

TANGENZIALE EST ESTERNA DI MILANO

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

MONITORAGGIO AMBIENTALE

BOLLETTINO CORSO D'OPERA CO17 III° TRIMESTRE 2016

RUMORE

CONSORZIO DI PROGETTAZIONE:

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

PRESIDENTE: Ing. Maurizio Torresi

I COMPONENTI:



spea ENGINEERING



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



IL CONCESSIONARIO



IL DIRETTORE DEI LAVORI

A	Novembre 2016	EMISSIONE	Dott. M. Tumbiolo	Dott. F. Siliquini	Ing. F. Bucalo
EM./REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE PROGETTUALE	CONTR.	APPROV.
IDENTIFICAZIONE ELABORATO				DATA:	NOVEMBRE 2016
OPERA TRATTO OPERA AMBITO TIPO ELABORATO PROGRESSIVA REV. MONTEEM 0 CO RM 503 A				SCALA:	-

INDICE

<u>1. PREMESSA.....</u>	<u>2</u>
<u>2. ATTIVITA' SVOLTA</u>	<u>3</u>
2.1 PUNTI DI MONITORAGGIO	3
2.2 METODICHE DI MONITORAGGIO	3
2.3 STRUMENTAZIONE IMPIEGATA.....	4
<u>3. RISULTATI OTTENUTI</u>	<u>5</u>
<u>4. CONCLUSIONI.....</u>	<u>7</u>
<u>5. ALLEGATI</u>	<u>8</u>
5.1 SCHEDE DI SINTESI	9
5.2 CERTIFICATI DI TARATURA.....	10

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 luglio-settembre 2016, 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).

Il giorno 16/05/2015 l'intero asse principale della TEEM è stato aperto al traffico.

Il Supporto Tecnico dell'Osservatorio Ambientale, nell'ambito di specifici sopralluoghi e Tavoli Tecnici (TT del 21/10/2015 e successivo sopralluogo del 02/11/2015), ha condiviso con CTE un piano operativo di monitoraggio di Corso d'opera sulla base dell'effettiva evoluzione delle attività di cantiere.

Il Monitoraggio della componente Rumore effettuato a partire da novembre 2015 è stato quindi ulteriormente calibrato in funzione delle variazioni puntuali concordate con il ST e riportate nel Dossier "Monitoraggio Ambientale – Aggiornamento dell'avanzamento del Monitoraggio di Corso d'Opera (novembre 2015)".

Nel terzo trimestre 2016 le attività di monitoraggio per la componente in esame sono state condotte presso un solo punto ancora interessato dalle attività di cantiere. In particolare le lavorazioni cantieristiche in atto nel periodo hanno riguardato la seguente opera connessa: C03 variante SS11 – Tangenziale di Villa Fornaci.

2. ATTIVITA' SVOLTA

Nel sedicesimo bollettino di Corso d'Opera relativo al terzo trimestre 2016 (Luglio – Settembre) è stata eseguita una campagna di monitoraggio. I dati raccolti sono stati inseriti nella banca dati informatizzata.

La misura di rumore è stata svolta 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 riporta la scheda dati del rilievo eseguito.

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	Tipologia di attività monitorata (VS, FAL, Cantiere industriale)
RUM-GE-06	Gessate (Milano)	Nucleo residenziale costituito da vari edifici a 2/3 piani f.t. in mediocre stato di conservazione, ubicato in posizione isolata rispetto all'abitato centrale di Gessate. Presenti vari annessi ad uso agricolo e di rimessa. L'area circostante a conformazione morfologica pianeggiante è costituita da campi coltivati.	Galleria artificiale Martesana	FAL/VS

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 ubicate in prossimità dei punti di misura. L'elaborazione dei dati è avvenuta mediante l'utilizzo di apposito software, installato su computer (NWWin ver. 2.7.3).

2.3 STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

L'analizzatore utilizzato durante la campagna di monitoraggio di Corso d'Opera (luglio-settembre) della componente rumore è il seguente:

- Fonometro integratore Larson-Davis 831 S.N.3496 , Preamplificatore Larson-Davis PRM831 S.N. 026151, Microfono PCB 377B02 S.N. 141420, Calibratore Larson-Davis CAL200 S.N. 10840, Software di analisi: NWWin ver. 2.7.3

Il dettaglio della strumentazione utilizzata nel sito di monitoraggio è indicato nella scheda monografica dell'allegato 5.1.

3. RISULTATI OTTENUTI

Si riporta di seguito la tabella riepilogativa con i risultati del rilievo eseguito.

Stazione di indagine	Fase - Campagna - Indagine - Lotto	Data di fine effettiva	LAeqTRDiurno	LAeqTRDiurno VIP	LAeqTRNotturmo	LAeqTRNotturmo VIP	Anomalia
RUM-GE-06	Corso d'opera - Campagna Rumore (CO) - Misura del rumore associato al fronte di avanzamento dei lavori (24 h) - Lotto A	07/09/2016	50,6	9,68	42,6	9,28	

Tabella 3.1: risultati del rilievo eseguito nel trimestre di corso d'opera luglio – settembre 2016

- Sito RUM-GE-06 (15 Misura CO – 3 Trimestre 2016)

Per il ricettore in esame il piano di classificazione acustica del comune di Gessate, 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-GE-06 (1 CO)	21/03/13	51.2	45.0	56.9	53.7	60	50
RUM-GE-06 (2 CO)	18/06/13	51.2	45.0	54.8	51.0	60	50
RUM-GE-06 (3 CO)	04/09/13	51.2	45.0	53.8	49.2	60	50
RUM-GE-06 (4 CO)	13/11/13	51.2	45.0	53.0	48.0	60	50
RUM-GE-06 (5 CO)	26/03/14	51.2	45.0	54.5	41.6	60	50
RUM-GE-06 (6 CO)	24/06/14	51.2	45.0	50.7	44.2	60	50
RUM-GE-06 (7 CO)	09/09/14	51.2	45.0	52.8	49.9	60	50
RUM-GE-06 (8 CO)	28/10/14	51.2	45.0	52.9	47.9	60	50
RUM-GE-06 (9 CO)	03/02/15	51.2	45.0	52.4	44.9	60	50
RUM-GE-06 (10 CO)	01/04/15	51.2	45.0	57.0	48.9	60	50
RUM-GE-06 (11 CO)	16/09/15	51.2	45.0	51.9	46.1	60	50
RUM-GE-06 (12 CO)	04/11/15	51.2	45.0	56.9	48.7	60	50
RUM-GE-06 (13 CO)	12/01/16	51.2	45.0	55.0	48.1	60	50
RUM-GE-06 (14 CO)	21/04/16	51.2	45.0	49.5	44.5	60	50
RUM-GE-06 (15 CO)	06/09/16	51.2	45.0	50.6	42.6	60	50

Tabella 3.2: risultati della misura effettuata presso il ricettore RUM-GE-06

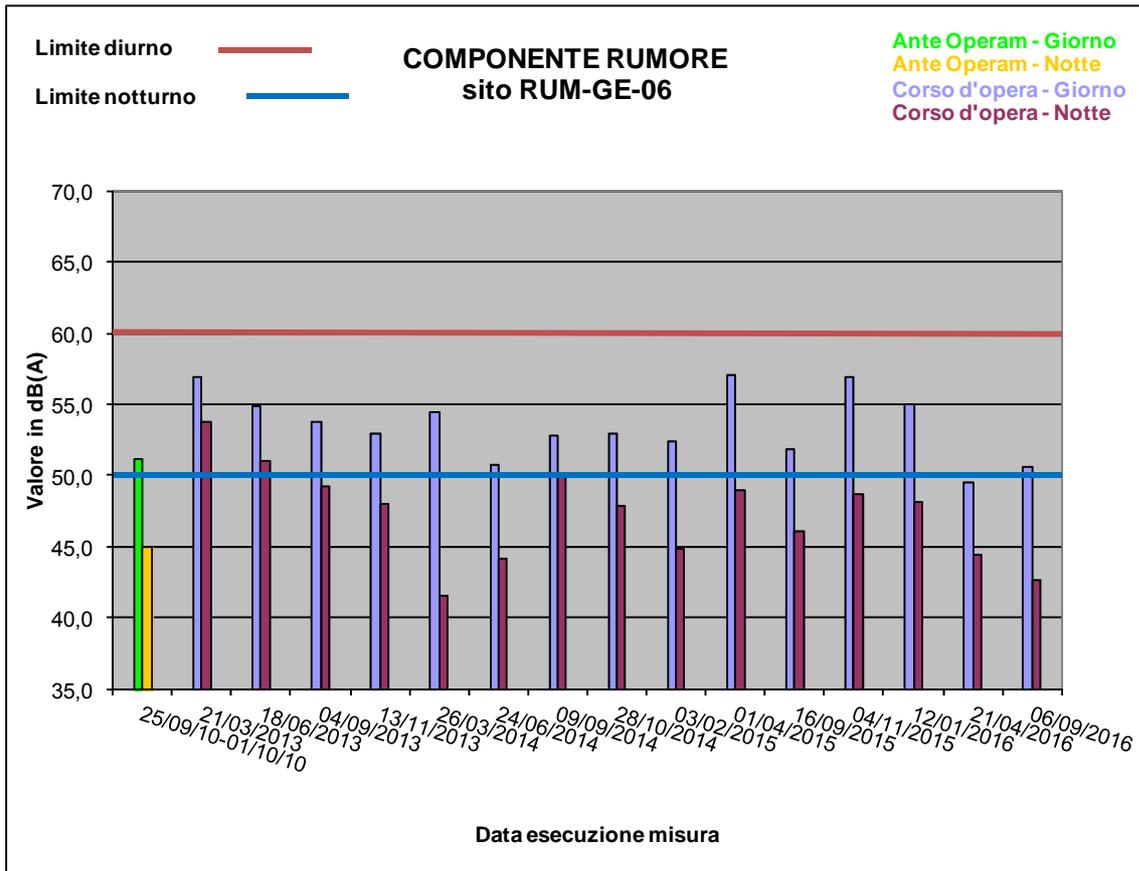


Grafico 3.3 grafico delle misure effettuate presso il ricevitore RUM-GE-06

Periodo	ΔVIP $VIP_{AO} - VIP_{CO}$	Soglia di attenzione	Soglia di intervento
Diurno [6-22]	0.20	$2 \leq \Delta VIP < 3$	$\Delta VIP \geq 3$
Notturmo [22-6]	-0.78		

Tabella 3.4: risultati del calcolo del ΔVIP per il ricevitore RUM-GE-06

Durante la misura non si sono registrate componenti tonali e componenti impulsive rilevanti come previsto dal DM 16/03/98.

La sorgente di rumore principale è costituita dai transiti veicolari lungo la SP11, a cui si associano componenti dovute ai transiti dei convogli ferroviari sulla linea metropolitana MM2 e componenti provenienti dalle attività lavorative oggi presenti, inerenti la realizzazione della variante della SS1 Villa Fornaci – CD03. Possibili inoltre 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.

La Tabella 3.5 riporta l'elenco dei punti in cui è occorso un evento di pioggia, con l'indicazione della relativa durata.

Tabella 3.5 – eventi meteorici

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)
-	-	-	-	-	-

Evidenziamo che in questo trimestre non si è verificato nessun evento pluviometrico durante il rilievo.

4. CONCLUSIONI

Il rilievo di rumore svolto nel corso del terzo trimestre del 2016, 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), è stato eseguito al fine di rilevare le condizioni di rumorosità in relazione alle emissioni derivanti dalle attività di cantiere.

Nel sito di misura non è stata registrata alcuna anomalia, il ΔVIP è risultato sempre inferiore alla soglia di attenzione.

CTE

CODIFICA DOCUMENTO
MONTEEMOCORM503

REV.
A

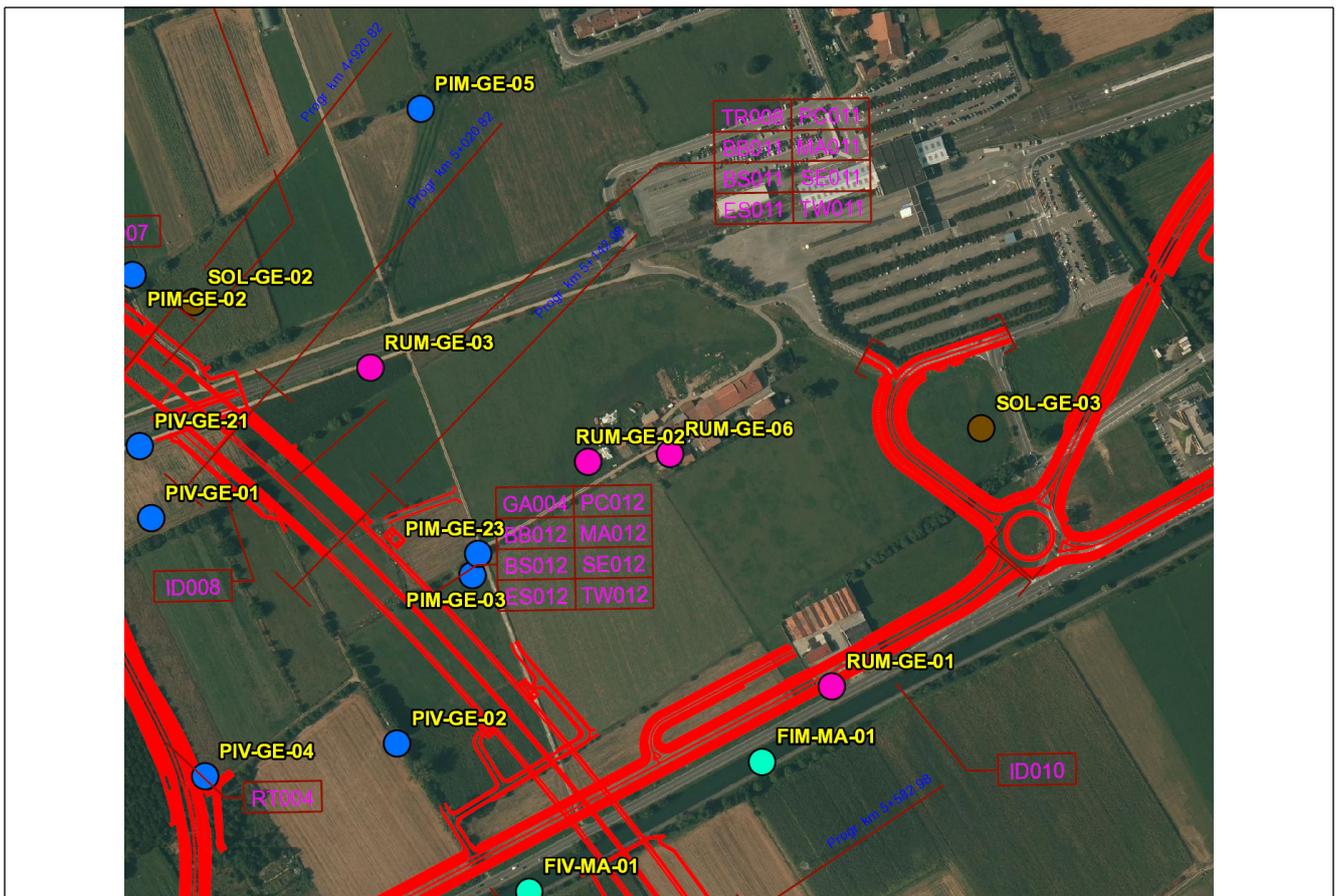
5. ALLEGATI

5.1 Schede di sintesi

Componente	Rumore
Codice	RUM-GE-06
Tipologia indagine	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	Gessate	Provincia	Milano	Località	
Tavola di riferimento	Rumore- Tavola 2				
Posizione rispetto al tracciato	-				
Zona di Appartenenza	Tratta unica				
Coordinate WGS84	Coordinate Gauss-Boaga				
Long: 9° 26' 3,50"	Lat: 45° 32' 35,37"	X: 1533932 m	Y: 5043403 m		
Opere TEM	Galleria artificiale Martesana				
Opere Connesse	CD03-Variante S.S. 11 - Tangenziale Villa Fornaci				
Progressiva	km 5+240				
Cantiere di riferimento	n.d.				



SCALA 1:5000

Caratteristiche dell'area

Nucleo residenziale costituito da vari edifici a 2/3 piani f.t. in mediocre stato di conservazione, ubicato in posizione isolata rispetto all'abitato centrale di Gessate. Presenti vari annessi ad uso agricolo e di rimessa. L'area circostante a conformazione morfologica pianeggiante è costituita da campi coltivati.

Accessibilità al punto di misura

-

Scheda di sintesi

Tipologia misura	Fase	Anno	Data rilievo
Rumore LF	Corso d'opera	2016	06/09/2016

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	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	200 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:

✓	Traffico stradale
✓	Traffico ferroviario
✓	Cantiere
	Altro

Descrizione: La sorgente principale è costituita dai transiti veicolari lungo la SP11 a cui si associano i transiti dei convogli ferroviari sulla linea metropolitana MM2 e componenti provenienti dalle attività lavorative oggi presenti.

Strumentazione adottata

LARSON & DAVIS LD 831 Fonometro LARSON & DAVIS LD 831 (numero di serie: 3496) 3496

Cal 200 Calibratore Cal 200 (numero di serie: 10840) 10840

Centralina dati meteo

Trezzo sull'Adda

Sintesi misure

Periodo	TR	Data	LAeqTR [dBA]	Llim [dBA]
Giorno	06 ÷ 22	06/09/2016	50,6	60
Notte	22 ÷ 06	06/09/2016	42,6	50

Tecnico competente

Data		Nome e Cognome	Guido Gazzi	Firma e timbro	 GAZZI GUIDO Tecnico Competente Associato Autonomo Provvisoria di Direzione N° 193
------	--	----------------	-------------	----------------	--

Scheda risultati

Risultati misure

Parametri		24 ore	Giorno (TR = 6-22h)	Notte (TR = 22-6h)
Codice misura		RUM-GE-06	RUM-GE-06/D	RUM-GE-06/N
Data inizio		06/09/2016	06/09/2016	06/09/2016
Ora inizio/ora fine		12.30/12.30	12.30/12.30	12.30/12.30
L1	dB(A)	58,6	59,6	50,6
L10	dB(A)	51,6	52,8	46
L5	dB(A)	53,6	54,8	47,3
L50	dB(A)	46,4	48,1	40
L90	dB(A)	37,2	44,1	34,6
L95	dB(A)	35,3	42,9	33,5
LAeq-TR	dB(A)	49	50,6	42,6
Lf max	dB(A)	74	74	64,4

Risultati misure orari				
Parametri		Data	Ora inizio / ora fine	
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	12.30/13.00	48,3
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	13.00/14.00	49,5
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	14.00/15.00	48,6
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	15.00/16.00	54,6
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	16.00/17.00	53,7
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	17.00/18.00	49
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	18.00/19.00	49,2
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	19.00/20.00	57,2
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	20.00/21.00	52,3
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	21.00/22.00	48
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	22.00/23.00	44,5
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	23.00/0.00	43,9
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	0.00/1.00	44,6
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	1.00/2.00	40,1
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	2.00/3.00	38,2
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	3.00/4.00	37,6
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	4.00/5.00	40,8
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	5.00/6.00	44,8
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	6.00/7.00	49,7
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	7.00/8.00	51,7
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	8.00/9.00	49,9
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	9.00/10.00	50,2
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	10.00/11.00	51,1
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	11.00/12.00	47,3
LAeq-TR	dB(A)	06/09/2016	12.00/12.30	47,1

Note	
-	

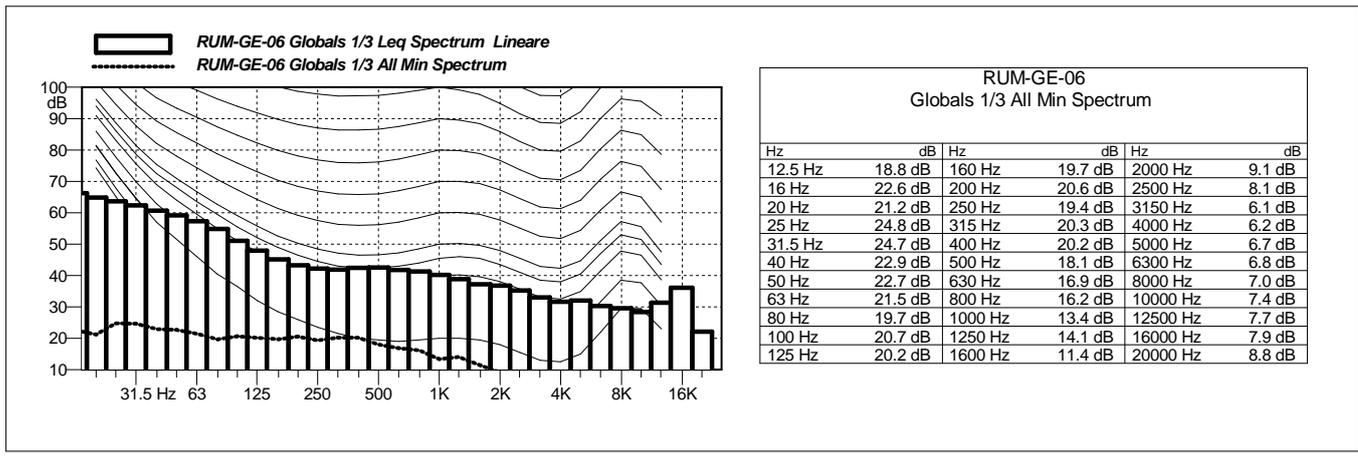
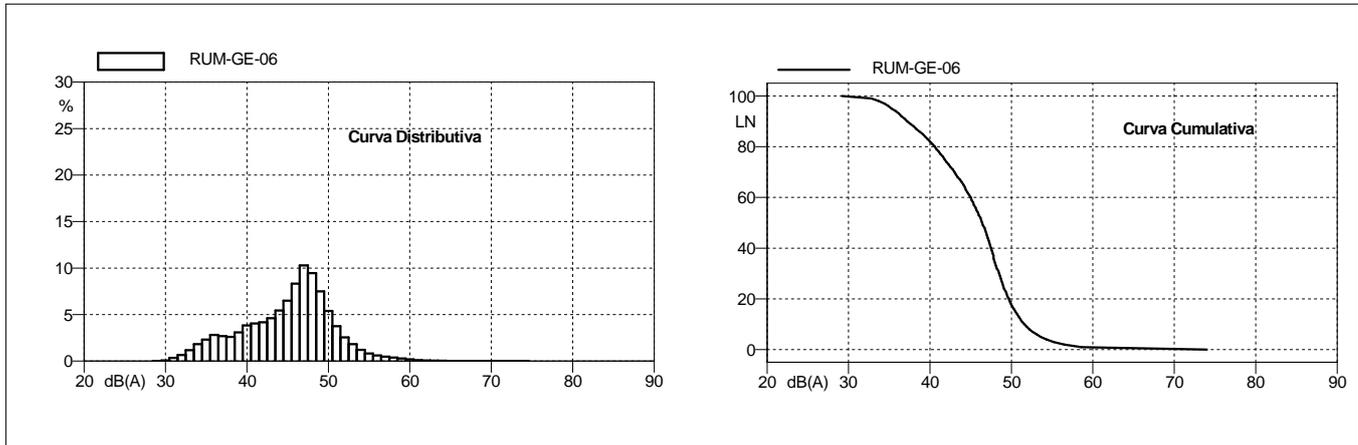
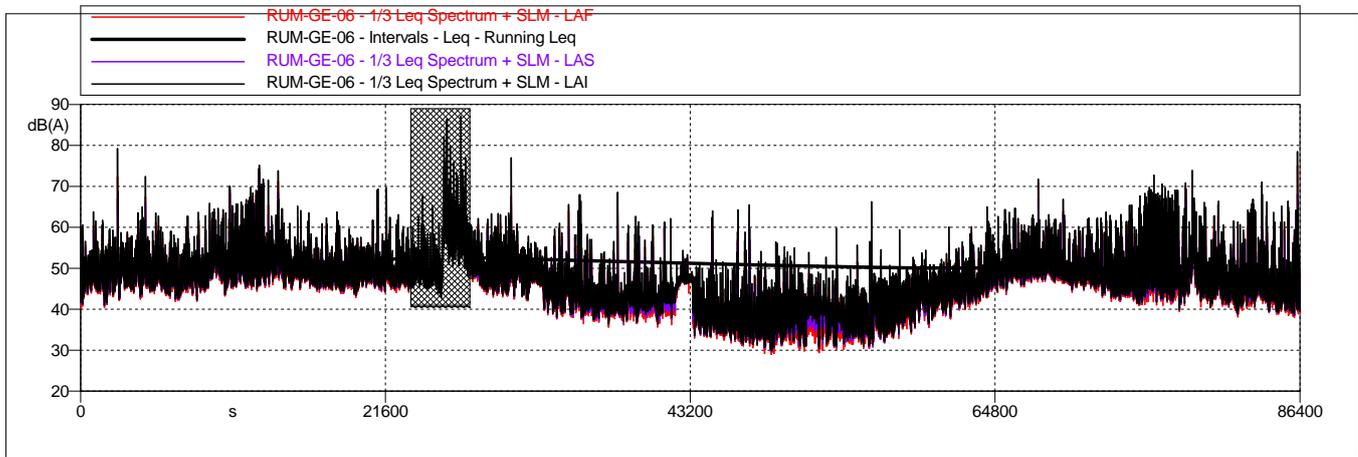
Analisi risultati	
Situazione nella norma:	<input checked="" type="checkbox"/>
Condizioni di superamento:	periodo di riferimento diurno
	periodo di riferimento notturno

TANGENZIALE EST ESTERNA DI MILANO
MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D' OPERA - COMPONENTE RUMORE

Nome misura RUM-GE-06		Data e ora di inizio 06/09/2016 12:30:00	Operatore Gazzi Guido
Tipologia misura RUMORE	Filtri 20-20kHz	Delta Time 1 s	Strumentazione Larson Davis LD831
Ricettore Edif. resid. - Loc. Cascina Trombettina - Gessate (MI)		Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note

Postazione microfonica nel piazzale dell'abitazione; microfono a 4,0 m di altezza sul p.c.

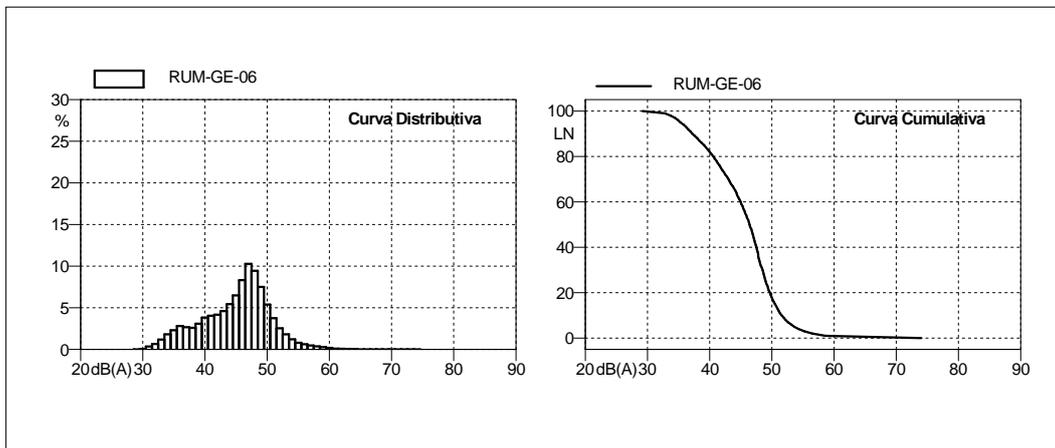
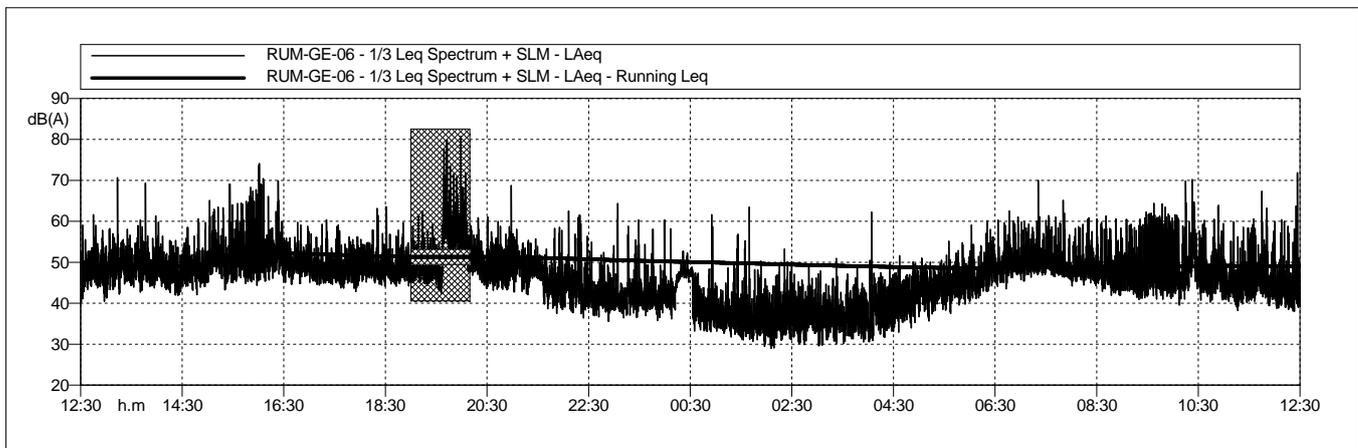


TANGENZIALE EST ESTERNA DI MILANO
MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D' OPERA - COMPONENTE RUMORE

Nome misura RUM-GE-06		Data e ora di inizio 06/09/2016 12:30:00	Operatore Gazzi Guido
Tipologia misura RUMORE	Filtri 20-20kHz	Delta Time 1 s	Strumentazione Larson Davis LD831
Ricettore Edif. resid. - Loc. Cascina Trombettina - Gessate (MI)		Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note

Postazione microfónica nel piazzale dell'abitazione; microfono a 4,0 m di altezza sul p.c.
 Mascheramento condizioni meteo non conformi.



STATISTICHE SHORT Leq	
L_{Aeq}:	49.0 dB(A)
L_{max}:	74.1 dB(A)
L_{Fmax}:	74.0 dB(A)
L1:	58.6 dB(A)
L5:	53.6 dB(A)
L10:	51.6 dB(A)
L50:	46.4 dB(A)
L90:	37.2 dB(A)
L95:	35.3 dB(A)
L99:	32.8 dB(A)

TANGENZIALE EST ESTERNA DI MILANO
MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D' OPERA - COMPONENTE RUMORE

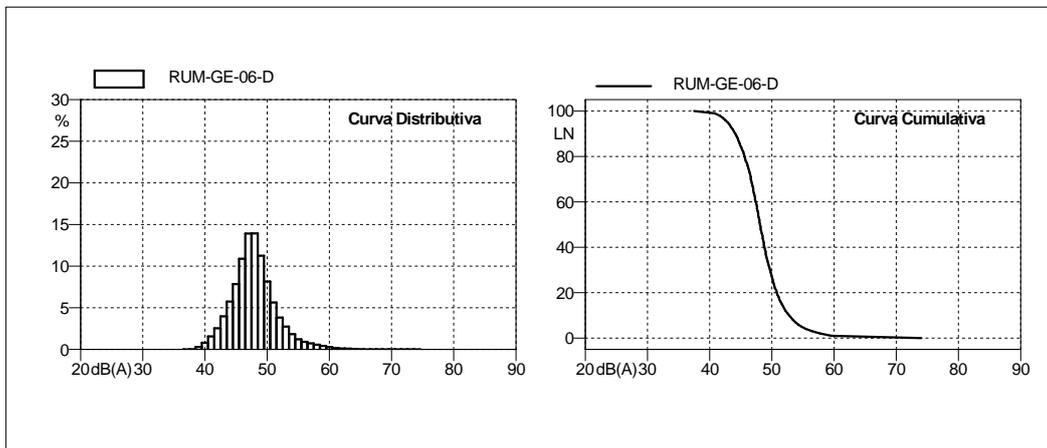
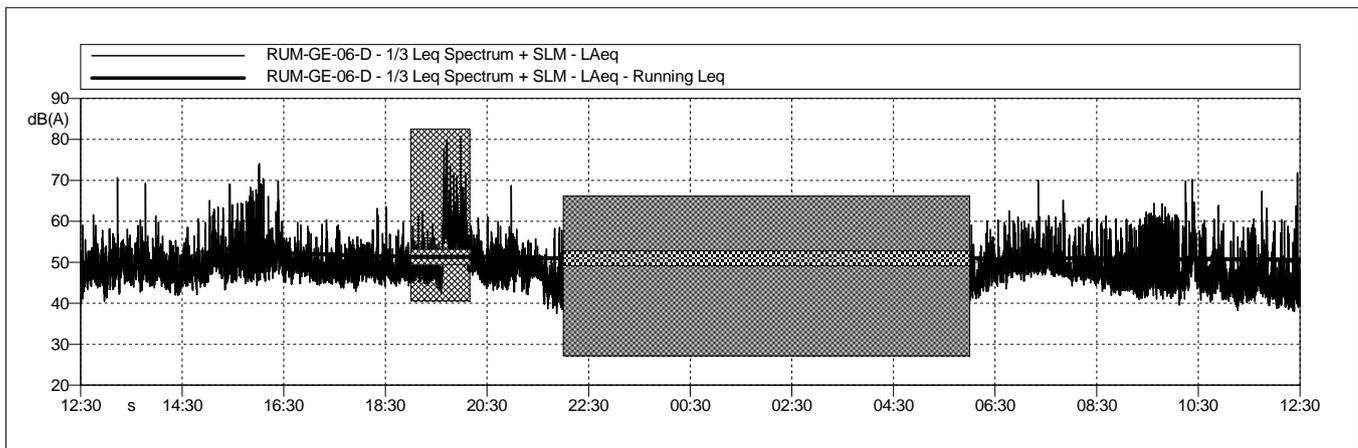
Nome misura RUM-GE-06-D		Data e ora di inizio 06/09/2016 12:30:00	Operatore Gazzi Guido
Tipologia misura RUMORE	Filtri 20-20kHz	Delta Time 1 s	Strumentazione Larson Davis LD831
Ricettore Edif. resid. - Loc. Cascina Trombettina - Gessate (MI)		Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note

Postazione microfónica nel piazzale dell'abitazione; microfono a 4, 0 m di altezza sul p.c.

Mascheramento condizioni meteo non conformi.

Periodo diurno.



**STATISTICHE
SHORT Leq**

L_{Aeq}:	50.6 dB(A)
L_{max}:	74.1 dB(A)
L_{Fmax}:	74.0 dB(A)
L1:	59.6 dB(A)
L5:	54.8 dB(A)
L10:	52.8 dB(A)
L50:	48.1 dB(A)
L90:	44.1 dB(A)
L95:	42.9 dB(A)
L99:	40.8 dB(A)

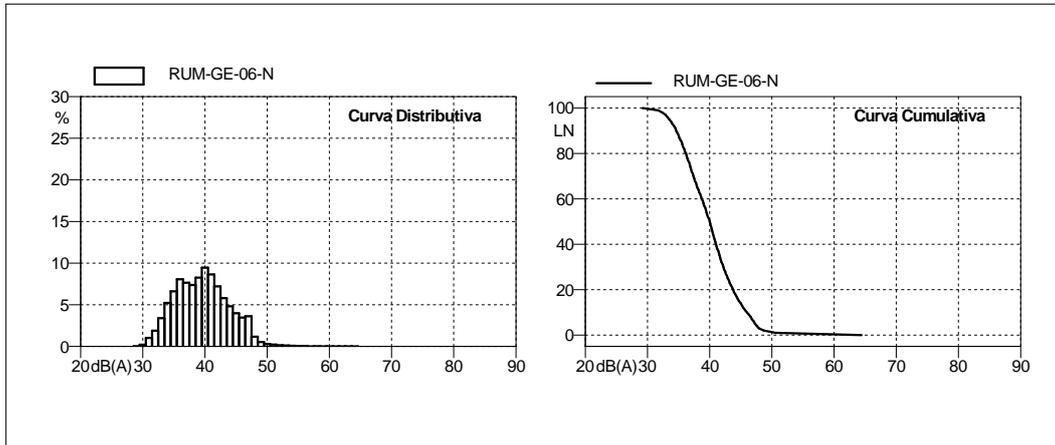
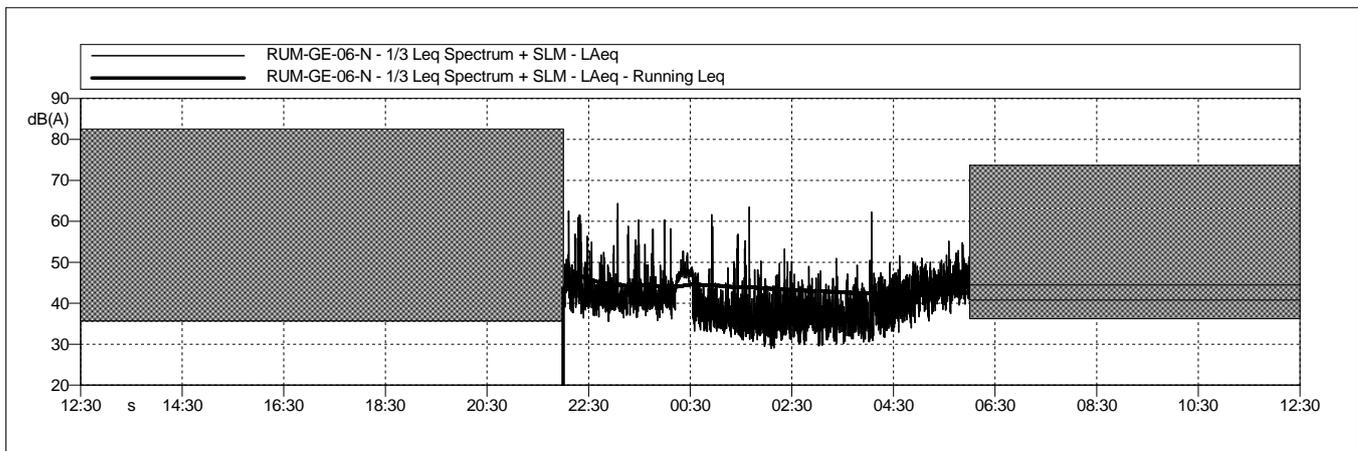
TANGENZIALE EST ESTERNA DI MILANO
MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D' OPERA - COMPONENTE RUMORE

Nome misura RUM-GE-06-N		Data e ora di inizio 06/09/2016 12:30:00	Operatore Gazzi Guido
Tipologia misura RUMORE	Filtri 20-20kHz	Delta Time 1 s	Strumentazione Larson Davis LD831
Ricettore Edif. resid. - Loc. Cascina Trombettina - Gessate (MI)		Calibrazione Larson Davis CAL200	

Postazione di misura / Note

Postazione microfonica nel piazzale dell'abitazione; microfono a 4, 0 m di altezza sul p.c.

Periodo notturno.



STATISTICHE SHORT Leq	
L_{Aeq}:	42.6 dB(A)
L_{max}:	64.3 dB(A)
L_{Fmax}:	64.4 dB(A)
L1:	50.6 dB(A)
L5:	47.3 dB(A)
L10:	46.0 dB(A)
L50:	40.0 dB(A)
L90:	34.6 dB(A)
L95:	33.5 dB(A)
L99:	31.7 dB(A)

Legenda stato del dato	
Stato	Descrizione
-999	Valore mancante o invalido

Riepilogo estrazione	
IdStazione	513
Nome Stazione	Trezzo sull'Adda
IdSensore	6060
Nome Sensore	Direzione Vento
CGB Nord	5051274
CGB Est	1539646
Periodo dal	2016-09-05 00.00
Periodo al	2016-09-08 00.00
Unità di Misura	°
Aggregazione	Media

I dati relativi agli ultimi 3-6 mesi, contengono ancora valori incerti che possono subire modifiche da parte degli operatori.

Id sensore	Data Ora	Valore Media
6060	2016-09-05 00.00	273
6060	2016-09-05 01.00	284
6060	2016-09-05 02.00	282
6060	2016-09-05 03.00	283
6060	2016-09-05 04.00	297
6060	2016-09-05 05.00	292
6060	2016-09-05 06.00	297
6060	2016-09-05 07.00	19
6060	2016-09-05 08.00	78
6060	2016-09-05 09.00	88
6060	2016-09-05 10.00	84
6060	2016-09-05 11.00	87
6060	2016-09-05 12.00	107
6060	2016-09-05 13.00	247
6060	2016-09-05 14.00	277
6060	2016-09-05 15.00	291
6060	2016-09-05 16.00	312
6060	2016-09-05 17.00	298
6060	2016-09-05 18.00	292
6060	2016-09-05 19.00	296
6060	2016-09-05 20.00	18
6060	2016-09-05 21.00	72
6060	2016-09-05 22.00	346
6060	2016-09-05 23.00	14
6060	2016-09-06 00.00	25
6060	2016-09-06 01.00	88
6060	2016-09-06 02.00	69
6060	2016-09-06 03.00	55
6060	2016-09-06 04.00	57
6060	2016-09-06 05.00	44
6060	2016-09-06 06.00	38
6060	2016-09-06 07.00	26
6060	2016-09-06 08.00	26
6060	2016-09-06 09.00	18
6060	2016-09-06 10.00	283
6060	2016-09-06 11.00	265
6060	2016-09-06 12.00	255
6060	2016-09-06 13.00	247
6060	2016-09-06 14.00	217
6060	2016-09-06 15.00	244

I dati relativi agli ultimi 3-6 mesi, contengono ancora valori incerti che possono subire modifiche da parte degli operatori.

Id sensore	Data Ora	Valore Media
6060	2016-09-06 16.00	239
6060	2016-09-06 17.00	206
6060	2016-09-06 18.00	137
6060	2016-09-06 19.00	113
6060	2016-09-06 20.00	108
6060	2016-09-06 21.00	102
6060	2016-09-06 22.00	93
6060	2016-09-06 23.00	87
6060	2016-09-07 00.00	77
6060	2016-09-07 01.00	342
6060	2016-09-07 02.00	320
6060	2016-09-07 03.00	298
6060	2016-09-07 04.00	303
6060	2016-09-07 05.00	307
6060	2016-09-07 06.00	310
6060	2016-09-07 07.00	318
6060	2016-09-07 08.00	330
6060	2016-09-07 09.00	323
6060	2016-09-07 10.00	312
6060	2016-09-07 11.00	324
6060	2016-09-07 12.00	341
6060	2016-09-07 13.00	272
6060	2016-09-07 14.00	303
6060	2016-09-07 15.00	305
6060	2016-09-07 16.00	188
6060	2016-09-07 17.00	156
6060	2016-09-07 18.00	135
6060	2016-09-07 19.00	171
6060	2016-09-07 20.00	274
6060	2016-09-07 21.00	281
6060	2016-09-07 22.00	360
6060	2016-09-07 23.00	15
6060	2016-09-08 00.00	85

I dati relativi agli ultimi 3-6 mesi, contengono ancora valori incerti che possono subire modifiche da parte degli operatori.

Legenda stato del dato	
Stato	Descrizione
-999	Valore mancante o invalido

Riepilogo estrazione	
IdStazione	513
Nome Stazione	Trezzo sull'Adda
IdSensore	5918
Nome Sensore	Precipitazione
CGB Nord	5051274
CGB Est	1539646
Periodo dal	2016-09-05 00.00
Periodo al	2016-09-08 00.00
Unità di Misura	mm
Aggregazione	Cumulata

I dati relativi agli ultimi 3-6 mesi, contengono ancora valori incerti che possono subire modifiche da parte degli operatori.

Id sensore	Data Ora	Valore Cumulata
5918	2016-09-05 00.00	0.0
5918	2016-09-05 01.00	0.0
5918	2016-09-05 02.00	0.0
5918	2016-09-05 03.00	0.0
5918	2016-09-05 04.00	0.0
5918	2016-09-05 05.00	0.0
5918	2016-09-05 06.00	0.0
5918	2016-09-05 07.00	0.0
5918	2016-09-05 08.00	0.0
5918	2016-09-05 09.00	0.0
5918	2016-09-05 10.00	0.0
5918	2016-09-05 11.00	0.0
5918	2016-09-05 12.00	0.0
5918	2016-09-05 13.00	0.0
5918	2016-09-05 14.00	0.0
5918	2016-09-05 15.00	0.0
5918	2016-09-05 16.00	0.0
5918	2016-09-05 17.00	0.0
5918	2016-09-05 18.00	0.0
5918	2016-09-05 19.00	0.0
5918	2016-09-05 20.00	0.0
5918	2016-09-05 21.00	0.0
5918	2016-09-05 22.00	0.0
5918	2016-09-05 23.00	0.0
5918	2016-09-06 00.00	0.0
5918	2016-09-06 01.00	0.0
5918	2016-09-06 02.00	0.0
5918	2016-09-06 03.00	0.0
5918	2016-09-06 04.00	0.0
5918	2016-09-06 05.00	0.0
5918	2016-09-06 06.00	0.0
5918	2016-09-06 07.00	0.0
5918	2016-09-06 08.00	0.0
5918	2016-09-06 09.00	0.0
5918	2016-09-06 10.00	0.0
5918	2016-09-06 11.00	0.0
5918	2016-09-06 12.00	0.0
5918	2016-09-06 13.00	0.0
5918	2016-09-06 14.00	0.0
5918	2016-09-06 15.00	0.0

I dati relativi agli ultimi 3-6 mesi, contengono ancora valori incerti che possono subire modifiche da parte degli operatori.

Id sensore	Data Ora	Valore Cumulata
5918	2016-09-06 16.00	0.0
5918	2016-09-06 17.00	0.0
5918	2016-09-06 18.00	0.0
5918	2016-09-06 19.00	0.0
5918	2016-09-06 20.00	0.0
5918	2016-09-06 21.00	0.0
5918	2016-09-06 22.00	0.0
5918	2016-09-06 23.00	0.0
5918	2016-09-07 00.00	0.0
5918	2016-09-07 01.00	0.0
5918	2016-09-07 02.00	0.0
5918	2016-09-07 03.00	0.0
5918	2016-09-07 04.00	0.0
5918	2016-09-07 05.00	0.0
5918	2016-09-07 06.00	0.0
5918	2016-09-07 07.00	0.0
5918	2016-09-07 08.00	0.0
5918	2016-09-07 09.00	0.0
5918	2016-09-07 10.00	0.0
5918	2016-09-07 11.00	0.0
5918	2016-09-07 12.00	0.0
5918	2016-09-07 13.00	0.0
5918	2016-09-07 14.00	0.0
5918	2016-09-07 15.00	0.0
5918	2016-09-07 16.00	0.0
5918	2016-09-07 17.00	0.0
5918	2016-09-07 18.00	0.0
5918	2016-09-07 19.00	0.0
5918	2016-09-07 20.00	0.0
5918	2016-09-07 21.00	0.0
5918	2016-09-07 22.00	0.0
5918	2016-09-07 23.00	0.0
5918	2016-09-08 00.00	0.0

I dati relativi agli ultimi 3-6 mesi, contengono ancora valori incerti che possono subire modifiche da parte degli operatori.

Legenda stato del dato	
Stato	Descrizione
-999	Valore mancante o invalido

Riepilogo estrazione	
IdStazione	513
Nome Stazione	Trezzo sull'Adda
IdSensore	6184
Nome Sensore	Umidità Relativa
CGB Nord	5051274
CGB Est	1539646
Periodo dal	2016-09-05 00.00
Periodo al	2016-09-08 00.00
Unità di Misura	%
Aggregazione	Media

I dati relativi agli ultimi 3-6 mesi, contengono ancora valori incerti che possono subire modifiche da parte degli operatori.

Id sensore	Data Ora	Valore Media
6184	2016-09-05 00.00	83.0
6184	2016-09-05 01.00	85.4
6184	2016-09-05 02.00	88.4
6184	2016-09-05 03.00	90.0
6184	2016-09-05 04.00	92.1
6184	2016-09-05 05.00	81.1
6184	2016-09-05 06.00	92.3
6184	2016-09-05 07.00	93.2
6184	2016-09-05 08.00	92.8
6184	2016-09-05 09.00	89.0
6184	2016-09-05 10.00	83.2
6184	2016-09-05 11.00	80.0
6184	2016-09-05 12.00	71.3
6184	2016-09-05 13.00	62.8
6184	2016-09-05 14.00	53.0
6184	2016-09-05 15.00	43.7
6184	2016-09-05 16.00	42.9
6184	2016-09-05 17.00	46.1
6184	2016-09-05 18.00	46.1
6184	2016-09-05 19.00	46.9
6184	2016-09-05 20.00	52.6
6184	2016-09-05 21.00	73.8
6184	2016-09-05 22.00	86.2
6184	2016-09-05 23.00	89.1
6184	2016-09-06 00.00	90.0
6184	2016-09-06 01.00	90.7
6184	2016-09-06 02.00	86.7
6184	2016-09-06 03.00	83.9
6184	2016-09-06 04.00	82.7
6184	2016-09-06 05.00	78.0
6184	2016-09-06 06.00	84.2
6184	2016-09-06 07.00	88.3
6184	2016-09-06 08.00	72.6
6184	2016-09-06 09.00	72.5
6184	2016-09-06 10.00	63.0
6184	2016-09-06 11.00	53.2
6184	2016-09-06 12.00	47.9
6184	2016-09-06 13.00	48.2
6184	2016-09-06 14.00	45.4
6184	2016-09-06 15.00	45.7

I dati relativi agli ultimi 3-6 mesi, contengono ancora valori incerti che possono subire modifiche da parte degli operatori.

Id sensore	Data Ora	Valore Media
6184	2016-09-06 16.00	44.2
6184	2016-09-06 17.00	42.7
6184	2016-09-06 18.00	44.0
6184	2016-09-06 19.00	48.7
6184	2016-09-06 20.00	64.9
6184	2016-09-06 21.00	76.9
6184	2016-09-06 22.00	81.0
6184	2016-09-06 23.00	83.5
6184	2016-09-07 00.00	86.8
6184	2016-09-07 01.00	91.5
6184	2016-09-07 02.00	94.6
6184	2016-09-07 03.00	94.1
6184	2016-09-07 04.00	94.7
6184	2016-09-07 05.00	97.0
6184	2016-09-07 06.00	96.5
6184	2016-09-07 07.00	93.1
6184	2016-09-07 08.00	88.1
6184	2016-09-07 09.00	79.3
6184	2016-09-07 10.00	70.1
6184	2016-09-07 11.00	60.9
6184	2016-09-07 12.00	53.8
6184	2016-09-07 13.00	48.5
6184	2016-09-07 14.00	46.6
6184	2016-09-07 15.00	45.4
6184	2016-09-07 16.00	44.2
6184	2016-09-07 17.00	44.4
6184	2016-09-07 18.00	45.8
6184	2016-09-07 19.00	55.1
6184	2016-09-07 20.00	69.0
6184	2016-09-07 21.00	73.9
6184	2016-09-07 22.00	79.2
6184	2016-09-07 23.00	83.3
6184	2016-09-08 00.00	81.4

I dati relativi agli ultimi 3-6 mesi, contengono ancora valori incerti che possono subire modifiche da parte degli operatori.

Legenda stato del dato	
Stato	Descrizione
-999	Valore mancante o invalido

Riepilogo estrazione	
IdStazione	513
Nome Stazione	Trezzo sull'Adda
IdSensore	6137
Nome Sensore	Velocità Vento
CGB Nord	5051274
CGB Est	1539646
Periodo dal	2016-09-05 00.00
Periodo al	2016-09-08 00.00
Unità di Misura	m/s
Aggregazione	Media

I dati relativi agli ultimi 3-6 mesi, contengono ancora valori incerti che possono subire modifiche da parte degli operatori.

Id sensore	Data Ora	Valore Media
6137	2016-09-05 00.00	1.6
6137	2016-09-05 01.00	1.2
6137	2016-09-05 02.00	1.0
6137	2016-09-05 03.00	1.0
6137	2016-09-05 04.00	1.1
6137	2016-09-05 05.00	1.5
6137	2016-09-05 06.00	0.7
6137	2016-09-05 07.00	0.7
6137	2016-09-05 08.00	1.5
6137	2016-09-05 09.00	2.0
6137	2016-09-05 10.00	2.0
6137	2016-09-05 11.00	1.2
6137	2016-09-05 12.00	1.2
6137	2016-09-05 13.00	1.4
6137	2016-09-05 14.00	2.4
6137	2016-09-05 15.00	3.9
6137	2016-09-05 16.00	3.0
6137	2016-09-05 17.00	3.2
6137	2016-09-05 18.00	2.8
6137	2016-09-05 19.00	2.5
6137	2016-09-05 20.00	1.5
6137	2016-09-05 21.00	1.3
6137	2016-09-05 22.00	0.7
6137	2016-09-05 23.00	0.6
6137	2016-09-06 00.00	0.2
6137	2016-09-06 01.00	0.9
6137	2016-09-06 02.00	0.7
6137	2016-09-06 03.00	0.5
6137	2016-09-06 04.00	0.8
6137	2016-09-06 05.00	0.9
6137	2016-09-06 06.00	0.8
6137	2016-09-06 07.00	0.9
6137	2016-09-06 08.00	1.0
6137	2016-09-06 09.00	0.9
6137	2016-09-06 10.00	1.3
6137	2016-09-06 11.00	1.6
6137	2016-09-06 12.00	1.9
6137	2016-09-06 13.00	1.8
6137	2016-09-06 14.00	1.5
6137	2016-09-06 15.00	1.6

I dati relativi agli ultimi 3-6 mesi, contengono ancora valori incerti che possono subire modifiche da parte degli operatori.

Id sensore	Data Ora	Valore Media
6137	2016-09-06 16.00	1.6
6137	2016-09-06 17.00	1.3
6137	2016-09-06 18.00	1.7
6137	2016-09-06 19.00	2.3
6137	2016-09-06 20.00	5.5
6137	2016-09-06 21.00	3.3
6137	2016-09-06 22.00	2.5
6137	2016-09-06 23.00	2.2
6137	2016-09-07 00.00	1.3
6137	2016-09-07 01.00	0.8
6137	2016-09-07 02.00	1.0
6137	2016-09-07 03.00	0.9
6137	2016-09-07 04.00	0.8
6137	2016-09-07 05.00	0.7
6137	2016-09-07 06.00	0.9
6137	2016-09-07 07.00	1.3
6137	2016-09-07 08.00	1.5
6137	2016-09-07 09.00	2.4
6137	2016-09-07 10.00	2.0
6137	2016-09-07 11.00	1.7
6137	2016-09-07 12.00	1.0
6137	2016-09-07 13.00	1.4
6137	2016-09-07 14.00	1.7
6137	2016-09-07 15.00	1.4
6137	2016-09-07 16.00	1.0
6137	2016-09-07 17.00	1.4
6137	2016-09-07 18.00	1.3
6137	2016-09-07 19.00	0.4
6137	2016-09-07 20.00	0.7
6137	2016-09-07 21.00	0.6
6137	2016-09-07 22.00	0.7
6137	2016-09-07 23.00	0.4
6137	2016-09-08 00.00	0.9

I dati relativi agli ultimi 3-6 mesi, contengono ancora valori incerti che possono subire modifiche da parte degli operatori.

5.2 Certificati di taratura

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 13456-A
Certificate of Calibration LAT 163 13456-A

- data di emissione date of issue	2016-01-25
- cliente customer	SPECTRA S.R.L. 20862 - ARCORE (MB)
- destinatario receiver	SPEA S.P.A. 50031 - BARBERINO DI MUGELLO (FI)
- richiesta application	DDT 2 del 20/1/2016
- in data date	2016-01-20
<u>Si riferisce a</u> Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	831
- matricola serial number	3496
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2016-01-25
- data delle misure date of measurements	2016-01-25
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

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 e 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 N° 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e 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 calibration 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 ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k 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