso il ricettore RUM-PM-09**



**Grafico 3.18: grafico della misura effettuata presso il ricettore RUM-PM-09**

Periodo	$\Delta VIP$ $VIP_{AO} - VIP_{CO}$	Soglia di attenzione	Soglia di intervento
Diurno [6-22]	4.78	$2 \leq \Delta VIP < 3$	$\Delta VIP \geq 3$
Notturno [22-6]	2.87		

**Tabella 3.19: risultati del calcolo del  $\Delta VIP$  per il ricettore RUM-PM-09**

La sorgente di rumore principale è costituita dal transito di veicoli di cantiere (camion, pala cingolata, pala gommata) lungo la pista di cantiere prospiciente il ricettore, inerenti la movimentazione dei materiali inerti per il tracciato TEEM e le nuove viabilità di servizio.

I risultati della misura evidenziano il superamento del limite di legge nel solo periodo diurno. Si segnala invece, nel periodo notturno, il superamento della soglia di attenzione  $\Delta$ VIP. Si sottolinea che, nel periodo notturno, non sono presenti lavorazioni. Il  $\Delta$ VIP diurno calcolato risulta superiore alla soglia di intervento.

In data 06/11/12 è stata trasmessa la segnalazione di anomalia riscontrata durante la prima misura di corso d'opera. Di seguito l'analisi dell'anomalia trasmessa:

Attività di cantiere: Le attività di cantiere in corso all'atto della prova erano riconducibili principalmente al transito di mezzi d'opera lungo la pista di cantiere PC015, prossima al ricettore, e anche all'esecuzione della stabilizzazione a cemento del piano di posa del rilevato RI002, posto parallelo alla PC015 (lavorazioni legate alla esecuzione della stabilizzazione, fresatura e rullatura).

Anomalia riscontrata: E' stato osservato un superamento di 1,9 dB nel periodo diurno rispetto ai limiti di zonizzazione acustica pari a 65 dB. Il delta VIP diurno è pari a 4.78 rientrando nella "soglia di intervento". L'anomalia potrebbe essere stata causata dalle lavorazioni legate alla esecuzione della stabilizzazione, fresatura e rullatura, lavorazioni aventi carattere temporaneo.

Analisi dello storico: La misura in oggetto costituisce la prima del Corso d'Opera.

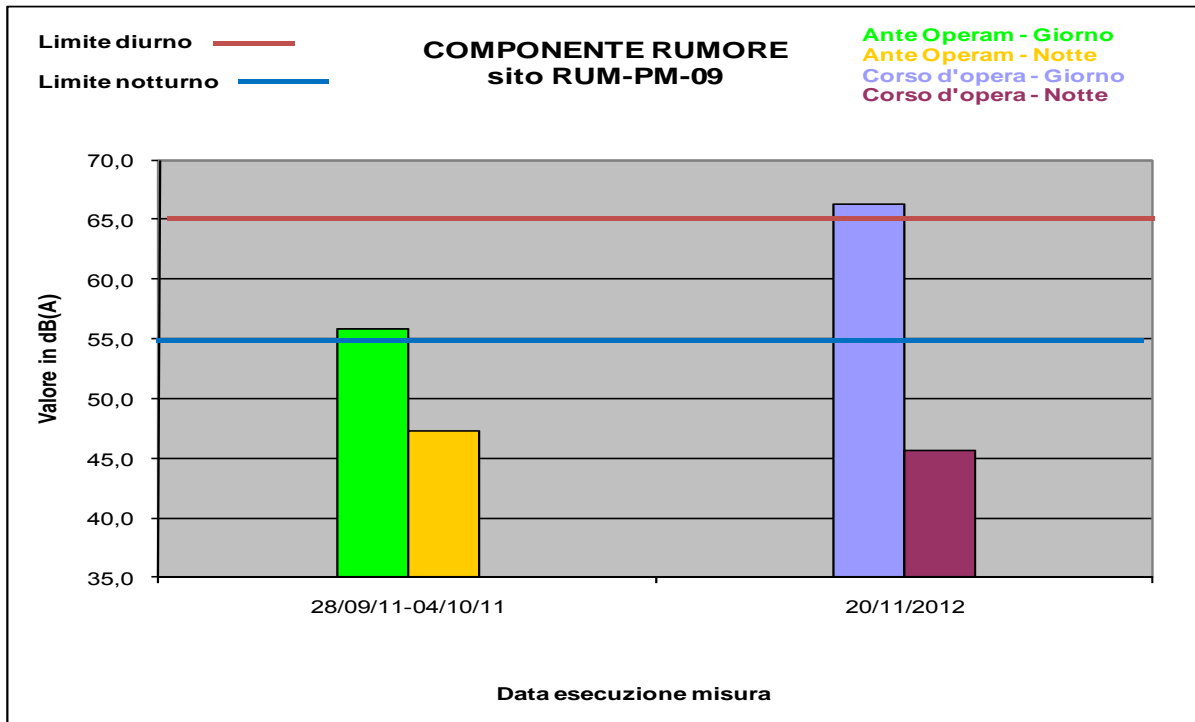
Risoluzione anomalia: Si provvederà a programmare una nuova misura di controllo per verificare l'eventuale persistenza di una situazione di anomalia. Data la vicinanza del ricettore al Fronte Avanzamento Lavori si ritiene opportuno per il proseguo delle attività l'inoltro di una richiesta di deroga al comune di Pozzuolo Martesana.

- Sito RUM-PM-09 (2 Misura CO)

Per il ricettore in esame il piano di classificazione acustica del comune di Pozzuolo Martesana, ai sensi del DPCM 14.11.97 prevede i seguenti limiti: diurno/notturno (65/55 dbA).

Ricettore	Data	Livelli A.O. [dbA]		Livelli C.O. [dbA]		Limite DPCM 14.11.97 [dbA]	
		diurno [6-22]	notturno [22-6]	diurno [6-22]	notturno [22-6]	diurno [6-22]	notturno [22-6]
RUM-PM-09 (2 CO)	20/11/12	55.8	47.3	66.3	45.6	65	55

**Tabella 3.20: risultati della misura effettuata presso il ricettore RUM-PM-09**



**Grafico 3.21: risultati della misura effettuata presso il ricettore RUM-PM-09**

Periodo	$\Delta VIP$ $VIP_{AO} - VIP_{CO}$	Soglia di attenzione	Soglia di intervento
Diurno [6-22]	4.42	$2 \leq \Delta VIP < 3$	$\Delta VIP \geq 3$
Notturmo [22-6]	-0.34		

**Tabella 3.22: risultati del calcolo del  $\Delta VIP$  per il ricettore RUM-PM-09**

La sorgente di rumore principale è costituita dalle attività lavorative presenti nell'area di cantiere prospiciente il ricettore, quali il passaggio di veicoli pesanti (camion, escavatori) per la movimentazione dei materiali inerti e la stabilizzazione a calce (spargicalce, pala cingolata).

I risultati della misura evidenziano il superamento del limite di legge nel solo periodo diurno. Inoltre il  $\Delta VIP$  diurno calcolato è risultato superiore alla soglia di intervento.

In data 26/11/12 è stata trasmessa la segnalazione di anomalia riscontrata durante la seconda misura di corso d'opera. Di seguito l'analisi dell'anomalia trasmessa:

Attività di cantiere: La sorgente di rumore principale è costituita dalle attività lavorative presenti nell'area di cantiere prospiciente il ricettore, quali il passaggio veicoli pesanti



(camion, escavatori) per la movimentazione dei materiali inerti e la stabilizzazione a calce (spargicalce, pala cingolata) del rilevato.

Anomalia riscontrata: E' stato osservato un superamento di 1,3 dB nel periodo diurno rispetto ai limiti di zonizzazione acustica pari a 65 dB. Il delta VIP diurno è pari a 4.42 rientrando nella "soglia di intervento". L'anomalia potrebbe essere stata causata dalle lavorazioni legate alla esecuzione della stabilizzazione, fresatura e rullatura, lavorazioni aventi carattere temporaneo.

Analisi dello storico: Rilievo di verifica a seguito del superamento avvenuto nel precedente rilievo (ottobre 2012), si riscontra una leggera diminuzione del livello equivalente registrato (da 4.78 a 4.42), tuttavia il valore risulta superiore alla soglia di intervento.

Risoluzione anomalia: E' in corso la richiesta di deroga al comune di Pozzuolo Martesana. E' in corso l'analisi del giornale lavori relativo al giorno di acquisizione della misura per verificare l'effettiva presenza di lavorazioni rilevanti nel periodo pomeridiano al fine di poter appurare un eventuale contributo esterno alle lavorazioni.

La Tabella **3.23** riporta l'elenco dei punti in cui è occorso un evento di pioggia, con l'indicazione della relativa durata.

Cod. Punto	Eventi di pioggia (dalle...alle)	Ore totali di pioggia	Periodo di riferimento (diurno/notturno)	Ore di misura valide	Centralina meteo di riferimento (Arpa)
RUM-CP-03	26/10/2012 06:00-07:00	2	DIURNO	14	Trezzo sull'Adda
RUM-CP-01	26/10/2012 11:00-12:00	2	DIURNO	14	Trezzo sull'Adda

**Tabella 3.23 – eventi meteorici**

In corrispondenza di tali eventi pluviometrici, per i siti in oggetto si è provveduto a mascherare la time history della misura.

#### 4. CONCLUSIONI

I rilievi di rumore svolti nel corso del quarto trimestre del 2012, al fine di effettuare la caratterizzazione di corso d'opera del territorio interferito dai lavori relativi alla costruzione della tangenziale Est Esterna di Milano (TEEM), sono stati eseguiti in corrispondenza di 6 punti di monitoraggio e hanno avuto lo scopo di rilevare le condizioni di rumorosità in relazione alle emissioni derivanti dalle attività di cantiere.

Nel sito RUM-PM-09 le 2 misure effettuate hanno evidenziato il superamento dei limiti di legge nel periodo diurno, ed il superamento del valore soglia di intervento per il  $\Delta$ VIP diurno. Nel periodo di rilievo erano in corso lavorazioni legate alla stabilizzazione a calce del piano di posa del rilevato RI002 (stabilizzazione, fresatura e rullatura) e dal transito di mezzi d'opera lungo la pista di cantiere PC015. E' in corso la richiesta di deroga al comune di Pozzuolo Martesana.

In tutti gli altri siti di monitoraggio i livelli di rumore misurati risultano inferiori ai limiti di legge o in linea con i dati ante operam; inoltre anche i  $\Delta$ VIP diurni e notturni risultano inferiori alla soglia di attenzione.

**CTE**

CODIFICA DOCUMENTO  
MONTEEMOCORM104

REV.  
A

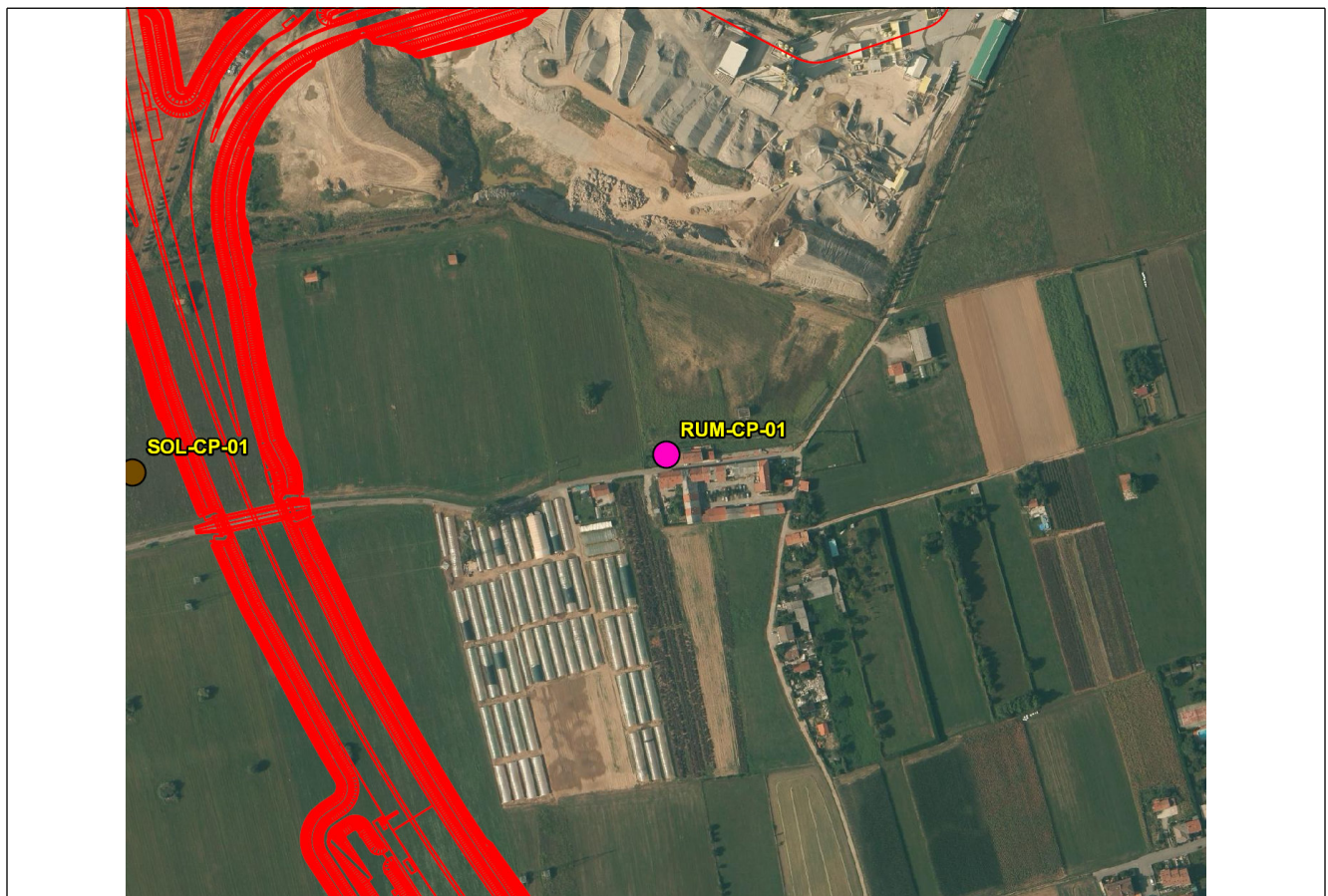
## 5. ALLEGATI

**5.1 Schede di sintesi**

<b>Componente</b>	Rumore
<b>Codice</b>	RUM-CP-01
<b>Tipologia indagine</b>	Corso d'opera - Campagna Rumore (CO) - Misura del rumore associato al fronte di avanzamento dei lavori (24 h) - Lotto A

### Localizzazione del punto di misura

Comune	Caponago	Provincia	Monza e Brianza	Località	
<b>Tavola di riferimento</b>	Rumore - Tavola 1				
<b>Posizione rispetto al tracciato</b>	-				
<b>Zona di Appartenenza</b>	Tratta unica				
<b>Coordinate WGS84</b>	<b>Coordinate Gauss-Boaga</b>				
Long: 9° 23' 28,35"	Lat: 45° 34' 11,59"	X: 1530553 m		Y: 5046355 m	
<b>Opere TEM</b>	Interconnessione A4				
<b>Opere Connesse</b>					
<b>Progressiva</b>	km 0+615				
<b>Cantiere di riferimento</b>	-				



SCALA 1:5000

## Rilevi fotografici recettore



Foto 1

Foto della stazione di indagine

## Caratteristiche dell'area

Nucleo residenziale, stabilmente abitato, costituito da vari edifici facenti parte dell'abitato di Cascina Bertagna, ubicato in posizione isolata rispetto all'abitato di Caponago ed ubicato in prossimità del tracciato autostradale dell'A4.

## Accessibilità al punto di misura

-

## Scheda di sintesi

Tipologia misura	Fase	Anno	Data rilievo
Rumore LF	Corso d'opera	2012	25/10/2012

## Esecutore attività

Perito Guido Gazzi

## Rilievi fotografici attività di rilievo



Foto 1

Foto attività di rilievo

### Caratterizzazione del recettore

Destinazione d'uso	Residenziale
N. piano fuori terra	2
N. fronti esposti	1
Dislivello autostrada-recettore	0 m

### Caratterizzazione punto di misura

H microfono da p.c.	4 m
Distanza dal recettore	1,5 m
Distanza microfono da ciglio stradale	3 m
Presenza ostacoli	No

## Zonizzazione acustica e limiti di immissione diurni / notturni

Zonizzazione acustica comunale (DPCM 14/11/97)		
	Classe I	50 / 40 dB(A)
✓	Classe II	55 / 45 dB(A)
	Classe III	60 / 50 dB(A)
	Classe IV	65 / 55 dB(A)
	Classe V	70 / 60 dB(A)
	Classe VI	70 / 70 dB(A)

art. 4 DPR 142/04 (Allegato 1 - Tabella 1)	
Recettore sensibile entro 250 m	50 / 40 dB(A)
Altri recettori entro 250 m	65 / 55 dB(A)
Altri recettori entro 150 m	65 / 55 dB(A)
Recettore sensibile entro 150 m	50 / 40 dB(A)
ex art.6 DPCM 01/03/91	
Classe A	65 / 55 dB(A)
Classe B	60 / 50 dB(A)
Esclus. industriale	70 / 70 dB(A)
Territorio nazionale	70 / 60 dB(A)
ex art. 5 DPR 459/98	
Recettore sensibile	50 / 40 dB(A)
Fascia A	70 / 60 dB(A)
Fascia B	65 / 55 dB(A)
art. 4 DPR 142/04 (Allegato 1 - Tabella 2)	
Altri recettori - Fascia B	65 / 55 dB(A)
Recettore sensibile	50 / 40 dB(A)
Altri recettori - Fascia A	70 / 60 dB(A)

### Caratterizzazione delle sorgenti di rumore

Tipologia:

<input checked="" type="checkbox"/>	Traffico stradale
<input type="checkbox"/>	Traffico ferroviario
<input checked="" type="checkbox"/>	Cantiere
<input checked="" type="checkbox"/>	Altro

Descrizione: Rumore di fondo dell'autostrada A4 a cui si associano gli scarsi transiti veicolari lungo la viabilità locale e componenti provenienti dalle attività lavorative oggi presenti nell'area di cantiere, inerente il passaggio di veicoli pesanti per le opere di movimentazione inerti. Possibili inoltre attività agricole nei campi circostanti.

### Strumentazione adottata

LARSON & DAVIS LD 824 Fonometro (numero di serie: 1677) 1677

### Centralina dati meteo

Trezzo sull'Adda

### Sintesi misure

Periodo	TR	Data	LAeqTR [dBA]	Llim [dBA]
Giorno	06 ÷ 22	25/10/2012	56,2	55
Notte	22 ÷ 06	25/10/2012	45,2	45



Risultati misure				
Parametri		24 ore	Giorno (TR = 6-22h)	Notte (TR = 22-6h)
Codice misura		RUM-CP-01	RUM-CP-01/D	RUM-CP-01/N
Data inizio		25/10/2012	25/10/2012	25/10/2012
Ora inizio/ora fine		14.10/14.10	14.10/14.10	14.10/14.10
L1	dB(A)	64,8	69,4	52,6
L10	dB(A)	54,5	55,7	46
L5	dB(A)	57,3	58,5	48,1
L50	dB(A)	47,7	49,5	43,6
L90	dB(A)	42,7	46	42
L95	dB(A)	42,2	45,3	41,6
LAeq-TR	dB(A)	54,9	56,6	45,2
Lf max	dB(A)	95,6	95,6	77,2

**Note**  
 Mascheramento condizioni meteo non conformi.

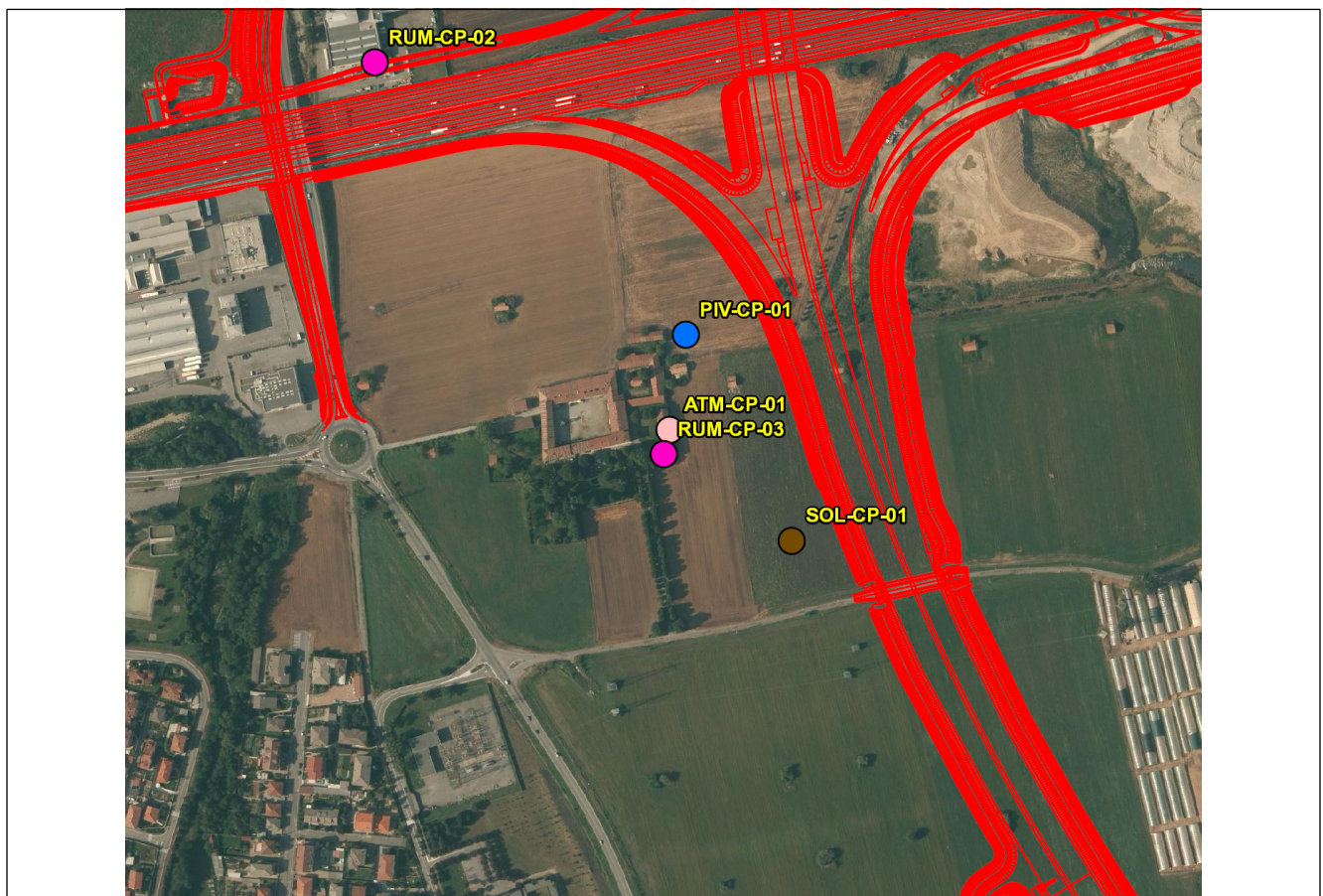
Analisi risultati	
Situazione nella norma:	
Condizioni di superamento:	<input checked="" type="checkbox"/> periodo di riferimento diurno <input checked="" type="checkbox"/> periodo di riferimento notturno

Risultati misure meteo			
Data misura	Velocità vento (m/s)	Direzione vento	Precipitazioni (mm)
25/10/2012			0
26/10/2012			6,2

<b>Componente</b>	Rumore
<b>Codice</b>	RUM-CP-03
<b>Tipologia indagine</b>	Corso d'opera - Campagna Rumore (CO) - Misura del rumore indotto dalle aree di cantiere (24 h) - Lotto A

### Localizzazione del punto di misura

Comune	Caponago	Provincia	Monza e Brianza	Località	
<b>Tavola di riferimento</b>				Rumore - Tavola 1	
<b>Posizione rispetto al tracciato</b>				-	
<b>Zona di Appartenenza</b>				Tratta unica	
<b>Coordinate WGS84</b>				<b>Coordinate Gauss-Boaga</b>	
Long: 9° 23' 3,64"		Lat: 45° 34' 13,49"		X: 1530017 m	Y: 5046410 m
<b>Opere TEM</b>		Interconnessione A4			
<b>Opere Connesse</b>					
<b>Progressiva</b>		km 0+325			
<b>Cantiere di riferimento</b>		Passaggio mezzi cantiere (camion,pala cingolata) inerti le attività di movimentazione materiali inerti per la realizzazione del tracciato TEEM.			



SCALA 1:5000

## Rilevi fotografici recettore



Foto 1 Foto della stazione di indagine

## Caratteristiche dell'area

Nucleo residenziale costituito da vari edifici, parzialmente disabitati ed in cattivo stato di conservazione, destinati sia a zona residenziale che a magazzini o rimesse agricole. L'area circostante è costituita da campi coltivati.

## Accessibilità al punto di misura

si

## Scheda di sintesi

Tipologia misura	Fase	Anno	Data rilievo
Rumore LC	Corso d'opera	2012	25/10/2012

## Esecutore attività

Perito Guido Gazzi

## Rilievi fotografici attività di rilievo



Foto 1 Foto attività di rilievo

### Caratterizzazione del recettore

Destinazione d'uso	Residenziale
N. piano fuori terra	3
N. fronti esposti	1
Dislivello autostrada-recettore	0 m

### Caratterizzazione punto di misura

H microfono da p.c.	4 m
Distanza dal recettore	3 m
Distanza microfono da ciglio stradale	50 m
Presenza ostacoli	No

## Zonizzazione acustica e limiti di immissione diurni / notturni

Zonizzazione acustica comunale (DPCM 14/11/97)	
Classe I	50 / 40 dB(A)
✓ Classe II	55 / 45 dB(A)
Classe III	60 / 50 dB(A)
Classe IV	65 / 55 dB(A)
Classe V	70 / 60 dB(A)
Classe VI	70 / 70 dB(A)

art. 4 DPR 142/04 (Allegato 1 - Tabella 1)	
Recettore sensibile entro 250 m	50 / 40 dB(A)
Altri recettori entro 250 m	65 / 55 dB(A)
Altri recettori entro 150 m	65 / 55 dB(A)
Recettore sensibile entro 150 m	50 / 40 dB(A)
ex art.6 DPCM 01/03/91	
Classe A	65 / 55 dB(A)
Classe B	60 / 50 dB(A)
Esclus. industriale	70 / 70 dB(A)
Territorio nazionale	70 / 60 dB(A)
ex art. 5 DPR 459/98	
Recettore sensibile	50 / 40 dB(A)
Fascia A	70 / 60 dB(A)
Fascia B	65 / 55 dB(A)
art. 4 DPR 142/04 (Allegato 1 - Tabella 2)	
Altri recettori - Fascia B	65 / 55 dB(A)
Recettore sensibile	50 / 40 dB(A)
Altri recettori - Fascia A	70 / 60 dB(A)

### Caratterizzazione delle sorgenti di rumore

Tipologia:

<input checked="" type="checkbox"/>	Traffico stradale
<input type="checkbox"/>	Traffico ferroviario
<input checked="" type="checkbox"/>	Cantiere
<input type="checkbox"/>	Altro

Descrizione: La sorgente principale è costituita dai transiti veicolari lungo il tracciato autostradale dell'A4 a cui si associano componenti provenienti dalle attività lavorative oggi presenti prospicienti il ricettore, quali il passaggio mezzi cantiere per le attività di movimentazione dei materiali inerti.

### Strumentazione adottata

LARSON & DAVIS LD 831 Fonometro (numero di serie: 1559) 1559

### Centralina dati meteo

Trezzo sull'Adda

### Sintesi misure

Periodo	TR	Data	LAeqTR [dBA]	Llim [dBA]
Giorno	06 ÷ 22	25/10/2012	54,8	55
Notte	22 ÷ 06	25/10/2012	49,8	45

Risultati misure				
Parametri		24 ore	Giorno (TR = 6-22h)	Notte (TR = 22-6h)
Codice misura		RUM-CP-03	RUM-CP-03/D	RUM-CP-03/N
Data inizio		25/10/2012	25/10/2012	25/10/2012
Ora inizio/ora fine		15.00/15.00	15.00/15.00	15.00/15.00
L1	dB(A)	58,8	59,6	53,2
L10	dB(A)	56,9	57,1	52,1
L5	dB(A)	57,3	57,5	52,6
L50	dB(A)	51,3	55,1	49,3
L90	dB(A)	47,9	48,8	46,8
L95	dB(A)	47,1	48,1	46,1
LAeq-TR	dB(A)	53,7	54,8	49,8
Lf max	dB(A)	64,5	64,5	54

**Note**

Cantiere non attivo nel periodo notturno. Mascheramento condizioni meteo non conformi.

**Analisi risultati**

Situazione nella norma:		
Condizioni di superamento:		periodo di riferimento diurno
	✓	periodo di riferimento notturno

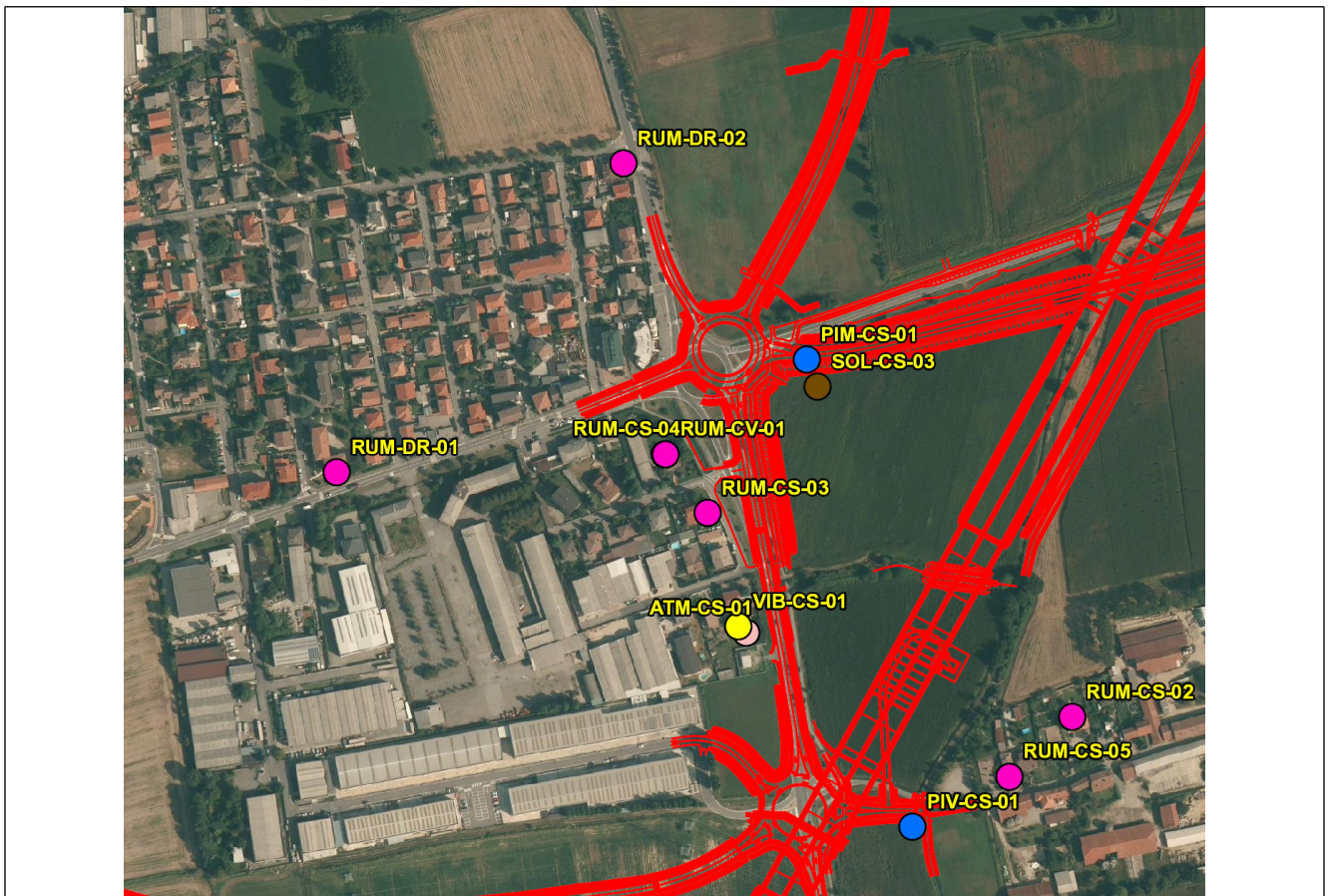
**Risultati misure meteo**

Data misura	Velocità vento (m/s)	Direzione vento	Precipitazioni (mm)
25/10/2012			0
26/10/2012			6,2

<b>Componente</b>	Rumore
<b>Codice</b>	RUM-CS-04
<b>Tipologia indagine</b>	Corso d'opera - Campagna Rumore (CO) - Misura del rumore associato al fronte di avanzamento dei lavori (24 h) - Lotto C

### Localizzazione del punto di misura

Comune	Casalmaiocco	Provincia	Lodi	Località	
<b>Tavola di riferimento</b>				Rumore - Tavola 10	
<b>Posizione rispetto al tracciato</b>				-	
<b>Zona di Appartenenza</b>				Tratta unica	
<b>Coordinate WGS84</b>				<b>Coordinate Gauss-Boaga</b>	
Long: 9° 21' 48,14"	Lat: 45° 21' 53,68"	X: 1528484 m		Y: 5023572 m	
<b>Opere TEM</b>	Galleria di Cologno				
<b>Opere Connesse</b>	CD10a-Variante S.P.159 abitato di Dresano				
<b>Progressiva</b>	-				
<b>Cantiere di riferimento</b>	Passaggio veicoli nell'area di cantiere, inerenti le opere di realizzazione della galleria artificiale di Cologno. Approntamento delle aree di lavoro e movimentazione di inerenti per le attività di scotico e sbancamento.				



SCALA 1:5000

## Rilevi fotografici recettore



Foto 1

Foto della stazione di indagine

## Caratteristiche dell'area

Nucleo residenziale costituito da vari edifici stabilmente abitati, ubicati nella frazione di Balbiano in prossimità della SP159 in posizione isolata rispetto all'abitato di Casalmaiocco.

## Accessibilità al punto di misura

-



## Scheda di sintesi

Tipologia misura	Fase	Anno	Data rilievo
Rumore LF	Corso d'opera	2012	24/10/2012

## Esecutore attività

Perito Guido Gazzi

## Rilievi fotografici attività di rilievo



Foto 1

Foto attività di rilievo

### Caratterizzazione del recettore

Destinazione d'uso	Residenziale
N. piano fuori terra	1
N. fronti esposti	2
Dislivello autostrada-recettore	0 m

### Caratterizzazione punto di misura

H microfono da p.c.	3 m
Distanza dal recettore	2 m
Distanza microfono da ciglio stradale	7 m
Presenza ostacoli	Sì

## Zonizzazione acustica e limiti di immissione diurni / notturni

Zonizzazione acustica comunale (DPCM 14/11/97)	
Classe I	50 / 40 dB(A)
Classe II	55 / 45 dB(A)
Classe III	60 / 50 dB(A)
✓ Classe IV	65 / 55 dB(A)
Classe V	70 / 60 dB(A)
Classe VI	70 / 70 dB(A)

art. 4 DPR 142/04 (Allegato 1 - Tabella 1)	
Recettore sensibile entro 250 m	50 / 40 dB(A)
Altri recettori entro 250 m	65 / 55 dB(A)
Altri recettori entro 150 m	65 / 55 dB(A)
Recettore sensibile entro 150 m	50 / 40 dB(A)
ex art.6 DPCM 01/03/91	
Classe A	65 / 55 dB(A)
Classe B	60 / 50 dB(A)
Esclus. industriale	70 / 70 dB(A)
Territorio nazionale	70 / 60 dB(A)
ex art. 5 DPR 459/98	
Recettore sensibile	50 / 40 dB(A)
Fascia A	70 / 60 dB(A)
Fascia B	65 / 55 dB(A)
art. 4 DPR 142/04 (Allegato 1 - Tabella 2)	
Altri recettori - Fascia B	65 / 55 dB(A)
Recettore sensibile	50 / 40 dB(A)
Altri recettori - Fascia A	70 / 60 dB(A)

### Caratterizzazione delle sorgenti di rumore

Tipologia:

<input checked="" type="checkbox"/>	Traffico stradale
<input type="checkbox"/>	Traffico ferroviario
<input checked="" type="checkbox"/>	Cantiere
<input type="checkbox"/>	Altro

Descrizione: La sorgente di rumore principale è costituita dai transiti veicolari continui lungo la SP 159 prospiciente il ricettore a cui si associano le attività lavorative oggi presenti nell'area di cantiere.

### Strumentazione adottata

LARSON & DAVIS LD 831 FONOMETRO (numero di serie: 1557) 1557

### Centralina dati meteo

Tavazzano

### Sintesi misure

Periodo	TR	Data	LAeqTR [dBA]	Llim [dBA]
Giorno	06 ÷ 22	24/10/2012	60,5	65
Notte	22 ÷ 06	24/10/2012	51,3	55

Risultati misure				
Parametri		24 ore	Giorno (TR = 6-22h)	Notte (TR = 22-6h)
Codice misura		RUM-CS-04	RUM-CS-04/D	RUM-CS-04/N
Data inizio		24/10/2012	24/10/2012	24/10/2012
Ora inizio/ora fine		12.51/12.51	12.51/12.51	12.51/12.51
L1	dB(A)	67,2	69	58,2
L10	dB(A)	61,3	61,7	55
L5	dB(A)	62,2	62,8	56,6
L50	dB(A)	57,6	59,2	48,8
L90	dB(A)	44,5	55,4	36,9
L95	dB(A)	37,8	54,4	36
LAeq-TR	dB(A)	59	60,5	51,3
Lf max	dB(A)	83,8	83,8	75

Note
-

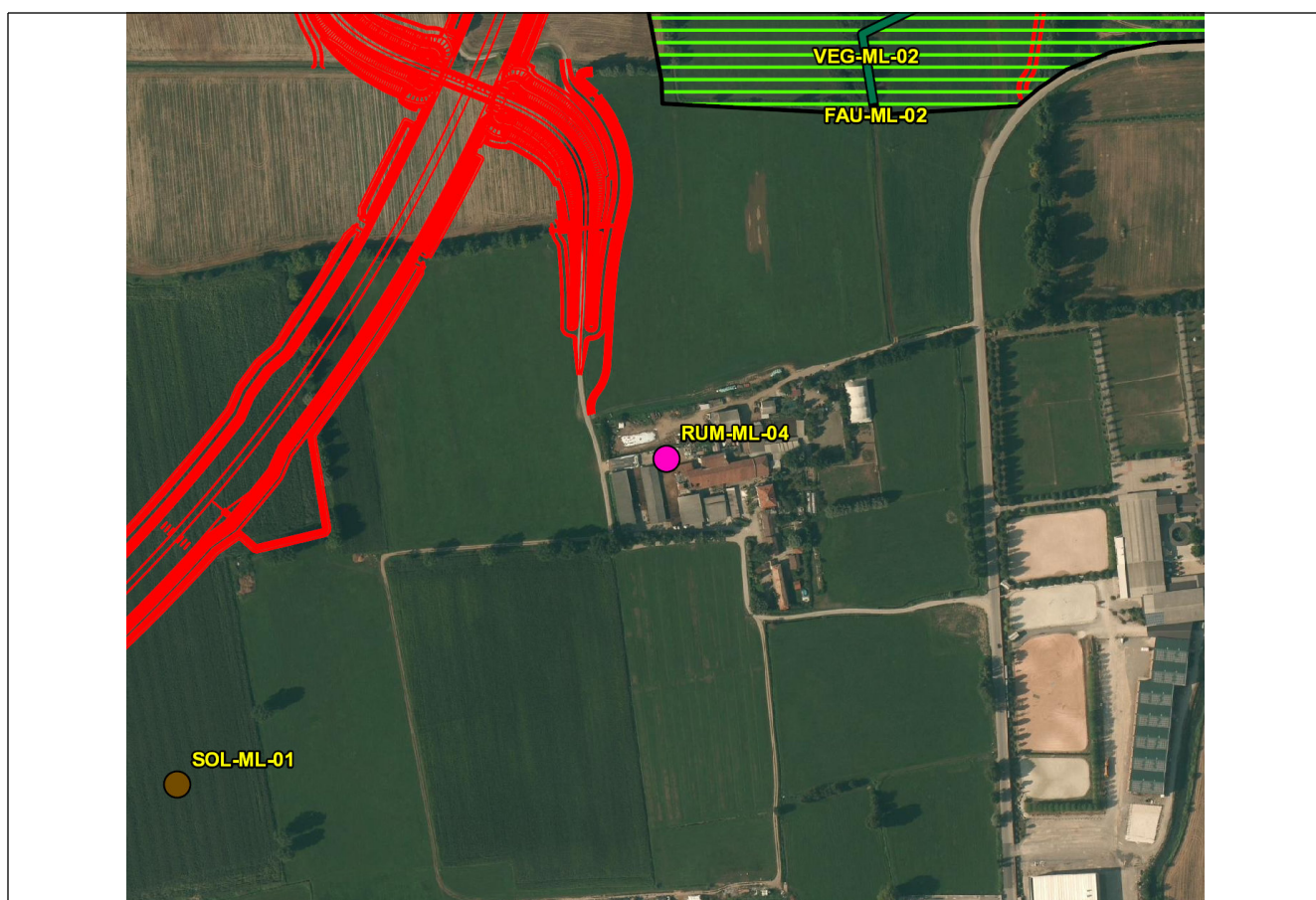
Analisi risultati	
Situazione nella norma:	✓
Condizioni di superamento:	periodo di riferimento diurno
	periodo di riferimento notturno

Risultati misure meteo			
Data misura	Velocità vento (m/s)	Direzione vento	Precipitazioni (mm)
24/10/2012	0,7		0
25/10/2012	0,2		0

<b>Componente</b>	Rumore
<b>Codice</b>	RUM-ML-04
<b>Tipologia indagine</b>	Corso d'opera - Campagna Rumore (CO) - Misura del rumore associato al fronte di avanzamento dei lavori (24 h) - Lotto B

### Localizzazione del punto di misura

Comune	Melzo	Provincia	Milano	Località	
<b>Tavola di riferimento</b>				Rumore- Tavola 3	
<b>Posizione rispetto al tracciato</b>				-	
<b>Zona di Appartenenza</b>				Tratta unica	
<b>Coordinate WGS84</b>				<b>Coordinate Gauss-Boaga</b>	
Long: 9° 26' 43,05"	Lat: 45° 29' 25,59"	X: 1534822 m	Y: 5037550 m		
<b>Opere TEM</b>	Svincolo di Melzo				
<b>Opere Connesse</b>					
<b>Progressiva</b>	km 11+070				
<b>Cantiere di riferimento</b>	Passaggio mezzi cantiere (camion) lungo la nuova viabilità di servizio ubicata in prossimità del ricettore, inerente le movimentazione di materiali inerti per la realizzazione del nuovo tracciato TEEM e del cavalcavia poderale.				



SCALA 1:5000

## Rilevi fotografici recettore



Foto 1 Foto della stazione di indagine

## Caratteristiche dell'area

Nucleo residenziale ,stabilmente abitato, ubicato in posizione isolata rispetto all'abitato di Melzo caratterizzato da vari annessi ad uso agricolo e da allevamento.

## Accessibilità al punto di misura

si

## Scheda di sintesi

Tipologia misura	Fase	Anno	Data rilievo
Rumore LF	Corso d'opera	2012	24/10/2012

## Esecutore attività

Perito Guido Gazzi

## Rilievi fotografici attività di rilievo



Foto 1

Foto attività di rilievo

### Caratterizzazione del recettore

Destinazione d'uso	Residenziale
N. piano fuori terra	2
N. fronti esposti	2
Dislivello autostrada-recettore	0 m

### Caratterizzazione punto di misura

H microfono da p.c.	4 m
Distanza dal recettore	8 m
Distanza microfono da ciglio stradale	35 m
Presenza ostacoli	Sì

### Zonizzazione acustica e limiti di immissione diurni / notturni

Zonizzazione acustica comunale (DPCM 14/11/97)	
Classe I	50 / 40 dB(A)
Classe II	55 / 45 dB(A)
✓ Classe III	60 / 50 dB(A)
Classe IV	65 / 55 dB(A)
Classe V	70 / 60 dB(A)
Classe VI	70 / 70 dB(A)

art. 4 DPR 142/04 (Allegato 1 - Tabella 1)	
Recettore sensibile entro 250 m	50 / 40 dB(A)
Altri recettori entro 250 m	65 / 55 dB(A)
Altri recettori entro 150 m	65 / 55 dB(A)
Recettore sensibile entro 150 m	50 / 40 dB(A)
ex art.6 DPCM 01/03/91	
Classe A	65 / 55 dB(A)
Classe B	60 / 50 dB(A)
Esclus. industriale	70 / 70 dB(A)
Territorio nazionale	70 / 60 dB(A)
ex art. 5 DPR 459/98	
Recettore sensibile	50 / 40 dB(A)
Fascia A	70 / 60 dB(A)
Fascia B	65 / 55 dB(A)
art. 4 DPR 142/04 (Allegato 1 - Tabella 2)	
Altri recettori - Fascia B	65 / 55 dB(A)
Recettore sensibile	50 / 40 dB(A)
Altri recettori - Fascia A	70 / 60 dB(A)

### Caratterizzazione delle sorgenti di rumore

Tipologia:

<input type="checkbox"/>	Traffico stradale
<input type="checkbox"/>	Traffico ferroviario
<input checked="" type="checkbox"/>	Cantiere
<input checked="" type="checkbox"/>	Altro

Descrizione: La sorgente principale è costituita dalle attività agricole e di allevamento presenti nell'area a cui si associano componenti di origine naturale (cani, avifauna) ed il passaggio dei veicoli di cantiere lungo la nuova viabilità di servizio e nell'area di lavoro.

### Strumentazione adottata

LARSON & DAVIS LD 831 Fonometro (numero di serie: 1559) 1559

### Centralina dati meteo

Rivolta d'Adda

### Sintesi misure

Periodo	TR	Data	LAeqTR [dBA]	Llim [dBA]
Giorno	06 ÷ 22	24/10/2012	55,5	60
Notte	22 ÷ 06	24/10/2012	44,9	50

**Risultati misure**

Parametri	24 ore	Giorno (TR = 6-22h)	Notte (TR = 22-6h)
Codice misura	RUM-ML-04	RUM-ML-04/D	RUM-ML-04/N
Data inizio	24/10/2012	24/10/2012	24/10/2012
Ora inizio/ora fine	14.20/14.20	14.20/14.20	14.20/14.20
L1 dB(A)	63,5	65,3	51,4
L10 dB(A)	57,3	58,2	49,3
L5 dB(A)	58,9	59,8	50
L50 dB(A)	49	52,3	41,7
L90 dB(A)	38,9	43,5	37,6
L95 dB(A)	37,9	42,5	36,9
LAeq-TR dB(A)	53,8	55,5	44,9
Lf max dB(A)	73,1	73,1	53,4

**Note**

Mascheramento componenti provenienti dalle attività di allevamento presenti all'interno del ricettore. Cantiere non attivo nel periodo notturno.

**Analisi risultati**

Situazione nella norma:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Condizioni di superamento:	<input type="checkbox"/>	periodo di riferimento diurno
	<input type="checkbox"/>	periodo di riferimento notturno

**Risultati misure meteo**

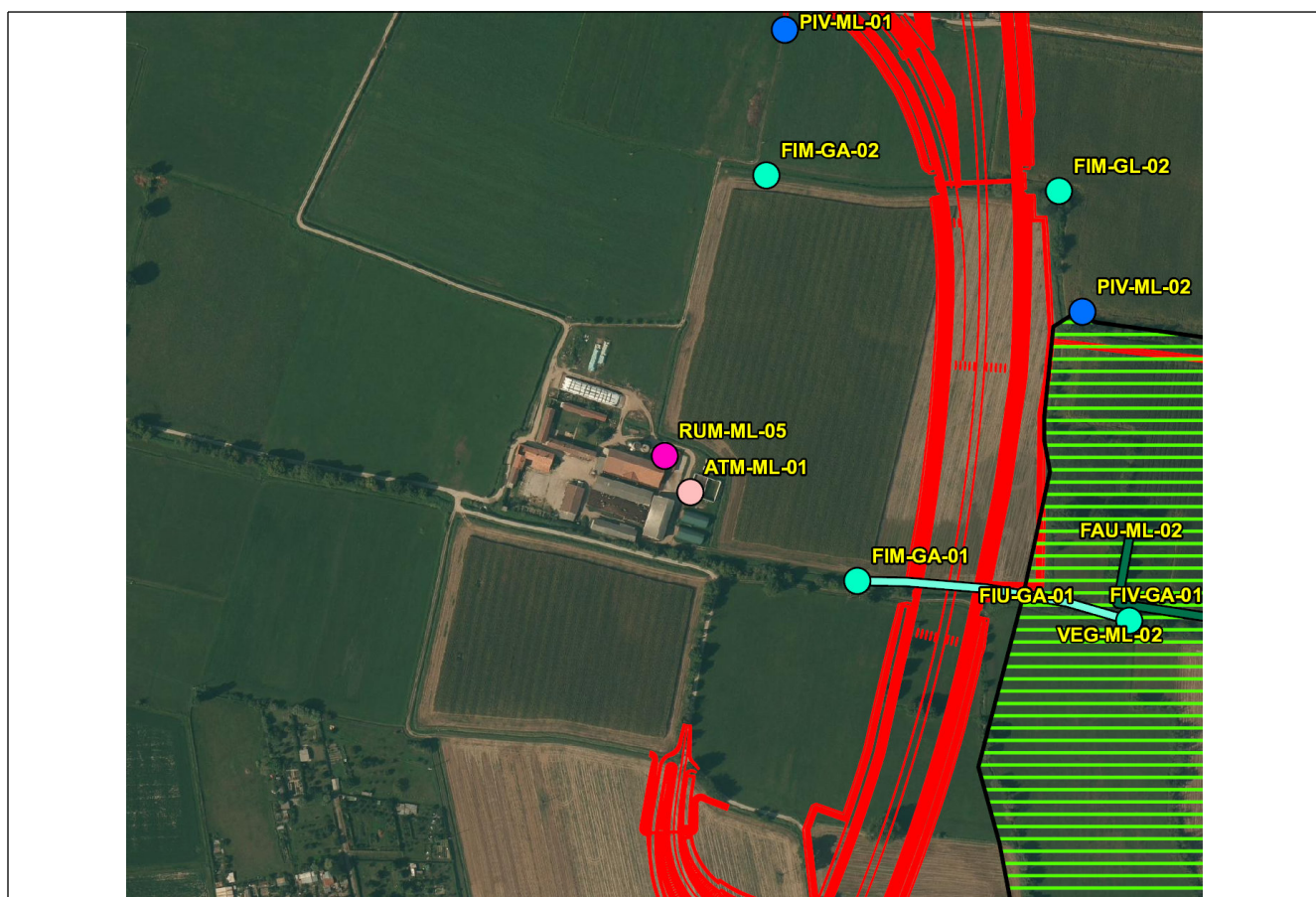
Data misura	Velocità vento (m/s)	Direzione vento	Precipitazioni (mm)
24/10/2012			0
25/10/2012			0



<b>Componente</b>	Rumore
<b>Codice</b>	RUM-ML-05
<b>Tipologia indagine</b>	Corso d'opera - Campagna Rumore (CO) - Misura del rumore associato al fronte di avanzamento dei lavori (24 h) - Lotto B

### Localizzazione del punto di misura

Comune	Melzo	Provincia	Milano	Località	
<b>Tavola di riferimento</b>	Rumore- Tavola 3				
<b>Posizione rispetto al tracciato</b>	-				
<b>Zona di Appartenenza</b>	Tratta unica				
<b>Coordinate WGS84</b>	<b>Coordinate Gauss-Boaga</b>				
Long: 9° 26' 29,64"	Lat: 45° 29' 48,94"	X: 1534527 m	Y: 5038269 m		
<b>Opere TEM</b>	Cava di Melzo - Pozzuolo				
<b>Opere Connesse</b>					
<b>Progressiva</b>	km 10+500				
<b>Cantiere di riferimento</b>	Cava di prestito				



SCALA 1:5000

## Rilevi fotografici recettore



Foto 1

Foto della stazione di indagine

## Caratteristiche dell'area

Complesso a carattere agricolo e residenziale, costituito da un blocco centrale e da alcuni annessi ad uso agricolo e di allevamento. Il ricettore è ubicato in posizione isolata rispetto all'abitato di Melzo

## Accessibilità al punto di misura

-

## Scheda di sintesi

Tipologia misura	Fase	Anno	Data rilievo
Rumore LF	Corso d'opera	2012	24/10/2012

## Esecutore attività

Perito Guido Gazzi

## Rilievi fotografici attività di rilievo



Foto 1

Foto attività di rilievo

### Caratterizzazione del recettore

Destinazione d'uso	Attività agricola
N. piano fuori terra	2
N. fronti esposti	2
Dislivello autostrada-recettore	0 m

### Caratterizzazione punto di misura

H microfono da p.c.	4 m
Distanza dal recettore	50 m
Distanza microfono da ciglio stradale	20 m
Presenza ostacoli	Sì

## Zonizzazione acustica e limiti di immissione diurni / notturni

Zonizzazione acustica comunale (DPCM 14/11/97)	
Classe I	50 / 40 dB(A)
Classe II	55 / 45 dB(A)
✓ Classe III	60 / 50 dB(A)
Classe IV	65 / 55 dB(A)
Classe V	70 / 60 dB(A)
Classe VI	70 / 70 dB(A)

art. 4 DPR 142/04 (Allegato 1 - Tabella 1)	
Recettore sensibile entro 250 m	50 / 40 dB(A)
Altri recettori entro 250 m	65 / 55 dB(A)
Altri recettori entro 150 m	65 / 55 dB(A)
Recettore sensibile entro 150 m	50 / 40 dB(A)
ex art.6 DPCM 01/03/91	
Classe A	65 / 55 dB(A)
Classe B	60 / 50 dB(A)
Esclus. industriale	70 / 70 dB(A)
Territorio nazionale	70 / 60 dB(A)
ex art. 5 DPR 459/98	
Recettore sensibile	50 / 40 dB(A)
Fascia A	70 / 60 dB(A)
Fascia B	65 / 55 dB(A)
art. 4 DPR 142/04 (Allegato 1 - Tabella 2)	
Altri recettori - Fascia B	65 / 55 dB(A)
Recettore sensibile	50 / 40 dB(A)
Altri recettori - Fascia A	70 / 60 dB(A)

### Caratterizzazione delle sorgenti di rumore

Tipologia:

<input type="checkbox"/>	Traffico stradale
<input type="checkbox"/>	Traffico ferroviario
<input checked="" type="checkbox"/>	Cantiere
<input checked="" type="checkbox"/>	Altro

Descrizione: La sorgente principale è costituita dalle attività agricole nei campi circostanti e da quelle di allevamento di bestiame presenti all'interno del ricettore a cui si associano le attività lavorative oggi presenti nell'area di cantiere, quali il passaggio di veicoli pesanti (camion, escavatori, pala cingolata, pala gommata) inerenti la movimentazione dei materiali inerti per la realizzazione del tracciato TEEM.

### Strumentazione adottata

LARSON & DAVIS LD 820 Fonometro (numero di serie: 1337) 1337

### Centralina dati meteo

Rivolta d'Adda

### Sintesi misure

Periodo	TR	Data	LAeqTR [dBA]	Llim [dBA]
Giorno	06 ÷ 22	24/10/2012	50,4	60
Notte	22 ÷ 06	24/10/2012	46,3	50

Risultati misure				
Parametri		24 ore	Giorno (TR = 6-22h)	Notte (TR = 22-6h)
Codice misura		RUM-ML-05	RUM-ML-05/D	RUM-ML-05/N
Data inizio		24/10/2012	24/10/2012	24/10/2012
Ora inizio/ora fine		15.00/15.00	15.00/15.00	15.00/15.00
L1	dB(A)	59,7	59,8	58,9
L10	dB(A)	53,7	54,8	47,6
L5	dB(A)	56,1	56,9	52,7
L50	dB(A)	43,5	45,1	37,3
L90	dB(A)	36,3	39,6	35,3
L95	dB(A)	35,6	38,4	34,8
LAeq-TR	dB(A)	49,2	50,4	46,3
Lf max	dB(A)	75,9	75,9	68,7

**Note**

Mascheramento componenti provenienti dalle attività agricole e di allevamento presenti all'interno del ricettore.

**Analisi risultati**

Situazione nella norma:	✓	
Condizioni di superamento:		periodo di riferimento diurno
		periodo di riferimento notturno

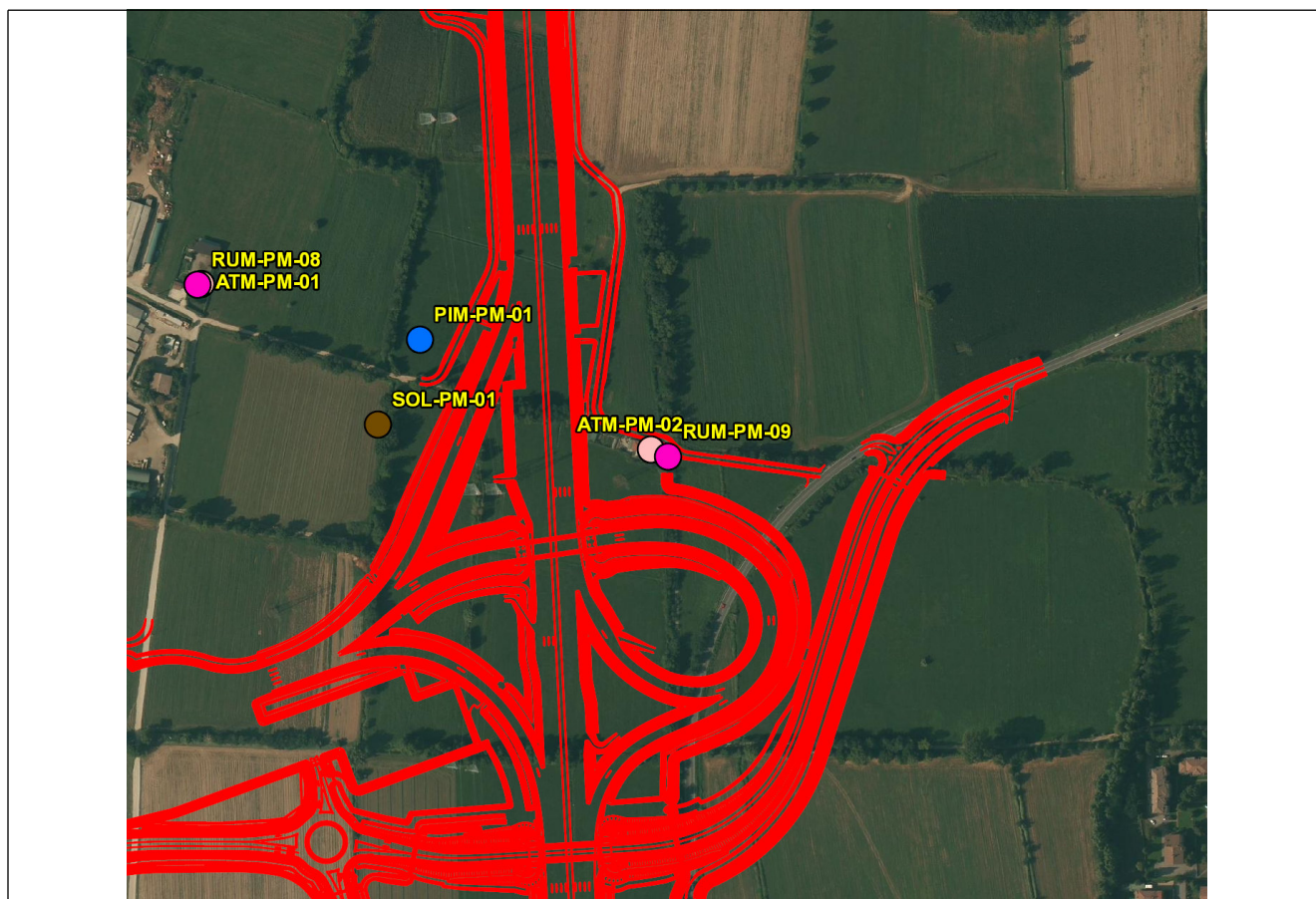
**Risultati misure meteo**

Data misura	Velocità vento (m/s)	Direzione vento	Precipitazioni (mm)
24/10/2012			0
25/10/2012			0

<b>Componente</b>	Rumore
<b>Codice</b>	RUM-PM-09
<b>Tipologia indagine</b>	Corso d'opera - Campagna Rumore (CO) - Misura del rumore associato al fronte di avanzamento dei lavori (24 h) - Lotto B

### Localizzazione del punto di misura

<b>Comune</b>	Pozzuolo Martesana	<b>Provincia</b>	Milano	<b>Località</b>	
<b>Tavola di riferimento</b>	Rumore- Tavola 2				
<b>Posizione rispetto al tracciato</b>	-				
<b>Zona di Appartenenza</b>	Tratta unica				
<b>Coordinate WGS84</b>	<b>Coordinate Gauss-Boaga</b>				
Long: 9° 26' 28,90"	Lat: 45° 31' 5,26"	X: 1534498 m	Y: 5040625 m		
<b>Opere TEM</b>	Svincolo di Pozzuolo Martesana				
<b>Opere Connesse</b>					
<b>Progressiva</b>	km 8+030				
<b>Cantiere di riferimento</b>	Passaggio mezzi cantiere (camion, pala cingolata, pala gommata) inerenti le opere di movimentazione inerti per la realizzazione del tracciato TEEM e delle viabilità di servizio connesse.				



SCALA 1:5000

## Rilevi fotografici recettore



Foto 1 Foto della stazione di indagine

## Caratteristiche dell'area

Edificio residenziale a 2 piani f.t. , stabilmente abitato, ubicato in posizione isolata rispetto all'abitato di Pozzuolo Martesana. L'area circostante è costituita da campi coltivati.

## Accessibilità al punto di misura

si

## Scheda di sintesi

Tipologia misura	Fase	Anno	Data rilievo
Rumore LF	Corso d'opera	2012	24/10/2012

## Esecutore attività

Perito Guido Gazzi

## Rilievi fotografici attività di rilievo



Foto 1

Foto attività di rilievo

### Caratterizzazione del recettore

Destinazione d'uso	Residenziale
N. piano fuori terra	2
N. fronti esposti	2
Dislivello autostrada-recettore	0 m

### Caratterizzazione punto di misura

H microfono da p.c.	4 m
Distanza dal recettore	1,5 m
Distanza microfono da ciglio stradale	4 m
Presenza ostacoli	No

### Zonizzazione acustica e limiti di immissione diurni / notturni

Zonizzazione acustica comunale (DPCM 14/11/97)	
Classe I	50 / 40 dB(A)
Classe II	55 / 45 dB(A)
Classe III	60 / 50 dB(A)
✓ Classe IV	65 / 55 dB(A)
Classe V	70 / 60 dB(A)
Classe VI	70 / 70 dB(A)



art. 4 DPR 142/04 (Allegato 1 - Tabella 1)	
Recettore sensibile entro 250 m	50 / 40 dB(A)
Altri recettori entro 250 m	65 / 55 dB(A)
Altri recettori entro 150 m	65 / 55 dB(A)
Recettore sensibile entro 150 m	50 / 40 dB(A)
ex art.6 DPCM 01/03/91	
Classe A	65 / 55 dB(A)
Classe B	60 / 50 dB(A)
Esclus. industriale	70 / 70 dB(A)
Territorio nazionale	70 / 60 dB(A)
ex art. 5 DPR 459/98	
Recettore sensibile	50 / 40 dB(A)
Fascia A	70 / 60 dB(A)
Fascia B	65 / 55 dB(A)
art. 4 DPR 142/04 (Allegato 1 - Tabella 2)	
Altri recettori - Fascia B	65 / 55 dB(A)
Recettore sensibile	50 / 40 dB(A)
Altri recettori - Fascia A	70 / 60 dB(A)

### Caratterizzazione delle sorgenti di rumore

Tipologia:

<input type="checkbox"/>	Traffico stradale
<input type="checkbox"/>	Traffico ferroviario
<input checked="" type="checkbox"/>	Cantiere
<input type="checkbox"/>	Altro

Descrizione: La sorgente principale è determinata dal transito dei veicoli di cantiere (camion, pala cingolata, pala gommata) lungo la pista di cantiere prospiciente il ricettore, inerenti la movimentazione dei materiali inerti per il tracciato TEEM e le nuove viabilità di servizio

### Strumentazione adottata

LARSON & DAVIS LD 824 Fonometro (numero di serie: 1677) 1677

### Centralina dati meteo

Rivolta d'Adda

### Sintesi misure

Periodo	TR	Data	LAeqTR [dBA]	Llim [dBA]
Giorno	06 ÷ 22	24/10/2012	66,9	65
Notte	22 ÷ 06	24/10/2012	54,3	55

Risultati misure				
Parametri		24 ore	Giorno (TR = 6-22h)	Notte (TR = 22-6h)
Codice misura		RUM-PM-09	RUM-PM-09/D	RUM-PM-09/N
Data inizio		24/10/2012	24/10/2012	24/10/2012
Ora inizio/ora fine		13.45/13.45	13.45/13.45	13.45/13.45
L1	dB(A)	77,5	79,1	61,3
L10	dB(A)	66,7	69,2	50,6
L5	dB(A)	70,7	72,6	51,9
L50	dB(A)	53,8	59	44,8
L90	dB(A)	42,8	50,5	39,7
L95	dB(A)	41	49,3	37,6
LAeq-TR	dB(A)	65,3	66,9	54,3
Lf max	dB(A)	101,1	101,1	95,5

Note
-

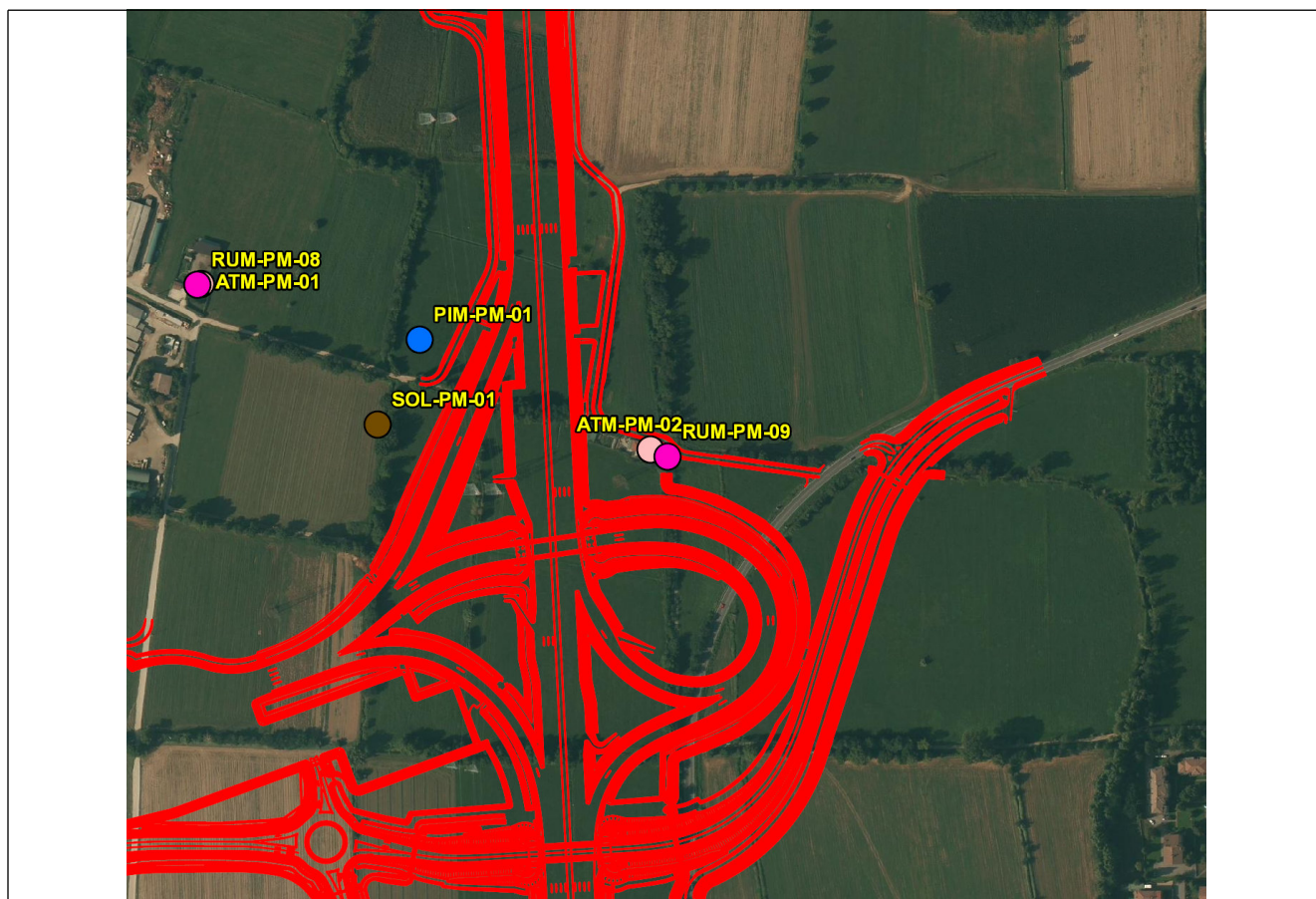
Analisi risultati	
Situazione nella norma:	
Condizioni di superamento:	<input checked="" type="checkbox"/> periodo di riferimento diurno <input type="checkbox"/> periodo di riferimento notturno

Risultati misure meteo			
Data misura	Velocità vento (m/s)	Direzione vento	Precipitazioni (mm)
24/10/2012			0
25/10/2012			0

<b>Componente</b>	Rumore
<b>Codice</b>	RUM-PM-09
<b>Tipologia indagine</b>	Corso d'opera - Campagna Rumore (CO) - Misura del rumore indotto dalle aree di cantiere (24 h) - Lotto B

### Localizzazione del punto di misura

<b>Comune</b>	Pozzuolo Martesana	<b>Provincia</b>	Milano	<b>Località</b>	
<b>Tavola di riferimento</b>	Rumore- Tavola 2				
<b>Posizione rispetto al tracciato</b>	-				
<b>Zona di Appartenenza</b>	Tratta unica				
<b>Coordinate WGS84</b>	<b>Coordinate Gauss-Boaga</b>				
Long: 9° 26' 28,90"	Lat: 45° 31' 5,26"	X: 1534498 m	Y: 5040625 m		
<b>Opere TEM</b>	Svincolo di Pozzuolo Martesana				
<b>Opere Connesse</b>					
<b>Progressiva</b>	km 8+030				
<b>Cantiere di riferimento</b>	Passaggio mezzi cantiere (camion,pala cingolata,pala gommata) inerenti le opere di movimentazione inerti per la realizzazione del tracciato TEEM e delle viabilità di servizio connesse.				



SCALA 1:5000

## Rilevi fotografici recettore



Foto 1 Foto della stazione di indagine

## Caratteristiche dell'area

Edificio residenziale a 2 piani f.t. , stabilmente abitato, ubicato in posizione isolata rispetto all'abitato di Pozzuolo Martesana. L'area circostante è costituita da campi coltivati.

## Accessibilità al punto di misura

si

**Scheda di sintesi**

Tipologia misura	Fase	Anno	Data rilievo
Rumore LC	Corso d'opera	2012	20/11/2012

**Esecutore attività**

Altro Ivan Pitoni

**Caratterizzazione del recettore**

Destinazione d'uso	Residenziale
N. piano fuori terra	2
N. fronti esposti	2
Dislivello autostrada-recettore	0 m

**Caratterizzazione punto di misura**

H microfono da p.c.	4 m
Distanza dal recettore	1,5 m
Distanza microfono da ciglio stradale	4 m
Presenza ostacoli	No

**Zonizzazione acustica e limiti di immissione diurni / notturni**

Zonizzazione acustica comunale (DPCM 14/11/97)	
Classe I	50 / 40 dB(A)
Classe II	55 / 45 dB(A)
Classe III	60 / 50 dB(A)
✓ Classe IV	65 / 55 dB(A)
Classe V	70 / 60 dB(A)
Classe VI	70 / 70 dB(A)
art. 4 DPR 142/04 (Allegato 1 - Tabella 1)	
Recettore sensibile entro 250 m	50 / 40 dB(A)
Altri recettori entro 250 m	65 / 55 dB(A)
Altri recettori entro 150 m	65 / 55 dB(A)
Recettore sensibile entro 150 m	50 / 40 dB(A)
ex art.6 DPCM 01/03/91	
Classe A	65 / 55 dB(A)
Classe B	60 / 50 dB(A)
Esclus. industriale	70 / 70 dB(A)
Territorio nazionale	70 / 60 dB(A)
ex art. 5 DPR 459/98	
Recettore sensibile	50 / 40 dB(A)
Fascia A	70 / 60 dB(A)
Fascia B	65 / 55 dB(A)
art. 4 DPR 142/04 (Allegato 1 - Tabella 2)	
Altri recettori - Fascia B	65 / 55 dB(A)
Recettore sensibile	50 / 40 dB(A)
Altri recettori - Fascia A	70 / 60 dB(A)

**Caratterizzazione delle sorgenti di rumore**

Tipologia:

<input type="checkbox"/>	Traffico stradale
<input type="checkbox"/>	Traffico ferroviario
<input checked="" type="checkbox"/>	Cantiere
<input checked="" type="checkbox"/>	Altro
Descrizione:	La sorgente di rumore principale è costituita dalle attività lavorative presenti nell'area di cantiere prospiciente il ricettore, quali il passaggio veicoli pesanti (camion, escavatori) per la movimentazione dei materiali inerti e la stabilizzazione a calce (spargicale, pala cingolata).

**Centralina dati meteo**

Rivolta d'Adda

**Sintesi misure**

Periodo	TR	Data	LAeqTR [dBA]	Llim [dBA]
Giorno	06 ÷ 22	20/11/2012	66,3	65
Notte	22 ÷ 06	20/11/2012	45,6	55

**Risultati misure**

Parametri	24 ore	Giorno (TR = 6-22h)	Notte (TR = 22-6h)
Codice misura	RUM-PM-09	RUM-PM-09/D	RUM-PM-09/N
Data inizio	20/11/2012	20/11/2012	20/11/2012
Ora inizio/ora fine	10.45/10.45	10.45/10.45	10.45/10.45
L1	78,5	79,8	53,9
L10	62,4	63,9	48,7
L5	65,3	68,3	50,1
L50	52,5	54,5	41,6
L90	37,3	50,5	32,9
L95	33,9	49,1	32,3
LAeq-TR	64,4	66,3	45,6
Lf max	87,2	87,2	63,5

**Note**

Presenza di cani nel giardino del ricettore. Mascheramento componenti provenienti dall'abbaiare dei cani che interferiscono sul rilievo. Cantiere non attivo nel periodo notturno.

**Analisi risultati**

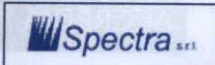
Situazione nella norma:	<input type="checkbox"/>	
Condizioni di superamento:	<input checked="" type="checkbox"/>	periodo di riferimento diurno
	<input type="checkbox"/>	periodo di riferimento notturno

### Risultati misure meteo

Data misura	Velocità vento (m/s)	Direzione vento	Precipitazioni (mm)
20/11/2012			0
21/11/2012			0

**5.2 Certificati di taratura**





Spectra Srl  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42  
Arcore (MB)  
Tel-039 613321 Fax-039 6133235  
Website-www.spectra.it spectra@spectra.it

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 163**  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/7811**

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 12  
Page 1 of 12

- Data di Emissione: **2012/02/16**  
*date of Issue*

- destinatario **SPEA Ingegneria Europea S pa**  
*addressee*  
**Via Matteotti,2**  
**Barberino Di Mugello (FI)**

- richiesta **Off.059/12**  
*application*

- in data **2012/01/25**  
*date*

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto **Fonometro**  
*Item*

- costruttore **LARSON DAVIS**  
*manufacturer*

- modello **L&D 831**  
*model*

- matricola **1557**  
*serial number*

- data delle misure **2012/02/16**  
*date of measurements*

- registro di laboratorio **56/12**  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

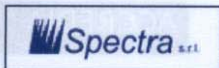
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

  
Emilio Caglio



Spectra Srl  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42  
Arcore (MB)  
Tel-039 613321 Fax-039 6133235  
Website-www.spectra.it spectra@spectra.it

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 163**  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/7812**

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 12

Page 1 of 12

- Data di Emissione: **2012/02/17**  
*date of Issue*

- destinatario **SPEA Ingegneria Europea Spa**  
*addressee*  
**Via Matteotti,2**  
**Barberino Di Mugello (FI)**

- richiesta **Off.59/12**  
*application*

- in data **2012/01/25**  
*date*

**- Si riferisce a:**

*Referring to*

- oggetto **Fonometro**  
*Item*

- costruttore **LARSON DAVIS**  
*manufacturer*

- modello **L&D 831**  
*model*

- matricola **1559**  
*serial number*

- data delle misure **2012/02/17**  
*date of measurements*

- registro di laboratorio **56/12**  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/8611

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

- Data di Emissione: 2012/09/14  
*date of Issue*  
- destinatario SPEA Ingegneria Europea Spa  
*addressee* Via Matteotti,2  
Barberino Di Mugello (FI)  
- richiesta Vs.Ord  
*application*  
- in data 2012/09/04  
*date*

- Si riferisce a:

*Referring to*  
- oggetto Fonometro  
*Item*  
- costruttore LARSON DAVIS  
*manufacturer*  
- modello L&D 824  
*model*  
- matricola 1677  
*serial number*  
- data delle misure 2012/09/14  
*date of measurements*  
- registro di laboratorio 415/12  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*



Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/8614

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

- Data di Emissione: 2012/09/14  
*date of Issue*

- destinatario SPEA Ingegneria Europea Spa  
*addressee*  
Via Matteotti,2  
Barberino Di Mugello (FI)

- richiesta Vs.Ord  
*application*

- in data 2012/09/04  
*date*

- Si riferisce a:

*Referring to*

- oggetto Fonometro  
*Item*

- costruttore LARSON DAVIS  
*manufacturer*

- modello L&D 820  
*model*

- matricola 1337  
*serial number*

- data delle misure 2012/09/14  
*date of measurements*

- registro di laboratorio 415/12  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*



Emilio Caglio