

Solvay Chimica Italia S.p.A

Ineos Manufacturing Italia S.p.A

Sito Industriale di Rosignano M.mo (LI)

Monitoraggio acustico



Tecnico Competente Acustica Ambientale:

Ing. Marco ANGELONI
Ordine degli Ingg. della Provincia di Massa Carrara n.595

Ing. Matteo BERTONERI
Ordine degli Ingg. della Provincia di Massa Carrara n.669

File rif.: 0305SO10-J07
Luglio 2007



ambiente s.c.

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE
INTEGRATO CERTIFICATO DA DNV
= UNI EN ISO 9001:2000 =
UNI EN ISO 14001:2004

INDICE

1. PREMESSA	2
2. METODOLOGIA	3
3. RIFERIMENTI LEGISLATIVI	4
4. BREVE DESCRIZIONE IMPIANTO INDUSTRIALE SOLVAY	7
4.1 U.P. SODIERA	8
4.2 U.P. POLIETILENE	9
5. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA	10
5.1 DESCRIZIONE GENERALE	10
6. INQUADRAMENTO ACUSTICO DELL'AREA	12
7. CRONOPROGRAMMA INTERVENTI	14
8. ATTIVITA' DI MONITORAGGIO	15
8.1 DESCRIZIONE DEL MONITORAGGIO EFFETTUATO	15
8.1.1 <i>Condizioni di funzionamento dell'impianto</i>	16
8.1.2 <i>Metodologia utilizzata</i>	16
8.1.3 <i>Descrizione della strumentazione</i>	16
8.2 RISULTATO MONITORAGGIO	17
8.3 MONITORAGGIO PRESSO LINEE TRASPORTO E STOCCAGGIO POLIETILENE	20
8.4 MONITORAGGIO PRESSO LINEE TRASPORTO E STOCCAGGIO POLIETILENE	21
9. CONFRONTO CON I LIMITI VIGENTI	22
10. CONFRONTO CON PRECEDENTI MONITORAGGI	24
11. CONCLUSIONI	26

ALLEGATI

- ALLEGATO 1** - TAVOLA COROGRAFICA CON PUNTI DI MISURA
- ALLEGATO 2** - CERTIFICATI TARATURA STRUMENTAZIONE
- ALLEGATO 3** - CERTIFICATI MISURE FONOMETRICHE 24H
- ALLEGATO 4** - CERTIFICATI MISURE FONOMETRICHE BREVE DURATA



1. PREMESSA

La presente relazione tecnica illustra i risultati del monitoraggio acustico effettuato a seguito della conclusione degli interventi di bonifica acustica previsti dal Piano di Risanamento Aziendale presentato congiuntamente da Solvay Chimica Italia S.p.A. ed Ineos Manufacturing Italia S.p.A. e realizzati in due fasi successive.

L'indagine è stata condotta negli stessi luoghi indagati durante la stesura del Piano di Risanamento Acustico dopo che sono stati eseguiti all'interno del sito industriale la prima serie di opere, di cui si è reso conto con un precedente monitoraggio (file rif. 0080SO10-F07):

- insonorizzazione di 4 dei 5 compressori (CP M772) da parte di Ineos Manufacturing Italia S.p.A. (lato Ovest del sito industriale) terminata a dicembre 2006;
- manutenzione delle linee di trasporto da parte di Solvay Chimica Italia S.p.A. (lato Est del sito industriale) terminata a dicembre 2006;

e la seconda ed ultima serie di opere:

- sostituzione tamponatura esterna locale vagli da parte di Solvay Chimica Italia S.p.A. (lato Ovest del sito industriale) terminata ad aprile 2007;
- insonorizzazione di tutti (5 su 5) compressori (CP M772) da parte di Ineos Manufacturing Italia S.p.A. (lato Ovest del sito industriale) terminata ad aprile 2007;
- insonorizzazione delle linee di trasporto da parte di Ineos Manufacturing Italia S.p.A. (lato Ovest del sito industriale) terminata ad aprile 2007;

In particolare saranno prese in esame le abitazioni e gli eventuali recettori sensibili presenti al confine dell'area industriale, quartiere La Bagnolese (lato Est dello stabilimento) ed il quartiere compreso tra la Via Aurelia e Lillatro (lato Ovest dello stabilimento), e collocati dal PCCA di Classificazione del Comune di Rosignano Marittimo in Classe III, valutando presso di essi il rispetto dei limiti di immissione secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia di inquinamento acustico.

I rilievi acustici, le elaborazioni numeriche delle misure e la redazione della presente relazione sono stati eseguiti dai Tecnici Competenti in Acustica Ambientale Ing. Matteo Bertoneri ed Ing. Marco Angeloni.



2. METODOLOGIA

Nella prima fase dello studio si sono raccolti dati utili ed informazioni in merito all'inquadrimento territoriale dell'attività e all'inquadrimento acustico dell'area in oggetto, acquisendo i risultati delle precedenti indagini fonometriche effettuate per la redazione del documento tecnico relativo al Piano di Risanamento Aziendale.

Dopo aver dato brevi cenni alla produzione generale dell'impianto Solvay di Rosignano, si è entrati nel dettaglio descrivendo il ciclo produttivo ed elencando le apparecchiature presenti nell'impianto Sodiera (SO), collocato sul lato Ovest dell'area industriale e responsabile delle emissioni presenti nel quartiere residenziale oltre l'Aurelia e negli impianti calcinazione calcare (FCH) e Polietilene (SPE-PE), ubicati ad Est, responsabili delle emissioni presenti nel quartiere La Bagnolese.

In particolare sono stati indicati gli interventi previsti nel Piano di Risanamento Aziendale impiegando la nomenclatura di riferimento contenuta nell'Integrazione al Piano stesso consegnata al Comune di Rosignano Marittimo nel mese di Febbraio 2006.

Si è successivamente proceduto ad uno studio del clima acustico attuale generato dagli impianti descritti valutando i livelli di rumore presenti all'esterno dell'area industriale tramite puntuale campagna di misure fonometriche.

Al termine dello studio è stato effettuato un confronto tra i livelli di rumore rilevati nella campagna di monitoraggio appena conclusa con i risultati delle precedenti eseguite:

- ✓ nel mese di febbraio 2005 (misure propedeutiche al Piano di Risanamento);
- ✓ nel mese di febbraio 2007 (al termine della prima serie di interventi di mitigazione).



3. RIFERIMENTI LEGISLATIVI

La **Legge n°447 del 26 ottobre 1995** (Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico) fissa i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione, in particolare stabilisce:

- le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Provincie e dei Comuni;
- le modalità di redazione dei piani di risanamento acustico;
- i soggetti che devono produrre le valutazioni di impatto acustico e le valutazioni previsionali di clima acustico;
- le sanzioni amministrative in caso di violazione dei regolamenti di esecuzione;
- gli enti incaricati del controllo e della vigilanza per l'attuazione della legge.

La Legge n°447 del 26 ottobre 1995 è stata attuata dal DPCM del 14 novembre 1997 che stabilisce i seguenti limiti:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 1 - Valori limite assoluti di emissione - Leq in dB(A) (Art. 2 del DPCM 14/11/97)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 2 - Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (Art. 3 del DPCM 14/11/97)



Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 3 - Valori di qualità - Leq in dB(A) (Art. 7 del DPCM del 14/11/97)

Il **DPCM del 14 novembre 1997** prevede inoltre che, in attesa che i Comuni provvedano all'approvazione del PCCA (Piano Comunale Classificazione Acustica) previsto dalla Legge n°447 del 26 ottobre 1995, si applichino i limiti previsti dalla tabella dei valori transitori del DPCM del 1° Marzo 1991 (Art. 6).

Zonizzazione	Limite diurno Leq(A)	Limite notturno Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (d.m. n. 1444/68)	65	55
Zona B (d.m. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 4 - Valori provvisori - Leq in dB(A)

Per quanto riguarda, infine, il rispetto del criterio differenziale di immissione¹, il **Decreto Ministeriale dell'11 dicembre 1996** stabilisce che gli impianti a ciclo produttivo continuo esistenti (la cui messa in funzione è antecedente all'entrata in vigore del decreto citato) sono soggetti alle disposizioni di cui all'art. 2, comma 2, del DPCM del 1 marzo 1991 (criterio differenziale) solo quando non siano rispettati i valori assoluti di immissione.

Il **Decreto del Presidente della Repubblica n°142 del 30 marzo 2004** "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della Legge n°447 del 26 ottobre 1995 prevede che in corrispondenza delle infrastrutture viarie siano fissate delle "fasce di pertinenza acustica", per ciascun lato della strada, misurate a partire del confine stradale, all'interno delle quali sono stabiliti dei limiti di immissione del rumore prodotto dalla infrastruttura stessa.

¹ Il criterio differenziale stabilisce che per le aree non esclusivamente industriali la differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (in cui si comprende la sorgente rumorosa in funzione) e il livello equivalente di rumore residuo (sorgente esclusa) non deve superare i 5 dB(A) in periodo diurno e i 3 dB(A) in periodo notturno.



Le dimensioni ed i limiti di immissione variano a seconda che si tratti di strade nuove o esistenti, in funzione della tipologia di infrastruttura e del tipo di ricettore presente all'interno della fascia, secondo le tabelle riportate nel decreto.

All'interno di tale fasce, le attività produttive sono obbligate a rispettare i limiti fissati dal DPCM del 14 novembre 1997 mentre per la rumorosità prodotta dal traffico stradale i limiti sono quelli fissati dal decreto.

In analogia al Decreto relativo alle infrastrutture stradali il **Decreto del Presidente della Repubblica n. 459 del 18 novembre 1998** fornisce il Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario. Anche in questo caso si fissano fasce e limiti in funzione della velocità di progetto della linea ed in funzione del fatto che la linea sia nuova costruzione od antecedente all'emanazione del presente decreto.

La **Legge Regionale n°89 del 1 dicembre 1998** recepisce le disposizioni emanate con la Legge n°447 del 26 ottobre 1995 e stabilisce che con deliberazioni successive si stabiliscano i criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico oltre ai criteri relativi alla pianificazione degli enti locali.

La **Deliberazione della Giunta Regionale n°788 del 13 luglio 1999** stabilisce i criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12, comma 2 e 3 della Legge Regionale n. 89/98.

La **Deliberazione del Consiglio Regionale n°77 del 22 febbraio 2000** definisce i criteri e gli indirizzi della pianificazione degli enti locali ai sensi dell'art. 2 della L.R. n. 89/98.



4. BREVE DESCRIZIONE IMPIANTO INDUSTRIALE SOLVAY

L'impianto industriale Solvay risulta ubicato nel Comune di Rosignano Marittimo in provincia di Livorno.

L'area produttiva è insediata in prossimità della frazione di Rosignano Solvay, nata e cresciuta, nel corso degli anni, parallelamente all'impianto produttivo.

Nella figura 1 che segue si indicano i prodotti ed i relativi processi di produzione.

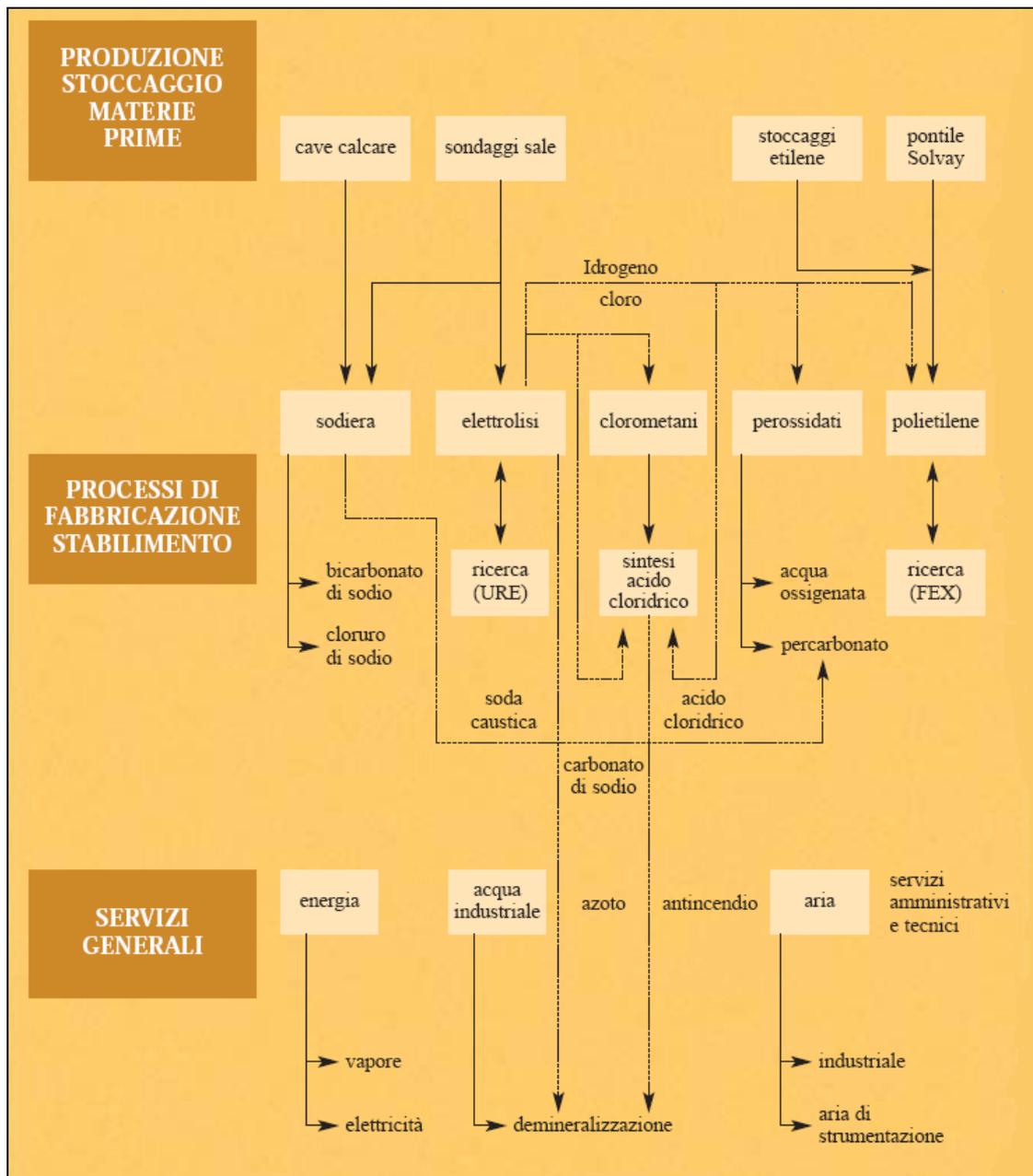


Fig. 1 – Prodotti e processi Solvay

L'impianto produce essenzialmente i seguenti prodotti chimici:

- SODA e derivati (U.P. SODIERA)
 - Carbonato di sodio: circa 900.000 t/anno
 - Bicarbonato di sodio: circa 125.000 t/anno
 - Cloruro di calcio: circa 75.000 t/anno
- PEROSSIDATI (U.P. PEROSSIDATI)
 - Acqua ossigenata: circa 30.000 t/anno
 - Percarbonato di sodio: circa 57.000 t/anno
- Prodotti per ELETTROLISI (U.P. ELETTROLISI)
 - Cloro : circa 125.000 t/anno
- POLIETILENE (U.P. POLIETILENE)
 - Polietilene ad alta densità: circa 190.000 t/anno

Nello stabilimento di Rosignano si svolge, inoltre, un'intensa attività di ricerca che si affianca all'attività produttiva in senso stretto, allo scopo di mantenere ai massimi livelli il grado di innovazione e competitività della tecnologia e dei prodotti Solvay, nonché di garantire livelli crescenti di compatibilità ambientale.

4.1 U.P. SODIERA

L'impianto produce Soda leggera, Soda densa e Bicarbonato raffinato secondo il processo generale descritto di seguito.

Nella produzione di carbonato sodico la tecnologia dominante è il processo Solvay, che impiega come materie prime cloruro sodico e calcare. La reazione globale del processo viene realizzata in parecchi passaggi, con uso di ammoniaca che entra nel processo ma, a parte piccole perdite, non viene consumata.

Le operazioni principali del processo sono le seguenti:

- ✓ depurazione salamoia
- ✓ preparazione, calcinazione calcare e dissoluzione
- ✓ recupero ammoniaca e assorbimento
- ✓ precipitazione del carbonato sodico
- ✓ filtrazione del precipitato
- ✓ debicarbonatazione ed essiccamento del carbonato di sodio
- ✓ densificazione della soda leggera
- ✓ imballaggio e spedizione
- ✓ produzione bicarbonato



Il carbonato sodico anidro viene ottenuto per riscaldamento indiretto del bicarbonato sodico, il prodotto così ottenuto è detto Soda leggera a bassa densità.

La Soda densa è invece ottenuta tramite idratazione e disidratazione della Soda leggera.

4.2 U.P POLIETILENE

L'impianto produce Polietilene alta densità (PE HD) secondo il ciclo di descritto di seguito.

L'impianto utilizza come materia prima l'etilene, quest'ultimo è approvvigionato via mare a mezzo navi etileniere. L'etilene liquefatto viene trasferito, tramite pipe line, dalla nave in un deposito criogenico. L'etilene gasificato è pompato a 45 bar ed inviato all'impianto utilizzatore mediante una tubazione interrata lunga ca 3Km.

La polimerizzazione dell'etilene, in sospensione di esano, avviene in reattori tipo loop mediante catalizzatori tipo Ziegler -Natta. La sospensione del polietilene in esano uscente dal reattore subisce una depressurizzazione durante la quale si ha la separazione dell'etilene non reagito ed un successivo trattamento con acqua e vapore per l'eliminazione dell'esano e dei residui catalitici. Le materie prime non reagite vengono inviate ai settori di recupero etilene, butene ed esano.

Il polimero sotto forma di polvere dopo separazione dall'acqua viene essiccato in un letto fluido ed inviato tramite trasporto pneumatico nei silos di stoccaggio per essere venduto tal quale oppure granulato.

La polvere di polietilene previamente addizionata di stabilizzanti ed additivi, atti a conferire al prodotto le caratteristiche più idonee all'utilizzo finale, viene inviata ad estrusori tipo Pomini o Werner.

In questa fase il polimero viene fuso, spinto, attraverso la vite dell'estrusore, in una filiera e tagliato in granuli. I granuli uscenti dagli estrusori sono inviati ai silos di stoccaggio attraverso trasporto pneumatico



5. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA

5.1 DESCRIZIONE GENERALE

L'area in cui si collocano gli stabilimenti è un sito a destinazione industriale.

L'area compresa in un raggio di 4 km dagli impianti risulta prevalentemente pianeggiante, per dar luogo in direzione E-NE a rilievi collinari con altitudini di 100-200 m, sui quali sorge il centro abitato di Rosignano Marittimo.

Nelle immediate vicinanze dell'area industriale sono presenti alcuni quartieri residenziali, alcuni edificati negli anni 40 ed alcuni di più recente costruzione, un tempo prevalentemente abitati dagli stessi dipendenti di Solvay.

L'area è, quindi, caratterizzata da un importante sistema viario con elevati volumi di traffico:

- Via Aurelia;
- Tratta ferroviaria Livorno-Roma;

Pertanto, durante le operazioni di misura del rumore (si veda paragrafo successivo) si è dovuto tener conto del contributo del traffico veicolare.

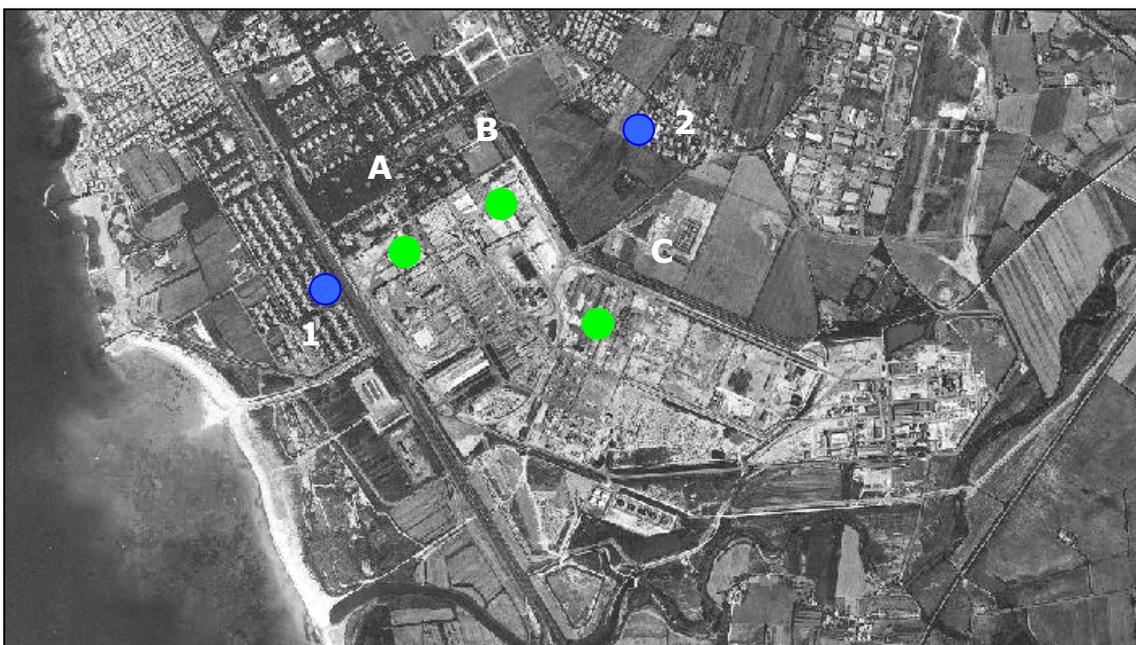


Fig.2 – Ortofoto del sito

Nell'ortofoto in figura 2 sono stati indicati con i numeri 1 e 2 rispettivamente il quartiere oltre la via Aurelia (lato Ovest dello stabilimento) e La Bagnolese (lato Est dello stabilimento) mentre le lettere A, B e C si riferiscono rispettivamente all'area in cui è collocata la sodiera (SO), i forni della calce e l'impianto Polietilene (PE).

Alla rumorosità immessa nel quartiere La Bagnolese concorrono sia le sorgenti locali (traffico stradale interquartiere) sia le emissioni provenienti dall'area dei forni calce ed impianto

Polietilene mentre nell'area Ovest le principali cause di rumorosità sono la Statale Aurelia, la linea ferroviaria e gli impianti della Sodiera.



6. INQUADRAMENTO ACUSTICO DELL'AREA

Il Comune di Rosignano Marittimo ha approvato il Piano di Classificazione Acustica del territorio come previsto dalla Legge n°447 del 26 ottobre 1995.

Il PCCA adottato dal Consiglio Comunale prevede attualmente la collocazione dell'area di pertinenza della Solvay in Classe VI (Area esclusivamente industriale) con l'eccezione delle zone di confine che sono collocate per una fascia di 100 m in Classe V (Area prevalentemente industriale) ed in Classe IV (Aree di intensa attività umana) al fine di evitare il contatto tra Classi non contigue come ad esempio in prossimità delle aree in cui sono stati identificati i ricettori a cui è stata assegnata Classe III (Aree di tipo misto).

In fig. 3 si riporta uno stralcio del PCCA relativo al lato Est dello stabilimento, in giallo è indicata la Classe III assegnata al quartiere Le Bagnolese mentre in blu è indicata la Classe VI relativa all'area di stabilimento.

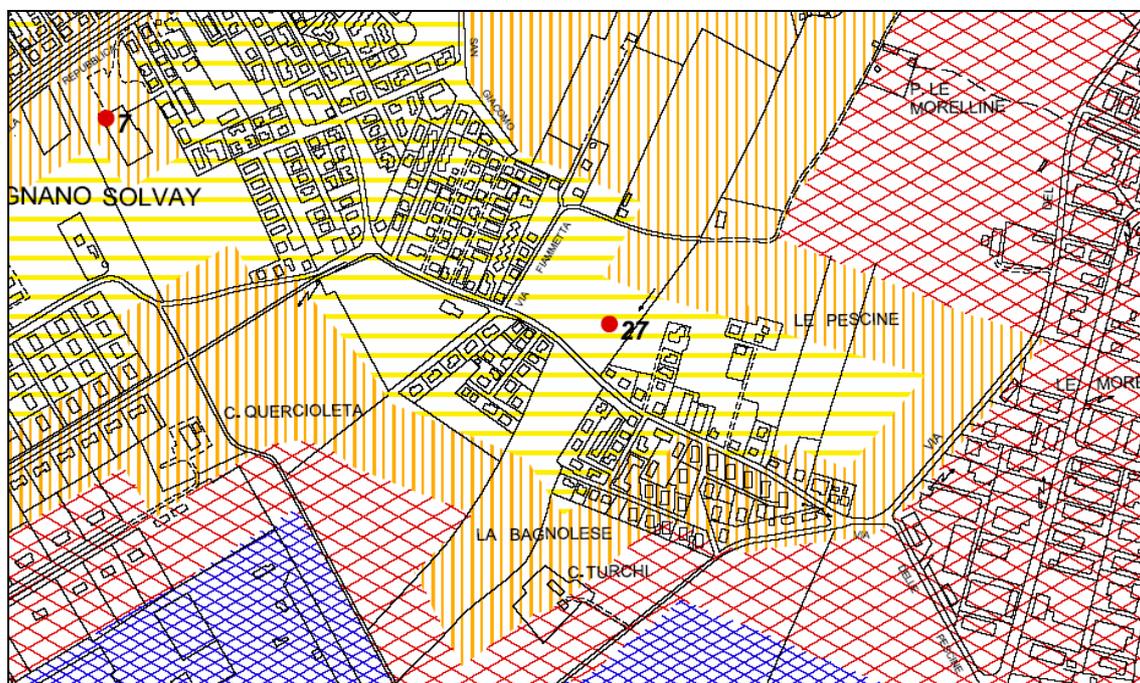


Fig.3 – Stralcio del PCCA (lato Est)

In fig. 4 con le medesime colorazioni si riporta uno stralcio del PCCA relativo al lato Ovest dello stabilimento.

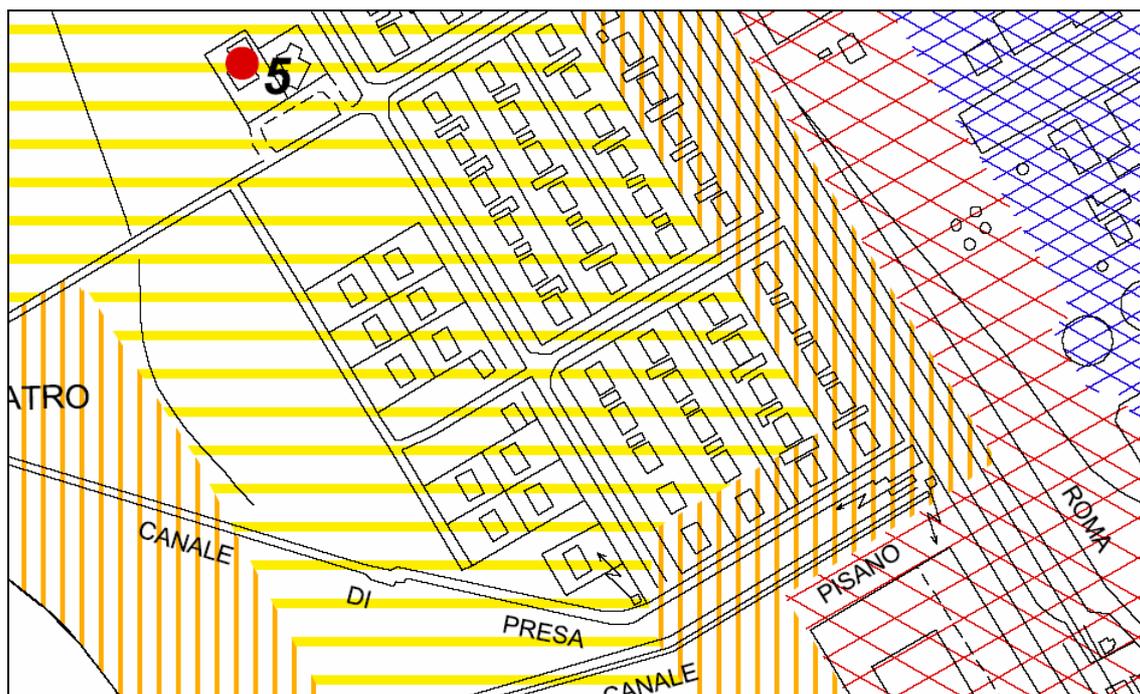


Fig.4 – Stralcio del PCCA (lato Ovest)

Le misure nell'area esterna allo stabilimento sono state effettuate tutte in aree collocate in Classe III eccetto una, la misura P2 effettuata nella parte del quartiere La Bagnolese collocata in Classe IV.

Prossima all'area industriale di Solvay è presente la Strada Statale Aurelia. Detta infrastruttura, configurabile come una strada extraurbana secondaria, è obbligata a rispettare i seguenti limiti (vedi Allegato 1 del DPR 30/3/2004):

Strada	Fascia	Limite diurno	Limite notturno
Extraurbana secondaria	Fascia A (100 m)	70 dB(A)	65 dB(A)
	Fascia B (50 m)	65 dB(A)	55 dB(A)

Tabella 5.2 - Limiti immissione per strade extraurbane secondarie

Parallela alla Strada Statale Aurelia, scorre la linea ferroviaria Livorno-Roma, tale infrastruttura, configurabile come infrastruttura ferroviaria esistente e con velocità di progetto non superiore a 200 km/h, è obbligata a rispettare i seguenti limiti (vedi art.5 del DPR 18/11/1998):

Strada	Fascia	Limite diurno	Limite notturno
Linea ferroviaria esistente	Fascia A (100 m)	70 dB(A)	65 dB(A)
	Fascia B (150 m)	65 dB(A)	55 dB(A)

Tabella 5.3 - Limiti immissione per linee ferroviarie esistenti

7. CRONOPROGRAMMA INTERVENTI

Nelle tabelle 6.1 e 6.2 si riportano, per ciascuna delle due Società interessate al Piano di Risanamento, i cronoprogrammi di dettaglio degli interventi previsti, indicando per ciascuno di essi l'impianto e la data di inizio e fine lavori. Sulla base del cronoprogramma è stato proposto un piano di monitoraggio in grado di verificare se i valori di rumorosità rispettano i limiti previsti.

Si ricorda tuttavia che l'avanzamento dei lavori è stato necessariamente subordinato alle logistiche di produzione di ambedue gli stabilimenti, che presentano un ciclo di produzione continuo e complesso.

Codice	Impianto	Società	Tipologia intervento	Inizio	Fine
I1.1	CP M772	Ineos	Sostituzione di 2 compressori su 5	apr-06	giu-06
I1.2	CP M772	Ineos	Sostituzione di 4 compressori su 5	lug-06	dic-06
I1.3	CP M772	Ineos	Sostituzione di 5 compressori su 5	gen-07	apr-07
I2	Sili M716	Ineos	Insonorizzazione linee trasporto polietilene	gen-07	apr-07

Tabella 6.1 - Cronoprogramma interventi competenza Ineos Manufacturing Italia S.p.A.

Codice	Impianto	Società	Tipologia intervento	Inizio	Fine
S1	Locale vagli	Solvay	Sostituzione tamponatura esterna locale vagli	giu-06	apr-07
S2	Nastri trasporto	Solvay	Manutenzione insonorizzazione linee di trasporto	giu-06	dic-06

Tabella 6.2 - Cronoprogramma interventi competenza Solvay Chimica Italia S.p.A.

Ad eccezione della sostituzione della serie di compressori CP M772, tutti gli interventi specificati sono stati realizzati in un'unica soluzione temporale senza scadenze intermedie.

In verde sono stati evidenziati gli interventi effettuati al mese di dicembre 2006 ed in azzurro quelli terminati in una seconda fase nel mese di aprile 2007.



8. ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

8.1 DESCRIZIONE DEL MONITORAGGIO EFFETTUATO

La campagna di misura si è articolata in una serie di rilevazioni all'esterno del sito industriale e presso gli impianti bonificati con lo scopo di valutare i livelli di immissione in prossimità dei ricettori presenti nei quartieri indicati. A scopo cautelativo le misure esterne al sito Solvay sono state effettuate in aree collocate in Classe III in modo che il conseguimento del rispetto dei limiti in queste zone possa garantire il rispetto dei limiti anche per aree collocate a distanze maggiori ed in Classi superiori.

Le misure all'esterno sono state realizzate a verifica degli effetti che hanno avuto sul clima acustico le modifiche impiantistiche realizzate all'interno del sito industriale nel tempo intercorso tra la presentazione del piano di risanamento e la data attuale. La campagna di monitoraggio è stata realizzata sia in periodo diurno che in periodo notturno, durante il quale sono state evidenziate le maggiori criticità per il rispetto dei limiti fissati dal PCCA del Comune di Rosignano M.mo.

In particolare all'esterno sono state effettuate:

- n° 8 (otto) misura di breve durata (15 minuti) in periodo diurno scegliendo 4 postazioni nel quartiere indicato nell'inquadramento territoriale sul lato Est dello stabilimento;
- n° 8 (otto) misura di breve durata (15 minuti) in periodo notturno scegliendo 4 postazioni nel quartiere indicato nell'inquadramento territoriale sul lato Ovest dello stabilimento;
- n° 2 (due) misura di lunga durata (24 ore) collocando una unità mobile presso due ricettori individuati all'interno delle aree residenziali oggetto di indagine.

Tra gli impianti oggetto di bonifica acustica si ricorda che sul lato Ovest del sito produttivo insistono i nastri di trasporto del carbonato (Solvay) mentre sul lato Est sono presenti i compressori CP 772, i sili di stoccaggio del polietilene e le relative tubazioni (Ineos) ed il locale vagli asservito ai forni di calcare (Solvay).

Nel corso della campagna si sono rilevati contributi di rumore derivanti da alcune attività locali, che esulano però da quella dello stabilimento, di cui è stato tenuto conto nell'analisi dei risultati finali.

Le misure si sono articolate durante i seguenti giorni:

- 27 giugno misure di breve durata in periodo diurno;
- 28 e 29 giugno 2007 misura di 24 ore lato Est dello stabilimento;
- 29 e 30 giugno 2007 misura di 24 ore lato Ovest dello stabilimento;
- 2 luglio misure di breve durata in periodo notturno.



8.1.1 Condizioni di funzionamento dell'impianto

Secondo quanto comunicato dai Responsabili dello Stabilimento, nel periodo di svolgimento delle campagne fonometriche i singoli impianti hanno funzionato a regime compreso carico forni calcare.

8.1.2 Metodologia utilizzata

La misurazione dei livelli di rumore è stata effettuata secondo quanto indicato dal Decreto Ministeriale 16/03/98.

In particolare si è adottata la seguente metodologia:

- Le misure sono state effettuate in periodo diurno e notturno;
- La lettura è stata effettuata in dinamica Fast e ponderazione A;
- Il microfono del fonometro munito di cuffia antivento, è stato posizionato ad un'altezza di 1,5 mt dal piano di campagna per le misure di breve durata e all'altezza di 4 mt per le misure di lunga durata;
- Il fonometro è stato collocato su apposito sostegno (cavalletto telescopico) per consentire agli operatori di porsi ad una distanza di almeno tre metri dallo strumento.

Immediatamente prima e dopo ogni serie di misure si è proceduto alla calibrazione della strumentazione di misura: la deviazione non è mai risultata superiore a 0,5 dB(A).

8.1.3 Descrizione della strumentazione

Per l'esecuzione della campagna di misure sono stati utilizzati analizzatori portatili **Larson Davis 824**.

L'analizzatore in tempo reale Larson Davis 824 è dotato di preamplificatore **LD PRM824** e microfono **LD 2541** da 1/2".

Caratteristiche salienti dell'analizzatore sono:

- Soddisfa la IEC 60651-1993, la IEC 60804-1993, la Draft IEC 1672 e la ANSI S1.4-1985
- Misura simultanea del livello di pressione sonora con costanti di tempo *Fast*, *Slow* ed *Impulse*, e con ponderazioni in frequenza secondo le curve *A*, *C* e *LIN* (nelle configurazioni ISM, LOG e SSA)
- Elevato range dinamico di misura (> 115 dB per ISM e LOG, > 93 dB per SSA)
- Correzione di campo per incidenza casuale
- Filtri digitali fino a 20 kHz conformi alla IEC 1260-1995 Classe 1 e ANSI S1.11-1986 Tipo 1-D con linearità dinamica di 85 dB :
 - a) filtri in banda di ottava da 16 Hz a 16 kHz (11 filtri)
 - b) filtri in banda di 1/3 di ottava da 12.5 Hz a 20 kHz (33 filtri)
- Memorizzazione automatica dei parametri fonometrici, degli Intervalli, dei valori Ln, degli Eventi e della Time History (nel modo LOG)



- Acquisizione simultanea della storia fino a 38 parametri fonometrici più lo spettro, con costanti di tempo e ponderazioni in frequenza indipendenti; analisi statistica in frequenza (opzioni SSA + LOG)
- Acquisizione fino a 400 spettri al secondo con cattura degli eventi e misura del tempo di decadimento (nel modo RTA)
- Analisi a banda fine su 400 linee (nel modo FFT)

Calibratore

La calibrazione della strumentazione sopra descritta viene effettuata tramite calibratore di livello acustico **tipo CAL 200** della **Larson Davis**.

Il calibratore acustico produce un livello sonoro di 94 dB rif. 20 µPa a 1 KHz, ha una precisione di calibrazione di +/-0.3 dB a 23°C; +/-0.5 db da 0 a 50°C ed è Alimentato tramite batterie interne (1xIEC 6LF22/9 V).

In Allegato 2 si riportano i certificati di taratura degli strumenti utilizzati.

8.2 RISULTATO MONITORAGGIO

La maggior parte delle misure eseguite, così come già sottolineato nelle precedenti relazioni, sono state caratterizzate dalla presenza di traffico stradale oltre che dalle emissioni generate dal funzionamento in continuo degli impianti di produzione, per tale motivo, eventualmente, si utilizzerà l'indice statistico L95 per valutare la rumorosità effettivamente prodotta dal sito produttivo di Rosignano Marittimo.

Il Leq è un indice rappresentativo del valore medio dell'energia sonora emessa in un certo intervallo di tempo, l'L95 indica il livello di rumore che viene superato per il 95% del tempo di misura ed è quindi un buon indicatore del rumore di fondo. L95 è quell'indice che permette di stimare i livelli di rumore continui presenti in un'area escludendo i fenomeni transitori come ad esempio il passaggio di veicoli in prossimità dello strumento di misura, per cui tale indice sarà utilizzato per caratterizzare la rumorosità dello Stabilimento nelle aree di indagine.

Occorre, quindi, evidenziare la situazione ambientale anomala che ha caratterizzato lo svolgimento delle campagne di monitoraggio condotte nel mese di Luglio 2007 a verifica degli interventi sul lato Ovest dello stabilimento in quanto, causa di lavori di manutenzione della strada statale Via Aurelia, il traffico sulla direttrice Roma-Livorno è stato deviato su Via Vittorio Veneto, in prossimità della quale si sono svolte parte delle misure di rumore.

Per quanto riguarda le misure di breve durata in periodo diurno si sottolinea, inoltre, quanto annotato nei certificati di misura riportati in Allegato 3 relativamente alle condizioni meteo, la presenza di una lieve brezza di mare ha influenzato i livelli dell'L95 soprattutto sul lato Ovest.

Di seguito si riporta un riepilogo dei livelli e degli indici statistici relativi alle misure effettuate nelle aree esterne allo stabilimento, oltre la Via Aurelia sul lato Ovest (vedi fig. 5).



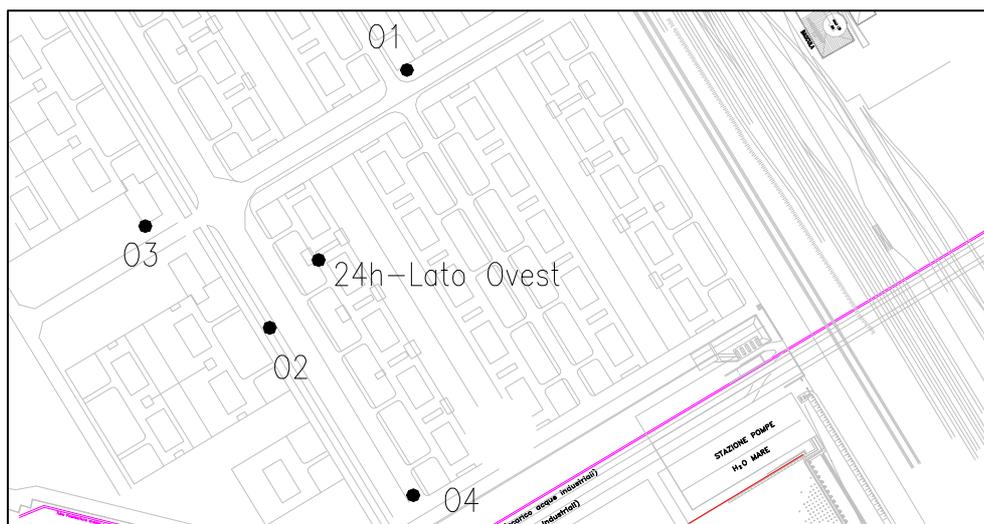


Fig. 5 - Posizione punti di misura lato Ovest

Misura	Tipologia	Data	Ora	L ₅	L ₁₀	L ₃₃	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L _{eq}
O1	Diurno	27/06/07	17.38	62.3	61.0	57.0	54.6	50.8	50.2	57.7
O2	Diurno	27/06/07	17.19	58.8	56.9	54.6	53.8	52.2	51.9	55.0
O3	Diurno	27/06/07	18.13	58.1	56.1	53.8	53.1	51.5	51.0	54.4
O4	Diurno	27/06/07	17.54	57.1	56.0	54.6	53.9	52.5	52.3	54.5

Tabella 7.1 – Livelli di rumore ed indici statistici riferiti al periodo diurno (lato Ovest)

Misura	Tipologia	Data	Ora	L ₅	L ₁₀	L ₃₃	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L _{eq}
O1	Notturna	2/07/07	22.36	60.8	57.6	47.8	46.0	44.5	44.3	54.3
O2	Notturna	2/07/07	22.17	46.8	46.0	44.7	44.3	43.2	43.0	45.0
O3	Notturna	2/07/07	22.34	52.7	50.5	47.3	46.3	44.7	44.5	48.4
O4	Notturna	2/07/07	22.16	49.1	48.6	47.4	47.0	45.7	45.4	47.3

Tabella 7.2 – Livelli di rumore ed indici statistici riferiti al periodo notturno (lato Ovest)

Misura	Tipologia	Data	Periodo	L ₅	L ₁₀	L ₃₃	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L _{eq}
24h Lato Ovest	Diurna	29/06/07	11.00-22.00	59.4	57.1	52.9	50.4	44.1	42.9	54.8
24h Lato Ovest	Notturna	29/06/07	22.00-6.00	55.0	53.2	46.4	44.4	42.3	41.9	50.0
24h Lato Ovest	Diurno	30/06/07	6.00-11.00	58.5	56.4	52	49.3	44.4	43.7	53.4

Tabella 7.3 – Livelli di rumore ed indici statistici misura 24 (lato Ovest)

Di seguito si riporta un riepilogo dei livelli e degli indici statistici relativi alle misure effettuate nelle aree esterne allo stabilimento sul lato Est (vedi fig. 6)

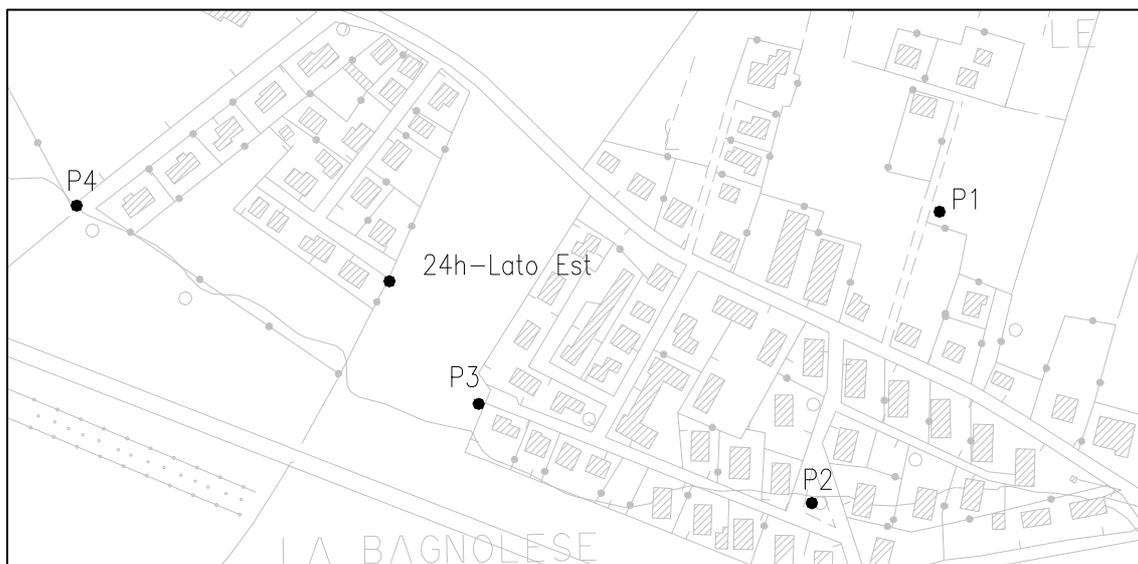


Fig. 6 - Posizione punti di misura lato Ovest

Misura	Tipologia	Data	Ora	L ₅	L ₁₀	L ₃₃	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L _{eq}
P1	Diurno	27/06/07	16.53	58.3	55.9	52.7	51.5	49.1	48.5	54.8
P2	Diurno	27/06/07	18.25	60.1	58.9	56.3	55.1	52.7	52.1	56.4
P3	Diurno	27/06/07	17.15	58.1	57.4	55.2	54.4	52.1	51.6	55.0
P4	Diurno	27/06/07	18.18	60.6	59.9	58.2	56.8	53.4	52.6	57.4

Tabella 8.1 – Livelli di rumore ed indici statistici riferiti al periodo diurno (lato Est)

Misura	Tipologia	Data	Ora	L ₅	L ₁₀	L ₃₃	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L _{eq}
P1	Notturna	2/07/07	23.00	49.7	48.2	45.9	45.1	43.7	43.5	46.3
P2	Notturna	2/07/07	23.25	50.0	49.4	47.9	47.2	45.7	45.4	47.7
P3	Notturna	2/07/07	23.22	54.5	53.9	52.7	52.0	50.3	49.6	52.3
P4	Notturna	2/07/07	23.03	56.6	55.8	54.1	53.5	51.9	51.5	54.0

Tabella 8.2 – Livelli di rumore ed indici statistici riferiti al periodo notturno (lato Est)

Misura	Tipologia	Data	Periodo	L ₅	L ₁₀	L ₃₃	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L _{eq}
24h Lato Est	Notturna	29/06/07	22.00-6.00	58.1	56.9	54.0	51.9	46.9	45.8	53.9
24h Lato Est	Diurna	30/06/07	6.00-22.00	58.1	56.3	54.1	53.2	50.3	49.2	57.7

Tabella 8.3 – Livelli di rumore ed indici statistici misura 24 (lato Est)

Si sottolinea che sul lato est dello stabilimento, nel periodo di riferimento notturno in cui sono state effettuate le misure, il carico forni ha funzionato in modo continuo ed erano in marcia regolarmente i compressori CP 772 ed il sistema di stoccaggio del polietilene.

In Allegato 3 e 4 sono riportati i certificati delle misure 24 ore e di breve durata.

8.3 MONITORAGGIO PRESSO LINEE TRASPORTO E STOCCAGGIO POLIETILENE

Successivamente all'intervento di bonifica acustica effettuato alle linee di trasporto ed ai sili di stoccaggio del polietilene (M716) sono state eseguite delle misure di emissione in prossimità degli impianti insonorizzati con lo scopo di quantificare l'entità del miglioramento acustico apportato. Le misure acquisite sono state confrontate con i livelli di rumore misurati nelle medesime postazioni nel periodo antecedente gli interventi. In tabella 8.4 si riepilogano e confrontano i risultati ottenuti.

Posizione	Linee trasporto e sili stoccaggio polietilene	
	Luglio 2007	Febbraio 2005
1	74.1 dB(A)	89.5 dB(A)
2	72.8 dB(A)	90.8 dB(A)
3	75.1 dB(A)	90.1 dB(A)

Tabella 8.4 - Confronto livelli di emissione linee trasporto polietilene e sili stoccaggio



Fig. 7 - Posizione punti di misura presso sili M716

Dalle misure realizzate in prossimità delle sorgenti di rumore insonorizzate nella seconda fase dei lavori di mitigazione acustica di competenza di Innovene (posizioni 1, 2 e 3) è emerso un abbattimento delle emissioni di circa 15 dB(A).

8.4 MONITORAGGIO PRESSO LOCALE VAGLI

Analogamente, sul fronte di competenza Solvay, in prossimità del locale vagli sono state eseguite delle misure di emissione in corrispondenza delle nuove tamponature (circa 1 mt di distanza) con lo scopo di quantificare l'entità del miglioramento acustico apportato a seguito della sostituzione delle tamponature. Anche in questo caso le nuove misure acquisite sono state confrontate con i livelli di rumore misurati nelle medesime postazioni nel periodo antecedente gli interventi. In tabella 8.5 si riepilogano e confrontano i risultati ottenuti.

Posizione	Area esterna locale vagli	
	Luglio 2007	Febbraio 2005
1	69.9	82.2 dB(A)
2	69.3	82.2 dB(A)

Tabella 8.5 - Confronto livelli di emissione area esterna locale vagli

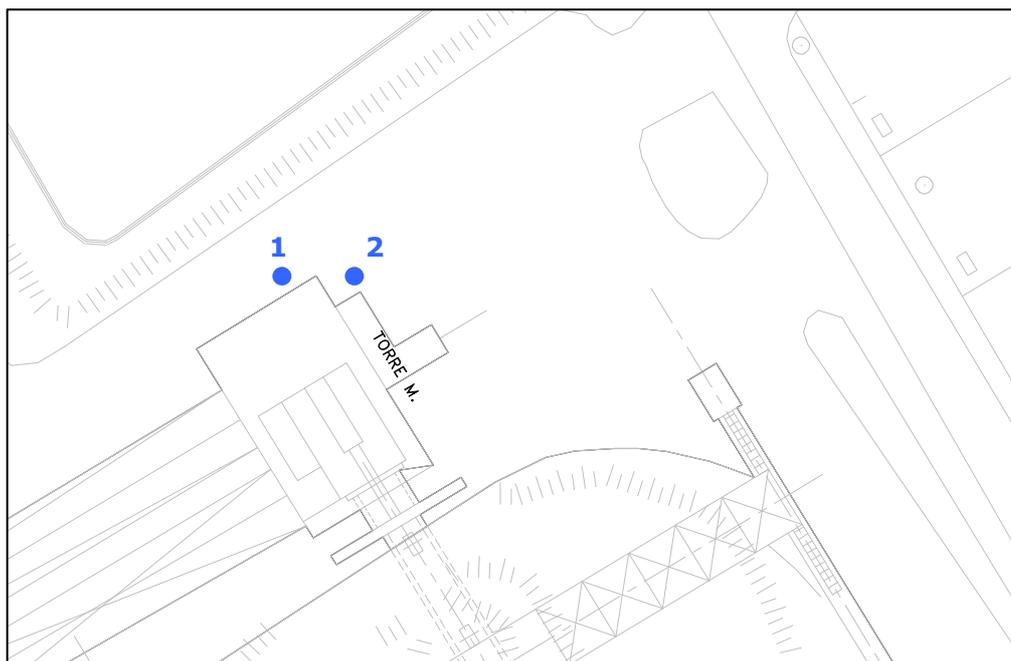


Fig. 8 - Posizione punti di misura presso locale vagli

Dalle misure realizzate in prossimità del locale vagli insonorizzato nella seconda fase dei lavori di mitigazione acustica effettuati da Solvay (posizioni 1 e 2) è emerso un abbattimento delle emissioni di circa 12 dB(A).

9. CONFRONTO CON I LIMITI VIGENTI

Le misure di breve durata, non essendo rappresentative dell'intero periodo di riferimento, sia diurno che notturno, non saranno confrontate con i limiti di immissione fissati dal PCCA del Comune di Rosignano Marittimo, tale confronto sarà effettuato solo per le misure di lunga durata (24 ore) realizzate nelle postazioni 24h-Lato Ovest e 24h-Lato Est.

A tal proposito si mostra come le misure di breve durata effettuate hanno avuto lo scopo di verificare l'omogeneità acustica dell'area su cui è stata realizzata l'indagine confrontando i livelli di rumore registrati nelle postazioni O1, O2, O3 e O4 nelle prime ore notturne (periodo di osservazione compreso tra le ore 22.00 e 24.00) con i livelli orari corrispondenti della misura in postazione 24h-Lato Ovest (vedi tabella 9.1). Allo stesso modo, successivamente, sono stati confrontati i livelli di rumore acquisiti dalle misure di breve durata in periodo diurno con i livelli orari corrispondenti della misura in postazione 24h-Lato Ovest (vedi tabella 9.2)

Pos	Ora	Durata	L95	Leq
O1	17.38	15 min	50.2	57.7
O2	17.19	15 min	51.9	55.0
O3	18.13	15 min	51.0	54.4
O4	17.54	15 min	52.3	54.5

Pos	Intervallo	L95	Leq
24h - Lato Ovest	17.00 - 18.00	44.6	54.9
	18.00 - 19.00	45.0	57.1

Tabella 9.1 – Comparazione tra i livelli delle misure di breve durata e la misura di lunga durata nelle corrispondenti fasce orarie in periodo (lato ovest).

Pos	Ora	Durata	L95	Leq
O1	22.36	15 min	44.3	54.3
O2	22.17	15 min	43.0	45.0
O3	22.34	15 min	44.5	48.4
O4	22.16	15 min	45.4	47.3

Pos	Intervallo	L95	Leq
24h - Lato Ovest	22.00 - 23.00	41.6	52.8
	23.00 - 24.00	40.9	50.2

Tabella 9.2 – Comparazione tra i livelli delle misure di breve durata e la misura di lunga durata nelle corrispondenti fasce orarie in periodo notturno (lato ovest).

Dal confronto si evince che esiste una sostanziale equivalenza tra i livelli di rumore rilevati nelle corrispondenti fasce orarie dalle diverse tipologie di misura. Ciò ci permette di affermare che il clima acustico in postazione 24h-Lato Ovest, ove è stata collocata la stazione mobile per il rilevamento di 24 ore, è rappresentativo della rumorosità dell'intero quartiere oggetto di indagine. L'unica eccezione riguarda L95 rilevato in periodo diurno che mostra valori leggermente superiori alla misura giornaliera causa la leggera brezza di mare che ha caratterizzato la giornata del 27 di giugno 2007.

Analoghe considerazioni possono essere effettuate confrontando le misure di breve durata realizzate nelle postazioni P1, P2, P3, P4 con la misura di lunga durata in postazione 24h-Lato Est sull'omonimo lato dello stabilimento.

Pos	Ora	Durata	L95	Leq
P1	16.53	15 min	48.5	54.8
P2	18.25	15 min	52.1	56.4
P3	17.15	15 min	51.6	55.0
P4	18.18	15 min	52.6	57.4

Pos	Intervallo	L95	Leq
24h - Lato Est	16.00-17.00	50.8	55.6
	17.00-18.00	51.6	55.9

Tabella 10.1 – Comparazione tra i livelli delle misure di breve durata e la misura di lunga durata nelle corrispondenti fasce orarie in periodo diurno (lato est).

Pos	Ora	Durata	L95	Leq
P1	23.00	15 min	43.5	46.3
P2	23.25	15 min	45.4	47.7
P3	23.22	15 min	49.6	52.3
P4	23.03	15 min	51.5	54.0

Pos	Intervallo	L95	Leq
24h - Lato Est	22.00-23.00	51.0	55.5
	23.00-24.00	53.1	58.0

Tabella 10.2 – Comparazione tra i livelli delle misure di breve durata e la misura di lunga durata nelle corrispondenti fasce orarie in periodo notturno (lato est).

Anche in questo caso, dal confronto delle diverse tipologie di misura, si evince che esiste una sostanziale equivalenza tra i livelli di rumore rilevati nelle corrispondenti fasce orarie così da poter considerare il clima acustico in postazione 24h-Lato Est rappresentativo dell'intera area di indagine. L'unica incongruenza è osservabile nei Leq in periodo notturno delle misure nelle postazioni P1 e P2, postazioni individuate in corrispondenza della seconda file di abitazioni facenti parte del quartiere La Bagnolese e quindi meno impattate dalla rumorosità del sito industriale in periodo notturno.

Nelle tabelle che seguono si effettua il confronto tra i limiti di immissione fissati dal PCCA del Comune di Rosignano Marittimo ed i livelli misurati durante la campagna di monitoraggio nelle postazioni 24h-Lato Ovest e 24h-Lato Est.

Pos	Tipologia	Durata	Classe e limite (DPCM 14/11/97)	Leq misurato	
24h Lato Ovest	Diurna	16 ore	Classe III (60 dB(A))	54.4	Entro i limiti
24h Lato Est	Diurna	16 ore	Classe III (60 dB(A))	57.7	Entro i limiti

Tabella 11.1- Confronto limiti immissione periodo diurno

Pos	Tipologia	Durata	Classe e limite (DPCM 14/11/97)	Leq misurato	
24h Lato Ovest	Notturna	8 ore	Classe III (50 dB(A))	50.0	Entro i limiti
24h Lato Est	Notturna	8 ore	Classe III (50 dB(A))	53.9	Oltre i limiti

Tabella 11.2- Confronto limiti immissione periodo notturno



10. CONFRONTO CON PRECEDENTI MONITORAGGI

Considerando che le maggiori criticità si sono sempre evidenziate in periodo notturno, nelle tabelle che seguono si effettua il confronto tra i livelli misurati e gli indici statistici calcolati nei precedenti monitoraggi (condotti nel febbraio 2005 ed allegato al Piano di Risanamento Aziendale e febbraio 2007 in concomitanza con la chiusura della prima serie di interventi) e quelli attualmente rilevati.

	L95 - Periodo Notturno			Leq - Periodo Notturno		
	Lug. 07	Feb. 07	Feb. 05	Lug. 07	Feb. 07	Feb. 05
O1	44.3	51.5	48.8	54.3	55.9	50.8
O2	43.0	50.8	47.1	45.0	56.4	51.8
O3	44.5	50.5	48.8	48.4	52.1	51.5
O4	45.4	51.3	50.4	47.3	53.0	55.1
24h-O	41.9	48.8	44.5	50.0	52.2	49.8

Tabella 12.1 - Nella tabella sono riportati i livelli di pressione sonora rilevati nella precedente campagna di monitoraggio confrontati i livelli attuali (lato Ovest) in periodo notturno.

Per quanto riguarda le campagne di monitoraggio realizzate sul lato Ovest dello stabilimento nei mesi di Febbraio 2007 e Luglio 2007, effettuate entrambe al termine dei lavori di manutenzione delle linee di trasporto, le misure hanno risentito del traffico stradale deviato dalla Strada Statale Aurelia su Via Vittorio Veneto. Nonostante ciò il Leq acquisito in periodo notturno nell'attuale campagna di monitoraggio ha evidenziato un valore di rumorosità (50.0dB(A)) praticamente uguale a quanto rilevato mese di Febbraio 2005 (49.8 dB(A)) durante le misure di rumore propedeutiche al Piano di Risanamento. Il dato non è confrontabile con quanto rilevato a Febbraio 2006 (52.2 dB(A)) in quanto in quell'occasione le condizioni di mare mosso, sebbene le condizioni meteo fossero favorevoli allo svolgimento delle indagini, hanno condizionato sia il Leq che l'L95 risultando in quell'occasione addirittura superiori alle misure antecedenti agli interventi di manutenzione.

Occorre sottolineare che nell'ultima campagna di monitoraggio, si è verificato un abbassamento del livello dell'indice statistico L95 (circa 3 dB(A)) rispetto a febbraio 2005.

	L95 - Periodo Notturno			Leq - Periodo Notturno		
	Lug. 07	Feb. 07	Feb. 05	Lug. 07	Feb. 07	Feb. 05
P1	43.5	40.2	46,8	46.3	44.9	49.0
P2	45.4	47.6	46,7	47.7	51.2	52.2
P3	49.6	50.8	49,4	52.3	53.1	52.2
P4	51.5	47.9	51,1	54.0	51.8	53.5
24h-E	45.8	53.1	53.2	53.9	56.2	58.5

Tabella 12.2 - Nella tabella sono riportati i livelli di pressione sonora rilevati nella precedente campagna di monitoraggio confrontati i livelli attuali (lato Est).



Per quanto riguarda le campagne di monitoraggio realizzate sul lato Est dello stabilimento i livelli rilevati sull'omonimo lato nelle tre diverse campagne di monitoraggio mostrano un progressivo miglioramento sia per quanto riguarda l'indice statistico L95 che il Leq.



11. CONCLUSIONI

Al termine dei lavori di bonifica acustica previsti dal Piano di Risanamento Aziendale presentato congiuntamente da Solvay Chimica Italia S.p.A. ed Ineos Manufacturing Italia S.p.A. è stata condotta un'indagine fonometrica negli stessi luoghi indagati durante la stesura del Piano di Risanamento Acustico e dopo la prima serie di interventi.

Il confronto tra i risultati ottenuti nelle diverse campagne di monitoraggio è stato effettuato soprattutto per i dati rilevati in periodo notturno durante il quale si verificava il superamento (lato Est) o l'acquisizione di valori prossimi (lato Ovest) ai limiti fissati dal PCCA mentre non sono mai state evidenziate criticità in periodo diurno risultando il pieno rispetto dei limiti previsti. Entrambe le aree sono collocate in Classe III con limite di immissione in periodo notturno pari a 50 dB(A).

Nella tabella 13.1 si riepilogano i livelli equivalenti riferiti nel periodo notturno rilevati nelle tre diverse campagne di monitoraggio acustico sul lato Ovest dello stabilimento dalle misure di durata giornaliera.

	Leq - Periodo Notturno		
	Lug. 07	Feb. 07	Feb. 05
24h-O	50.0	52.2	49.8

Tabella 13.1 - Livelli equivalenti riferiti al periodo notturno rilevati nelle tre diverse campagne di monitoraggio acustico sul lato Ovest dello stabilimento dalle misure giornaliere (24 ore).

Dall'ultima campagna di monitoraggio, realizzata al termine dei lavori di manutenzione delle linee di trasporto emerge un livello equivalente analogo a quello misurato nel Febbraio 2005 durante l'analisi preliminare degli interventi da effettuare. Il livello misurato è prossimo al limite di immissione per la Classe III. In questo caso occorre evidenziare che le misure di Febbraio 2007 e Luglio 2007 hanno risentito del traffico stradale deviato dalla via Aurelia su Via Vittorio Veneto a causa di lavori sulla strada statale. Il risultato ottenuto è da considerarsi in un'ottica cautelativa rispetto la verifica definitiva del limite di immissione in periodo notturno sul lato Ovest dello stabilimento in quanto si ritiene che la condizione ambientale venutasi a creare con la nuova viabilità sia peggiorativa rispetto il reale clima acustico dell'area di indagine ed abbia mascherato i benefici degli interventi effettuati da Solvay. A conforto di quanto sostenuto si sottolinea che L95 nell'ultima serie di monitoraggi è risultato essere pari a circa 42 dB(A).

Si comunica che per quantificare in modo definitivo ed univoco l'efficacia dell'intervento si realizzerà un'ulteriore campagna di monitoraggio acustico quando sarà ripristinata la viabilità ordinaria sulla strada statale e via Vittorio Veneto tornerà ad essere impiegata in modo esclusivo dai residenti.



Nella tabella 13.2 si riepilogano i livelli equivalenti riferiti nel periodo notturno rilevati nelle tre diverse campagne di monitoraggio acustico sul lato Est dello stabilimento dalle misure di durata giornaliera.

	Leq - Periodo Notturno		
	Lug. 07	Feb. 07	Feb. 05
24h-E	53.9	56.2	58.5

Tabella 13.2 - Livelli equivalenti riferiti al periodo notturno rilevati nelle tre diverse campagne di monitoraggio acustico sul lato Est dello stabilimento dalle misure giornaliere (24 ore).

A seguito delle insonorizzazioni dei compressori M772, delle linee di trasporto e dei sili di stoccaggio del polietilene (Innovene) e della nuova tamponatura installata al locale vagli asservito ai forni della calce si è verificato un progressivo miglioramento del clima acustico nella postazione di indagine individuata all'interno del quartiere La Bagnolese senza peraltro giungere al pieno rispetto del limite notturno di immissione per la Classe III. A tal proposito si evidenzia che:

- ✓ il Leq riferito all'intero periodo di riferimento notturno può essere stato influenzato anche da sorgenti sonore a basso contenuto energetico (impianti di condizionamento, transito saltuario di autoveicoli, animali notturni, etc...) presenti però in prossimità della postazione di misura;
- ✓ nelle zone limitrofe al sito industriale di Rosignano M.mo, rispetto alla situazione acustica fotografata con la campagna di misure realizzata preliminarmente al Piano di Risanamento Aziendale, sono cambiate le condizioni al contorno, essendosi insediate nell'area produttiva nuove realtà industriali;
- ✓ l'efficacia della seconda ed ultima serie di interventi è stata evidenziata nella relazione tecnica dalle misure puntuali effettuate in corrispondenza delle linee pneumatiche di trasporto del polietilene con relativi sili di stoccaggio e dalle misure condotte in prossimità del locale vagli. Nei due casi si evidenzia un decremento dei livelli di emissione delle singole sorgenti rispettivamente di 15 e 12 dB(A) in accordo con quanto fissato nel Piano di Risanamento Aziendale presentato al Comune.
- ✓ l'L95, indice descrittore del rumore di fondo, ha mostrato una sensibile regressione soprattutto al termine dell'ultima serie di interventi e come evidenziato nella tabella 13.3 risulta essere di gran lunga inferiore al limite assoluto di immissione. Il livello riscontrato nella campagna di monitoraggio di luglio 2007, nel caso in cui si considerasse tale valore come rappresentativo della rumorosità proveniente dall'intero sito industriale, è prossimo al limite assoluto di emissione per la Classe III (45 dB(A)). Si sottolinea che il valore di emissione fissato dal DPCM 14/11/97 dovrebbe essere rispettato dalle singole attività industriali in prossimità dei ricettori, il rispetto di tale limite da parte dell'insieme delle attività medesime ne garantisce l'osservanza per ciascuna di esse (Solvay Chimica Italia S.p.A., Ineos Manufacturing Italia S.p.A. e per le altre Società che insistono nel sito produttivo indagato)



	L95 - Periodo Notturno		
	Lug. 07	Feb. 07	Feb. 05
24h-E	45.8	53.1	53.2

Tabella 13.3 - L95 riferiti al periodo notturno rilevati nelle tre diverse campagne di monitoraggio acustico sul lato Est dello stabilimento dalle misure giornaliere (24 ore).

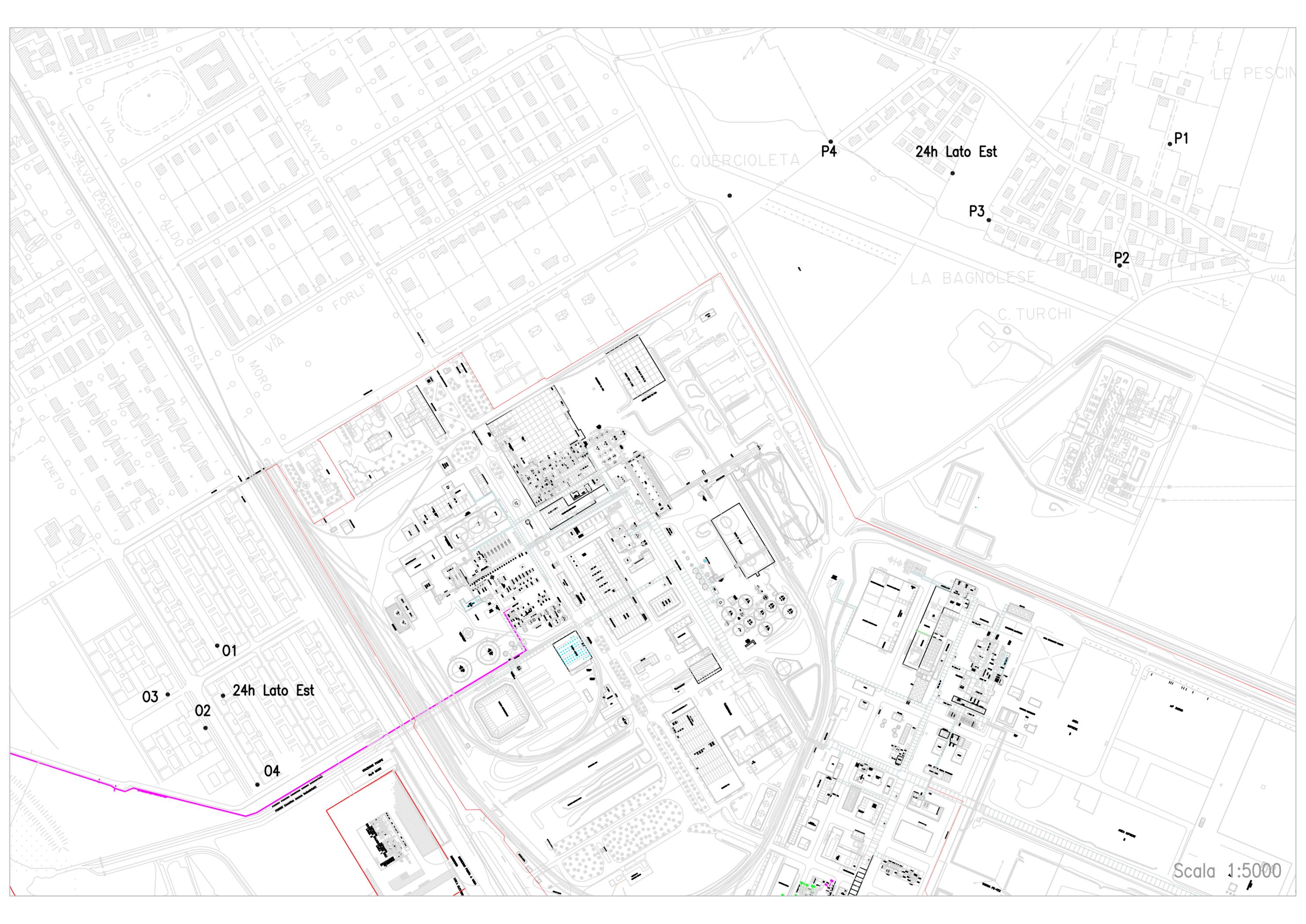
Nell'ottica di uno sviluppo sostenibile e della tutela ambientale, al fine di un contribuire ad una continua riduzione della rumorosità prodotta dai propri impianti, con l'intento di controllare e, se possibile, migliorare ulteriormente il clima acustico nelle aree limitrofe al sito produttivo, Solvay Chimica Italia S.p.A. ed Ineos Manufacturing Italia S.p.A. procederanno con scadenze fissate al monitoraggio delle emissioni acustiche da loro generate.



ALLEGATO 1

TAVOLA COROGRAFICA CON PUNTI DI MISURA





LE PESCI

P1

24h Lato Est

P4

C. QUERCIOLETA

P3

P2

LA BAGNOLESE

C. TURCHI

FORLI'

MORO

PISA

VIA

SOLVAYO

ALDO

VENETO

01

03

02

24h Lato Est

04

Scala 1:5000

ALLEGATO 2

CERTIFICATI TARATURA STRUMENTAZIONE



CENTRO DI TARATURA 163

Calibration Centre

**Spectra Srl**
Laboratorio CertificazioniVia Belvedere, 42
Arcore (MI) - ItaliaTel.: 039 613321
Fax: 039 6133235spectra@spectra.it
www.Spectra.it**ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 2616**

Extract of Calibration Certificate No. 2616

Data di Emissione **2007/06/25**

Date of Issue

Destinatario **Ambiente s.c.**

Addressee

**Via Frassina 21
Carrara****Condizioni ambientali durante la misura**

Environmental parameters during measurements

Pressione **996,1 hPa**Temperatura **23,1 °C**Umidità Relativa **47,9 %****Strumenti sottoposti a verifica**

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	N°Serie/Matricola
Calibratore	LARSON DAVIS	L&D CAL 200	4481

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Caglio Emilio



SITSERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Italian Calibration Service**CENTRO DI TARATURA 163**

Calibration Centre

Spectra Srl
Laboratorio Certificazioni

Tel.: 039 613321

Fax: 039 6133235

via F. Gilera, 110
Arcore (MI) - Italia

spectra@spectra.it

www.Spectra.it

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 1610

Extract of Calibration Certificate No. 1610

Data di Emissione 2006/03/13

Date of Issue

Destinatario Ambiente s.c.

Addressee

Via Frassina 21

Carrara

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione 992,6 hPa

Temperatura 22,6 °C

Umidità Relativa 34,9 %

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	N°Serie/Matricola
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 824 SLM	2788
Microfono	LARSON DAVIS	L&D 2541	7688
Preamplificatore Mic		L&D PRM902	2782

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Caglio Emilio



SITSERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Italian Calibration ServiceCENTRO DI TARATURA 163

Calibration Centre

Spectra Srl

Laboratorio Certificazioni

Tel.: 039 613321

Fax: 039 6133235

via F. Gilera, 110
Arcore (MI) - Italiaspectra@spectra.it
www.Spectra.it**ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 1678**

Extract of Calibration Certificate No. 1678

Data di Emissione 2006/03/30

Date of Issue

Destinatario Ambiente s.c.

Addressee

Via Frassina 21
CarraraCondizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione 994,1 hPa

Temperatura 23,2 °C

Umidità Relativa 39,9 %

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	N° Serie/Matricola
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 824 SLM	2790
Microfono	LARSON DAVIS	L&D 2541	7660
Preamplificatore Mic		L&D PRM902	2780

Il Responsabile del Centro

Head of the Centre

Caglio Emilio



ALLEGATO 3

CERTIFICATI MISURE FONOMETRICHE 24H



Monitoraggio Acustico – Solvay Chimica Italia S.p.A.

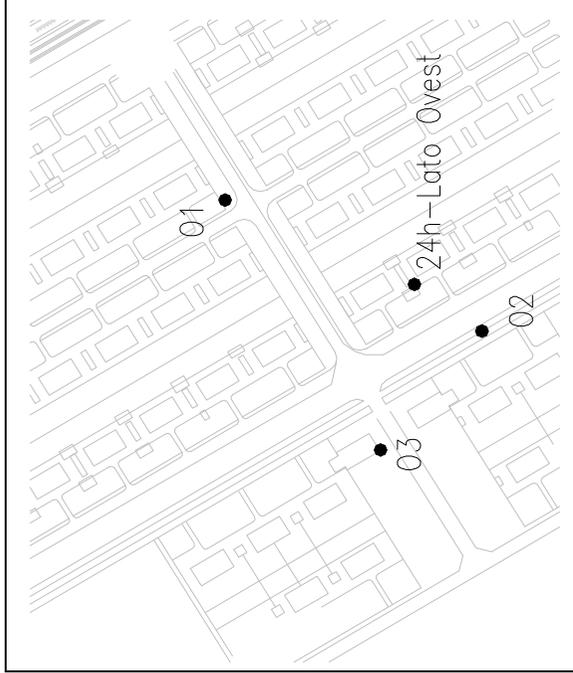
Scheda di rilevazione acustico - Misura 24 ore

Strumentazione impiegata: LARSON DAVIS 824 Matricola 2788 - LARSON DAVIS CAL 200 matricola 4481 **Classe** 1

Fenomeno acustico osservato: Attività Industriale – Cielo sereno e assenza di vento

Tipologia di rumore: Ambientale

RILIEVO PLANIMETRICO



AMBIENTE ESTERNO

Misura N: 24h Lato Ovest

Durata rilievi (min.): 24H

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Classificazione Acustica (DPCM 14/11/97)	Limite immissione Diurno Leq dB(A)	Limite immissione Notturno Leq dB(A)	Livelli misurati dB(A)	
			Liv.° Diurno Amb.	Liv.° Notturno Amb.
III	60	50	54.4	50.0

RILIEVI FONOMETRICI

Misura	Tipologia	Data	Periodo	L-5	L-10	L-33	L-50	L-90	L-95	Leq
24h Lato Ovest	Diurna	29/06/2007	11.00 - 22.00	59.4	57.1	52.9	50.4	44.1	42.9	54.8
24h Lato Ovest	Notturna	29/06/2007	22.00 - 6.00	55.0	53.2	46.4	44.4	42.3	41.9	50.0
24h Lato Ovest	Diurno	30/06/2007	6.00 - 11.00	58.5	56.4	52	49.3	44.4	43.7	53.4

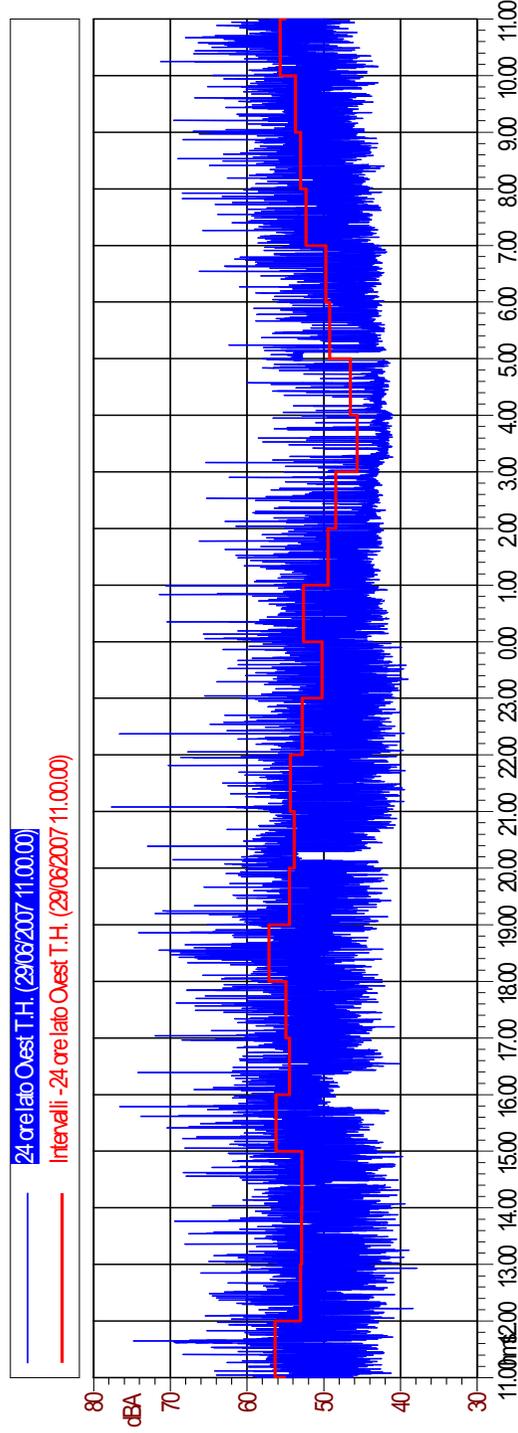
Monitoraggio Acustico – Solvay Chimica Italia S.p.A.

Scheda di rilevazione acustico - Misura 24 ore

Nome Misura: 24h Lato Ovest
Località: Comune di Rosignano M.mo
Strumentazione: Larson-Davis 824
Data ora inizio misura: 29/06/07 11.00

Condizioni Meteorologiche: Cielo sereno, assenza di vento
Tempo di riferimento: 11.00-11.00 **Tempo Misura:** 24h
Posizione: Via vittorio Veneto
Classe acustica : III

TIME HISTORY



INDICI STATISTICI

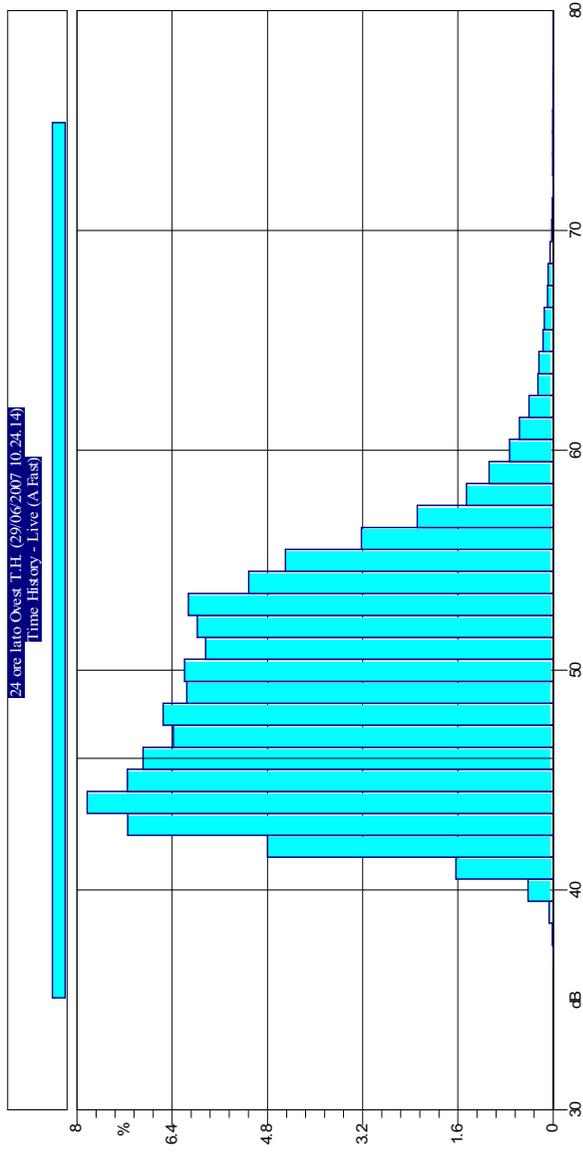
Orario	L5	L10	L33	L50	L90	L95	Leq
Periodo Diurno	11.00	61.2	58.0	53.2	50.7	44.6	56.3
	12.00	58.0	56.2	52.2	49.7	43.8	53.0
	13.00	57.4	55.8	51.0	48.4	42.8	52.9
	14.00	57.7	56.3	51.8	49.2	43.0	52.8
	15.00	60.5	57.7	53.6	51.4	45.8	56.2
	16.00	58.5	57.0	53.0	51.3	45.6	54.5
	17.00	59.5	57.3	53.3	51.0	45.5	54.9
	18.00	62.9	59.7	54.5	51.8	46.1	57.1
	19.00	59.1	56.6	53.2	50.9	44.4	54.5
	20.00	58.4	57.0	53.4	50.1	44.0	53.9
Periodo Diurno	21.00	57.8	55.9	50.4	47.6	42.0	54.4
	22.00	55.9	54.5	49.7	46.8	42.4	52.8
	23.00	55.4	53.6	49.0	46.0	41.7	50.2
	0.00	57.1	55.1	49.3	46.4	43.0	52.7
	1.00	55.0	52.5	47.0	45.3	43.2	49.4
	2.00	53.2	49.7	44.8	44.2	43.2	48.5
	3.00	49.3	45.4	43.3	42.7	41.7	45.7
	4.00	53.2	48.8	43.5	43.1	42.1	46.5
	5.00	54.1	53.5	47.1	44.8	43.0	49.2
	6.00	55.1	52.6	47.5	45.6	43.3	49.7
Periodo Diurno	7.00	57.4	55.1	50.4	48.2	44.3	52.3
	8.00	57.8	55.8	51.8	49.2	44.9	53.0
	9.00	58.6	56.6	52.9	50.6	46.1	53.7
	10.00	61.2	58.6	54.5	52.6	47.1	55.7



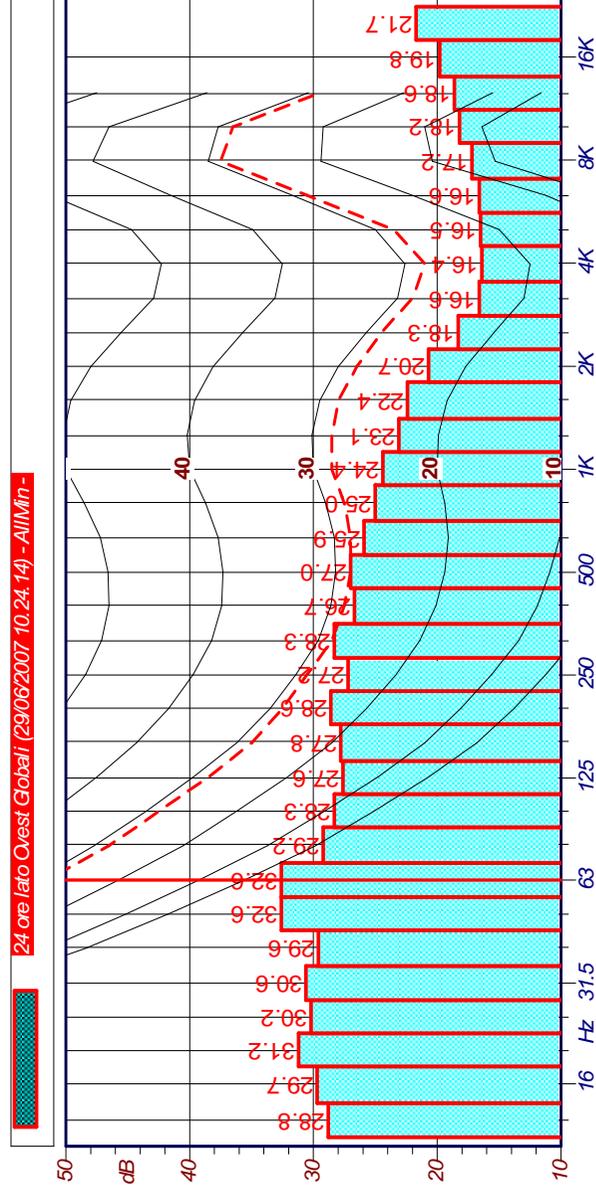
Monitoraggio Acustico – Solvay Chimica Italia S.p.A.

Scheda di rilevazione acustico - Misura 24 ore

CURVA CUMULATIVA



SPETTRO DEI MINIMI



Misura	Tipologia	Data	Periodo	L ₅	L ₁₀	L ₃₃	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L _{eq}
24h Lato Ovest	Diurna	29/06/2007	11.00 - 22.00	59.4	57.1	52.9	50.4	44.1	42.9	54.8
24h Lato Ovest	Notturna	29/06/2007	22.00 - 6.00	55.0	53.2	46.4	44.4	42.3	41.9	50.0
24h Lato Ovest	Diurno	30/06/2007	6.00 - 11.00	58.5	56.4	52.0	49.3	44.4	43.7	53.4

Monitoraggio Acustico – Solvay Chimica Italia S.p.A.

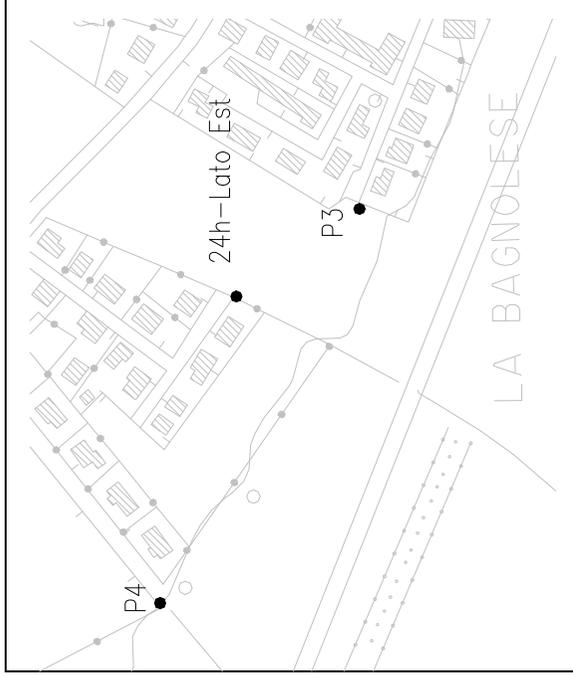
Scheda di rilevazione acustico - Misura 24 ore

Strumentazione impiegata: LARSON DAVIS 824 Matricola 2790 - LARSON DAVIS CAL 200 Matricola 4481 **Classe** 1

Fenomeno acustico osservato: Attività Industriale – Cielo sereno e assenza di vento

Tipologia di rumore: Ambientale

RILIEVO PLANIMETRICO



AMBIENTE ESTERNO

Misura N: **24h Lato Est** Durata rilievi (min.): 24H

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Classificazione Acustica (DPCM 14/11/97)	Limite immissione Diurno Leq dB(A)	60	Limite immissione Notturno Leq dB(A)	Livelli misurati dB(A)	
				Liv.° Diurno Amb.	Liv.° Notturno Amb.
III			50	57.7	53.9

RILIEVI FONOMETRICI

Misura	Tipologia	Data	Periodo	L ₅	L ₁₀	L ₃₃	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	Leq
24h Lato Est	Notturna	28/06/2007	22.00-6.00	58.1	56.9	54.0	51.9	46.9	45.8	53.9
24h Lato Est	Diurno	29/06/2007	6.00-22.00	58.1	56.3	54.1	53.2	50.3	49.2	57.7

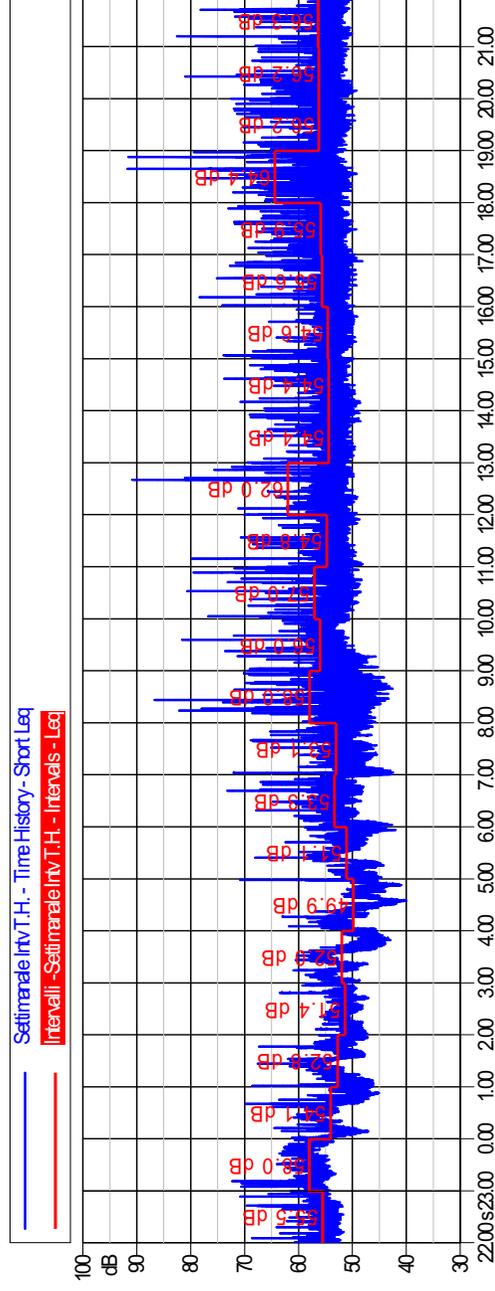
Monitoraggio Acustico – Solvay Chimica Italia S.p.A.

Scheda di rilevazione acustico - Misura 24 ore

Nome Misura: 24h Lato Est
Località: Comune di Rosignano M.mo
Strumentazione: Larson-Davis 824
Data ora inizio misura: 28/06/07 22.00

Condizioni Meteorologiche: Cielo sereno, assenza di vento
Tempo di riferimento: 22.00-22.00 **Tempo Misura:** 24h
Posizione: Quartiere La Bagnolese
Classe acustica : III

TIME HISTORY



INDICI STATISTICI

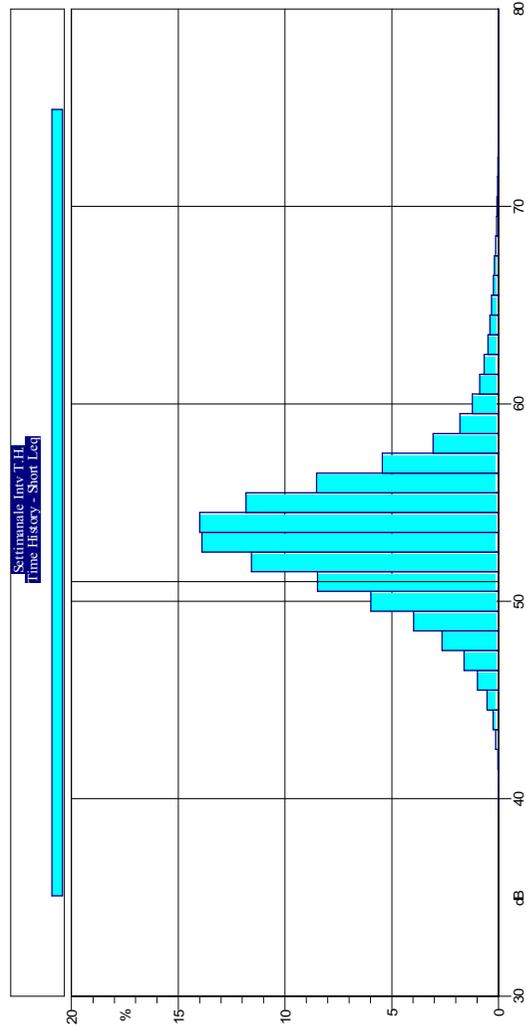
Orario	L5	L10	L33	L50	L90	L95	Leq
Periodo notturno	22.00	57.7	56.8	54.7	53.2	51.0	55.5
	23.00	60.8	60.0	57.7	56.8	55.0	58.0
	0.00	58.2	57.2	54.4	53.0	47.9	54.1
	1.00	56.8	55.8	52.5	51.1	47.8	52.8
	2.00	54.4	52.9	51.1	50.4	48.5	51.4
	3.00	56.1	55.2	52.8	50.7	45.8	52.0
	4.00	53.3	52.5	49.9	48.2	43.3	49.9
	5.00	54.9	53.9	51.0	49.7	46.2	51.1
Periodo diurno	6.00	56.5	55.6	52.9	51.7	48.5	53.3
	7.00	56.5	54.6	51.7	50.5	47.3	53.1
	8.00	58.5	55.8	52.0	50.7	47.2	58.0
	9.00	57.7	56.5	54.6	53.6	50.4	56.0
	10.00	59.6	57.0	53.8	52.8	50.5	57.0
	11.00	56.6	55.4	53.6	52.9	50.9	54.8
	12.00	58.0	56.1	54.2	53.5	51.5	62.0
	13.00	56.9	55.6	53.8	53.1	51.1	54.4
	14.00	56.8	55.5	53.8	53.0	51.1	54.4
	15.00	56.6	55.5	53.8	53.1	51.3	54.6
	16.00	57.1	55.6	53.8	53.1	51.3	55.6
	17.00	58.9	56.8	54.8	54.0	52.0	55.9
	18.00	62.0	58.4	55.3	54.3	52.2	64.4
	19.00	59.6	57.5	55.0	54.1	52.0	56.2
	20.00	59.5	57.3	54.8	54.0	52.1	56.2
	21.00	58.0	56.4	54.3	53.5	51.9	56.3



Monitoraggio Acustico – Solvay Chimica Italia S.p.A.

Scheda di rilevazione acustico - Misura 24 ore

CURVA CUMULATIVA



SPETTRO DEI MINIMI PER TONI PURI

ALLEGATO 4

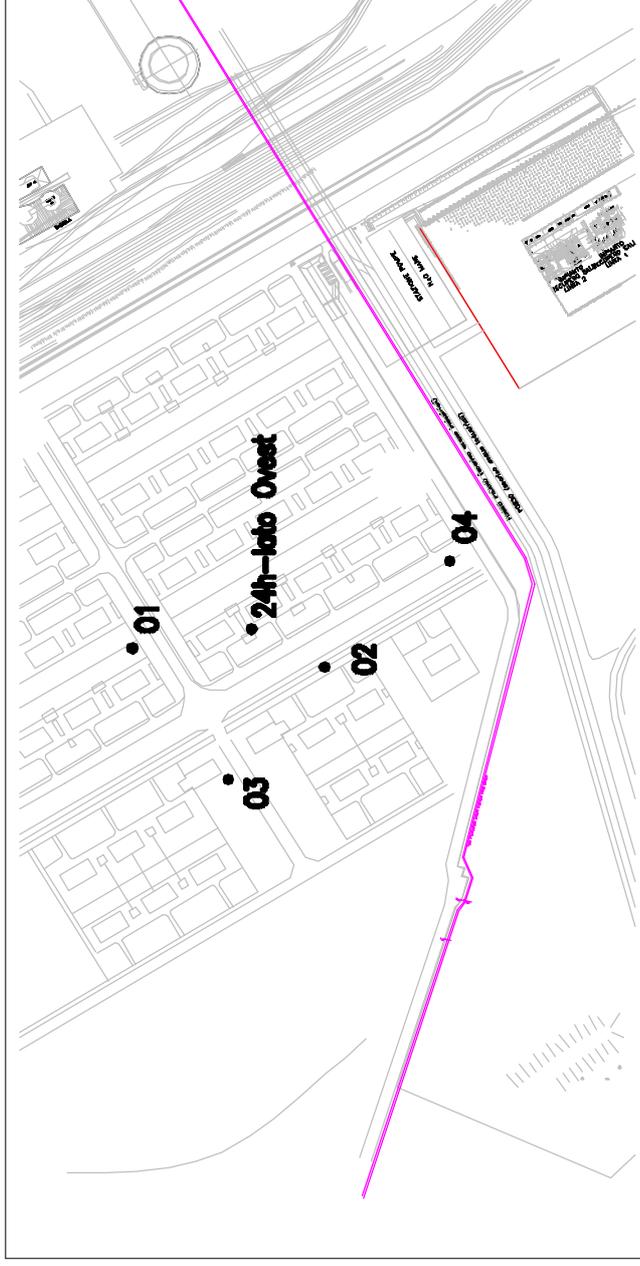
CERTIFICATI MISURE FONOMETRICHE BREVE DURATA



SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

RILIEVO PLANIMETRICO



AMBIENTE ESTERNO

Nome Misura	01	Quartiere lato Ovest	Durata rilievi (min.):	15 min
-------------	----	----------------------	------------------------	--------

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Classificazione Acustica (DPCM 14/11/97) Classe III	Limite Diurno Leq dB(A)	60	Limite notturno Leq dB(A)	50
	Livelli misurati dB(A)		Liv. Diurno	
				57.7
				54.3

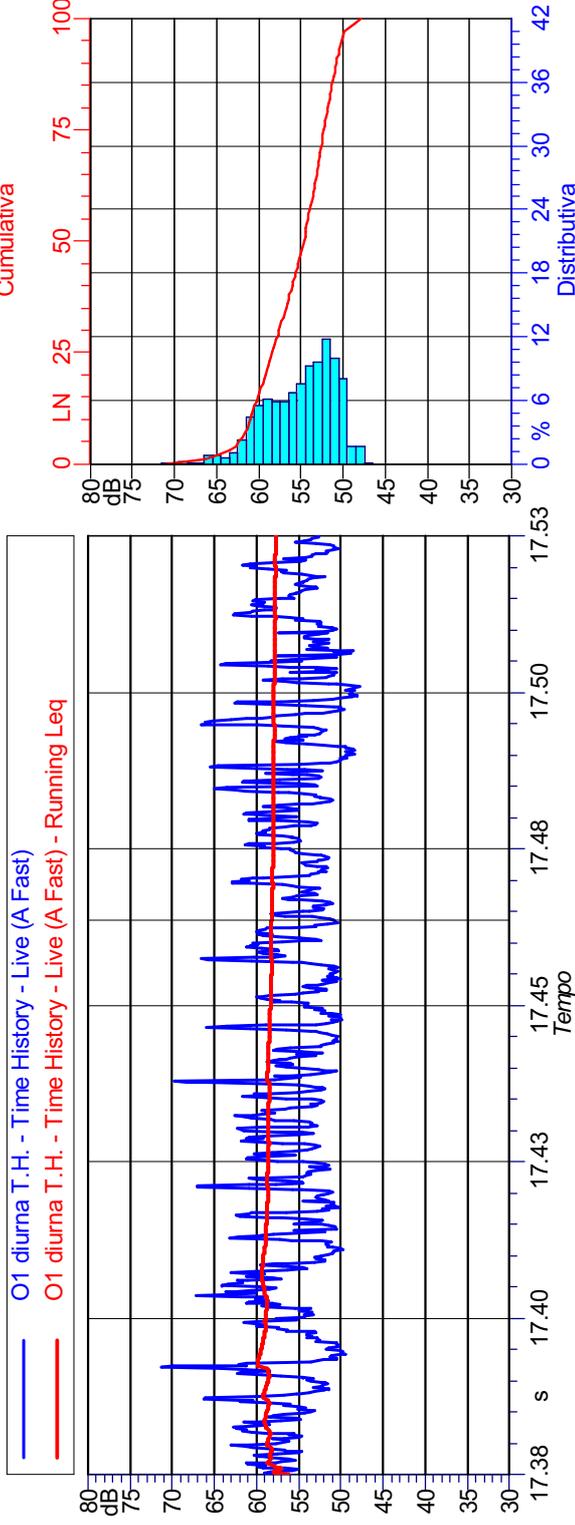
SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

Numero Rilievo : O1 diurna T.H.

Data Rilievo : 27/06/2007
Ora Inizio : 17.38.03
Durata : 15 min
Strumentazione : Larson-Davis 824
Matricola : A2790
Microfono : L&D 2541
Preamplificatore : L&D PRM902

Condizioni meteo : Cielo sereno,
lieve brezza di mare.



Valori Numerici

Pesatura (Time History): A
Cost. di Tempo (Time History): Fast
Minimo Leq (A): 48.0 dB(A)
Massimo Leq (A): 71.5 dB(A)
Media Leq (A): 55.5 dB(A)

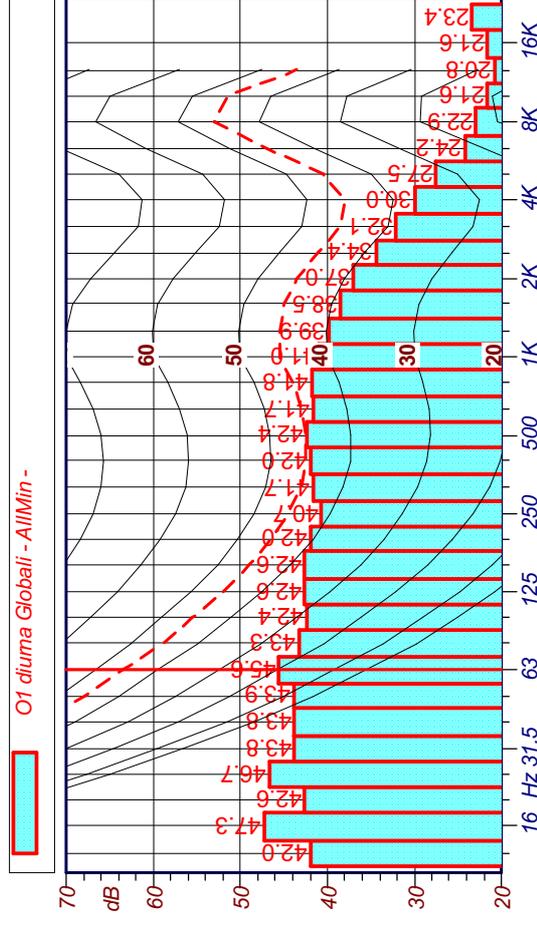
LeqA : 57.7 dB(A)

NOTE :

Niente da rilevare.

Indici Statistici

L5: 62.3 dB(A)
L10: 61.1 dB(A)
L33: 57.1 dB(A)
L50: 54.6 dB(A)
L90: 50.9 dB(A)
L95: 50.3 dB(A)
L99: 48.6 dB(A)
Deviazione Standard Leq (A): 4.0



I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Matteo BERTONERI (Decreto del Dirigente n° 1827 del 20/06/06)
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06)

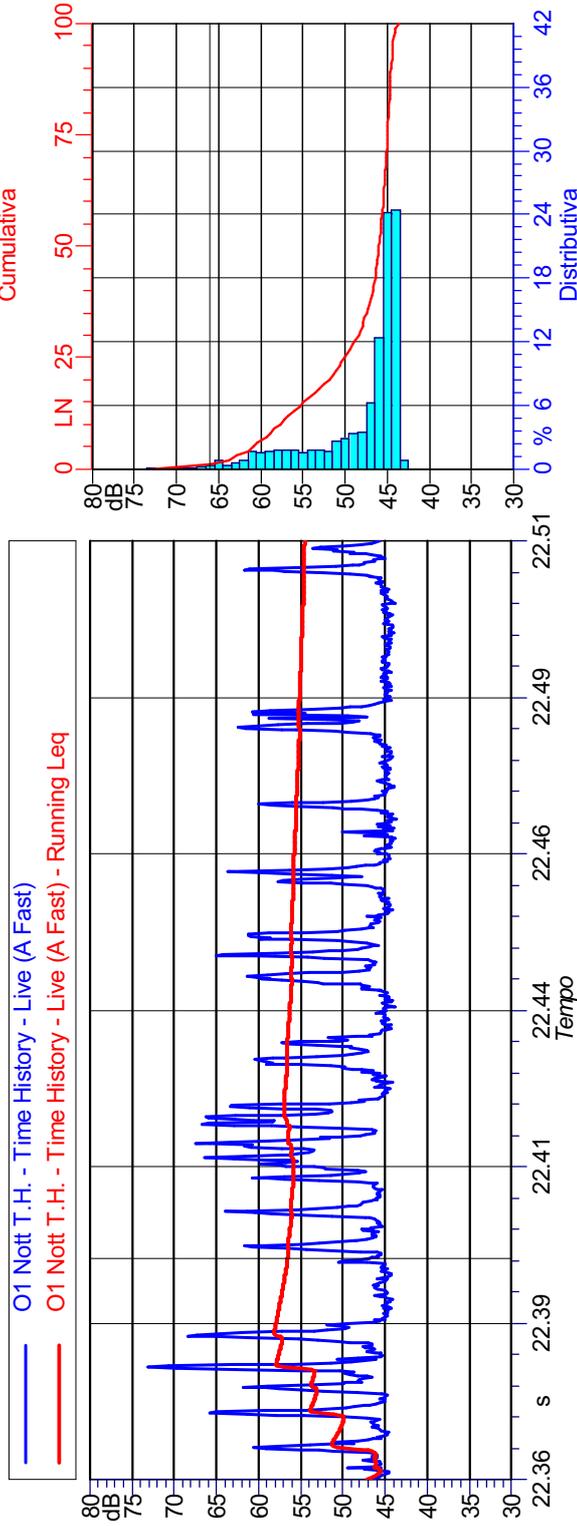
SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

Numero Rilievo : O1 Nott T.H.

Data Rilievo : 02/07/2007
Ora Inizio : 22.36.32
Durata : 15 min
Strumentazione : Larson-Davis 824
Matricola : A2790
Microfono : L&D 2541
Preamplificatore : L&D PRM902

Condizioni meteo : Cielo sereno,
 assenza di vento.



Valori Numerici

Pesatura (Time History): A
Cost. di Tempo (Time History): Fast
Minimo Leq (A): 43.7 dB(A)
Massimo Leq (A): 72.5 dB(A)
Media Leq (A): 48.6 dB(A)

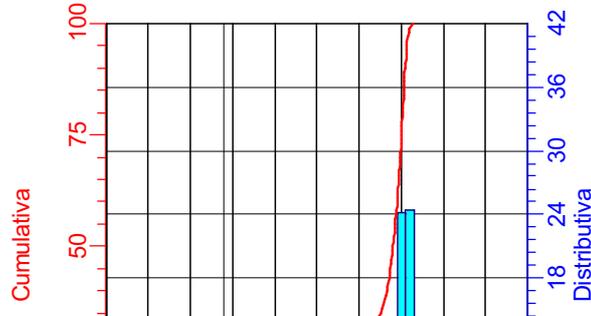
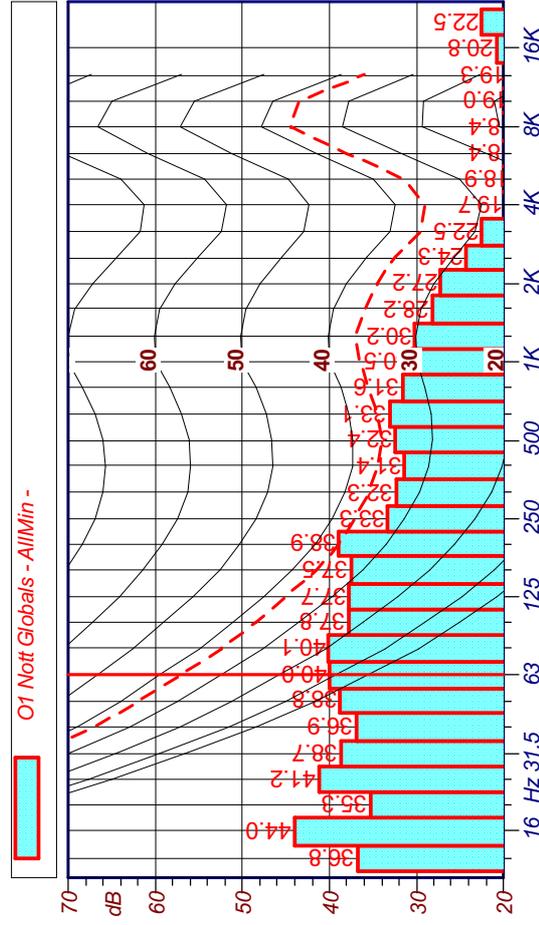
LeqA : 54.3 dB(A)

NOTE :

Niente da rilevare.

Indici Statistici

L5: 60.5 dB(A)
L10: 58.1 dB(A)
L33: 47.9 dB(A)
L50: 46.0 dB(A)
L90: 44.5 dB(A)
L95: 44.4 dB(A)
L99: 44.1 dB(A)
Deviazione Standard Leq (A): 5.5



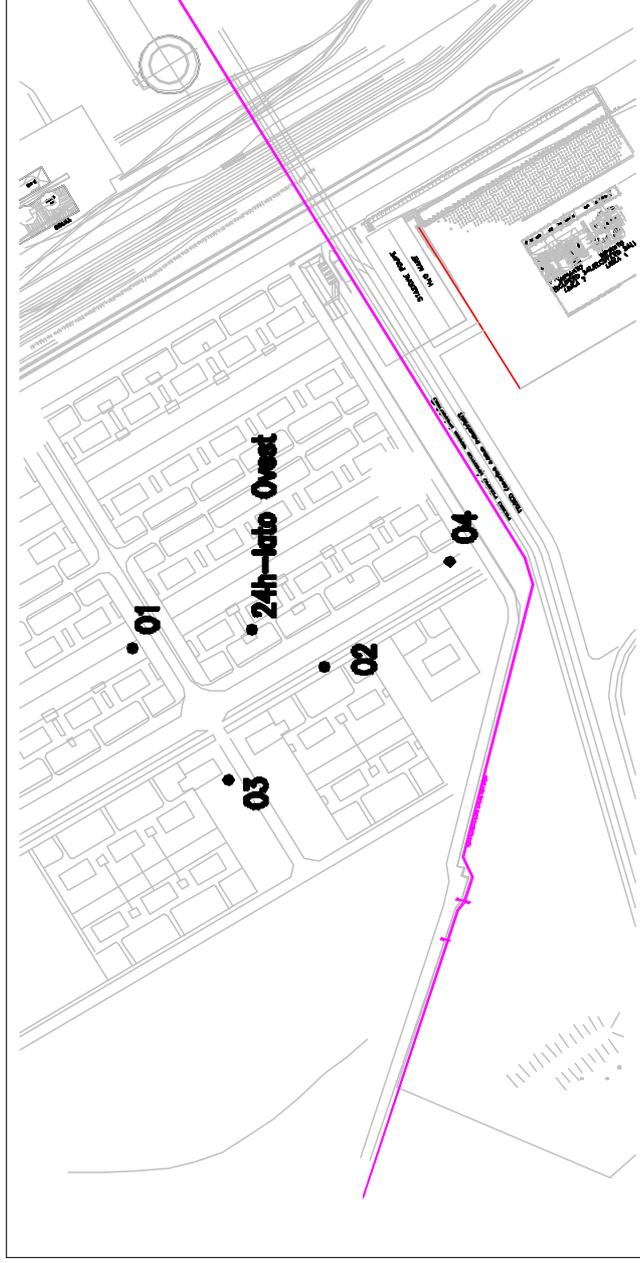
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Matteo BERTONERI (Decreto del Dirigente n° 1827 del 20/06/06)
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06)

SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

RILIEVO PLANIMETRICO



AMBIENTE ESTERNO

Nome Misura	02	Quartiere lato Ovest	Durata rilievi (min.):	15 min
-------------	----	----------------------	------------------------	--------

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Classificazione Acustica (DPCM 14/11/97) Classe III	Limite Diurno Leq dB(A)	60	Limite notturno Leq dB(A)	50
	Liv. Diurno	55.0	Liv. Notturno	45.5

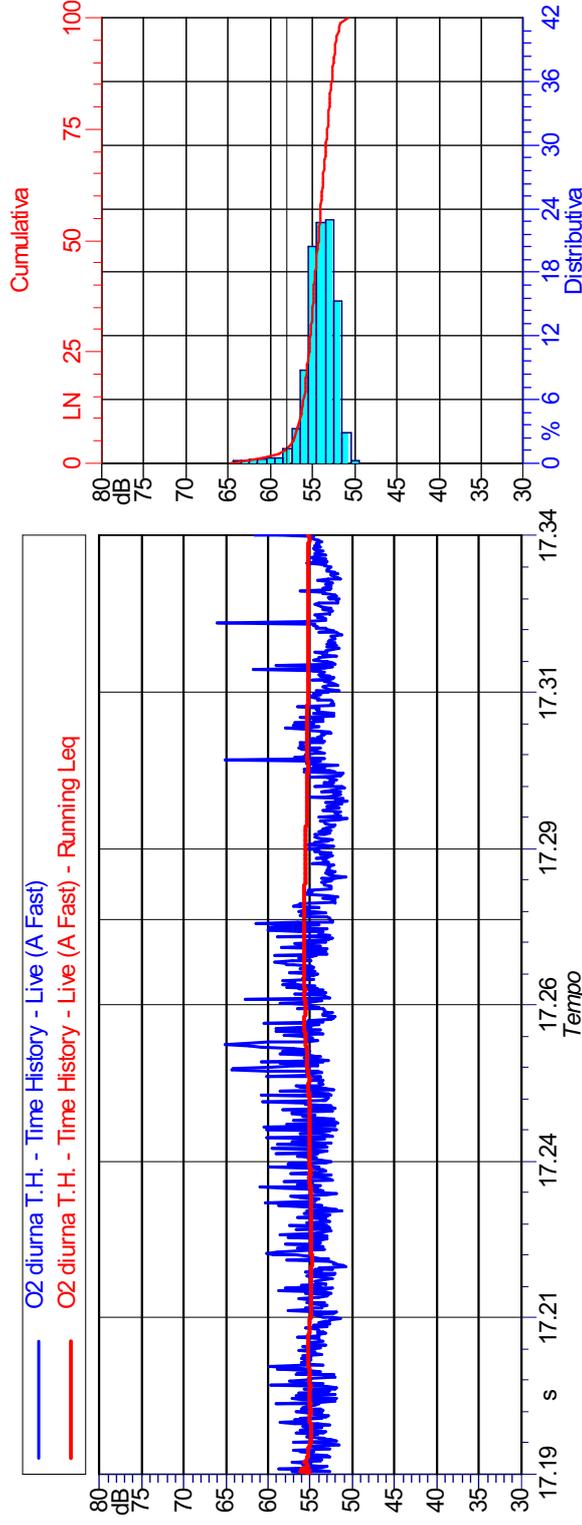
SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

Numero Rilievo : O2 diurna T.H.

Data Rilievo : 27/06/2007
Ora Inizio : 17.19.15
Durata : 15 min
Strumentazione : Larson-Davis 824
Matricola : A2790
Microfono : L&D 2541
Preamplificatore : L&D PRM902

Condizioni meteo : Cielo sereno,
lieve brezza di mare.



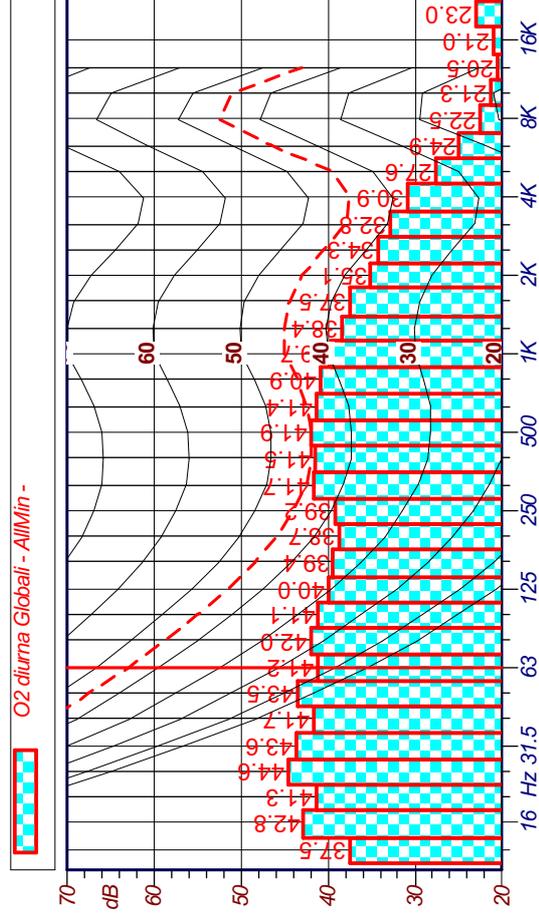
Valori Numerici

Pesatura (Time History): A
Cost. di Tempo (Time History): Fast
Minimo Leq (A): 50.7 dB(A)
Massimo Leq (A): 64.7 dB(A)
Media Leq (A): 54.5 dB(A)

LeqA : 55.0 dB(A)

Indici Statistici

L5: 57.3 dB(A)
L10: 56.5 dB(A)
L33: 55.1 dB(A)
L50: 54.3 dB(A)
L90: 52.5 dB(A)
L95: 52.2 dB(A)
L99: 51.7 dB(A)
Deviazione Standard Leq (A): 1.8



NOTE :

Niente da rilevare.

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Matteo BERTONERI (Decreto del Dirigente n° 1827 del 20/06/06)

Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06)

SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

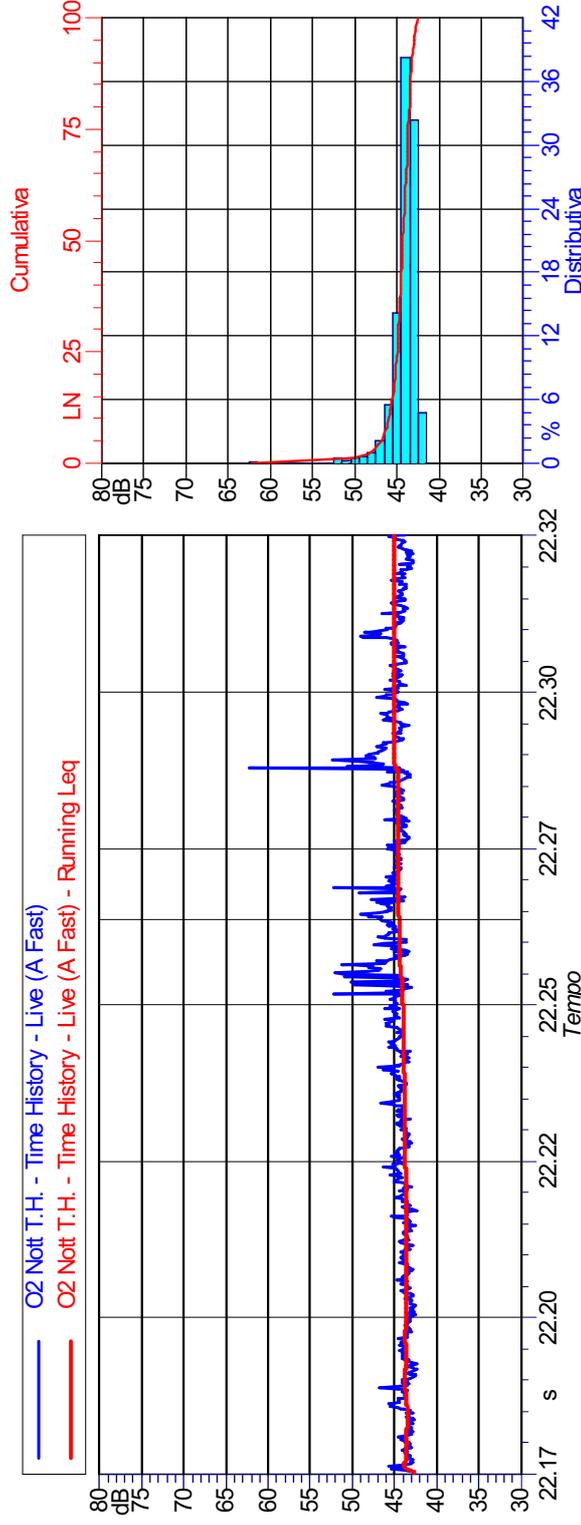
Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

Numero Rilievo : O2 Nott T.H.

Data Rilievo : 02/07/2007
Ora Inizio : 22.17.48
Durata : 15 min

Strumentazione : Larson-Davis 824
Matricola : A2790
Microfono : L&D 2541
Preamplificatore : L&D PRM902

Condizioni meteo : Cielo sereno,
 assenza di vento.



Valori Numerici

Pesatura (Time History): A
Cost. di Tempo (Time History): Fast
Minimo Leq (A): 42.3 dB(A)
Massimo Leq (A): 57.8 dB(A)
Media Leq (A): 44.6 dB(A)

LeqA : 45.0 dB(A)

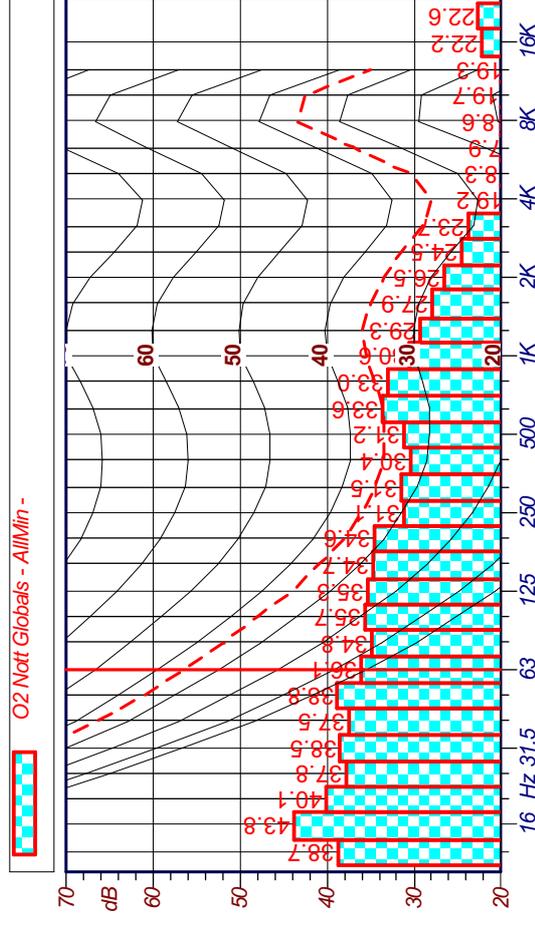
Deviazione Standard Leq (A): 1.5

NOTE :

Niente da rilevare.

Indici Statistici

L5: 47.0 dB(A)
L10: 45.9 dB(A)
L33: 44.7 dB(A)
L50: 44.3 dB(A)
L90: 43.3 dB(A)
L95: 43.1 dB(A)
L99: 42.7 dB(A)



I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Matteo BERTONERI (Decreto del Dirigente n° 1827 del 20/06/06)
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06)

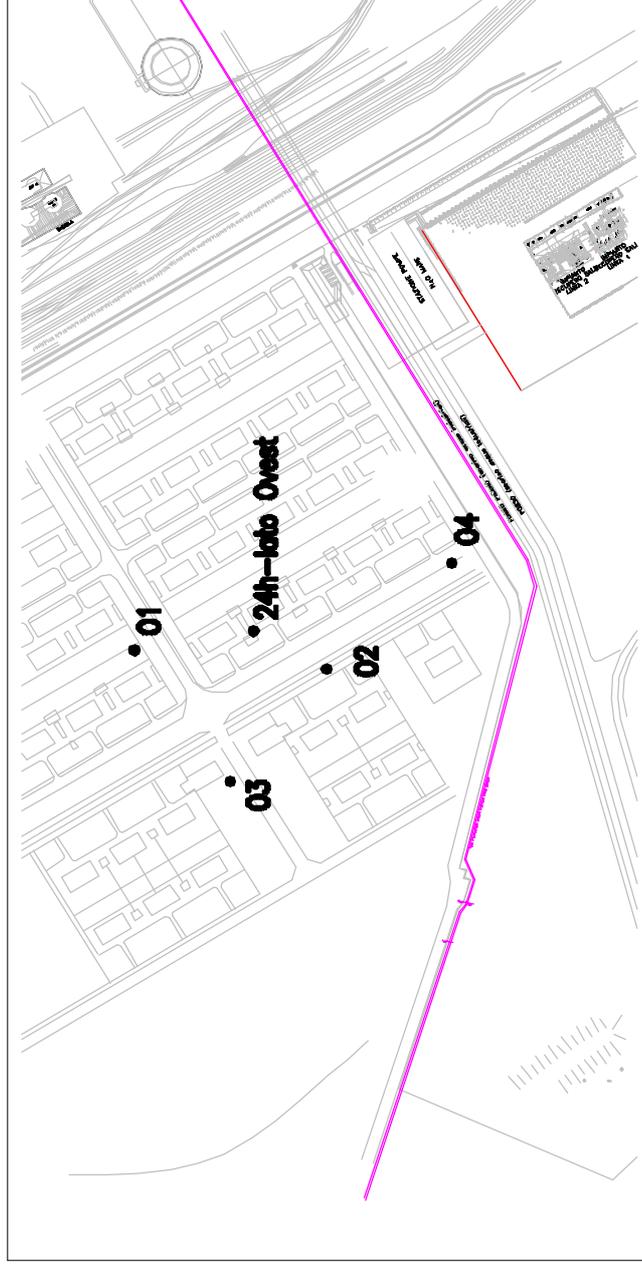
ambiente.sc.

LABORATORIO DI ACUSTICA AMBIENTALE
 S.p.A. - S.p.A. - S.p.A.
 Via Fraasina, 21 - 54051 Carrara (MS) - tel. 0585 855624 - fax 0585 855632 - e-mail home@ambiente.sc. - lab@ambiente.sc. - www.ambiente.sc.

SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

RILIEVO PLANIMETRICO



AMBIENTE ESTERNO

Nome Misura	03	Quartiere lato Ovest	Durata rilievi (min.):	15 min
-------------	----	----------------------	------------------------	--------

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Classificazione Acustica (DPCM 14/11/97) Classe III	Limite Diurno Leq dB(A)	60	Limite notturno Leq dB(A)	50
	Livelli misurati dB(A)		Liv. Diurno	54.4
			Liv. Notturno	48.4

SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

Numero Rilievo : O3 Diu.NWW

Data Rilievo : 27/06/2007

Ora Inizio : 18.13.28

Durata : 15 min

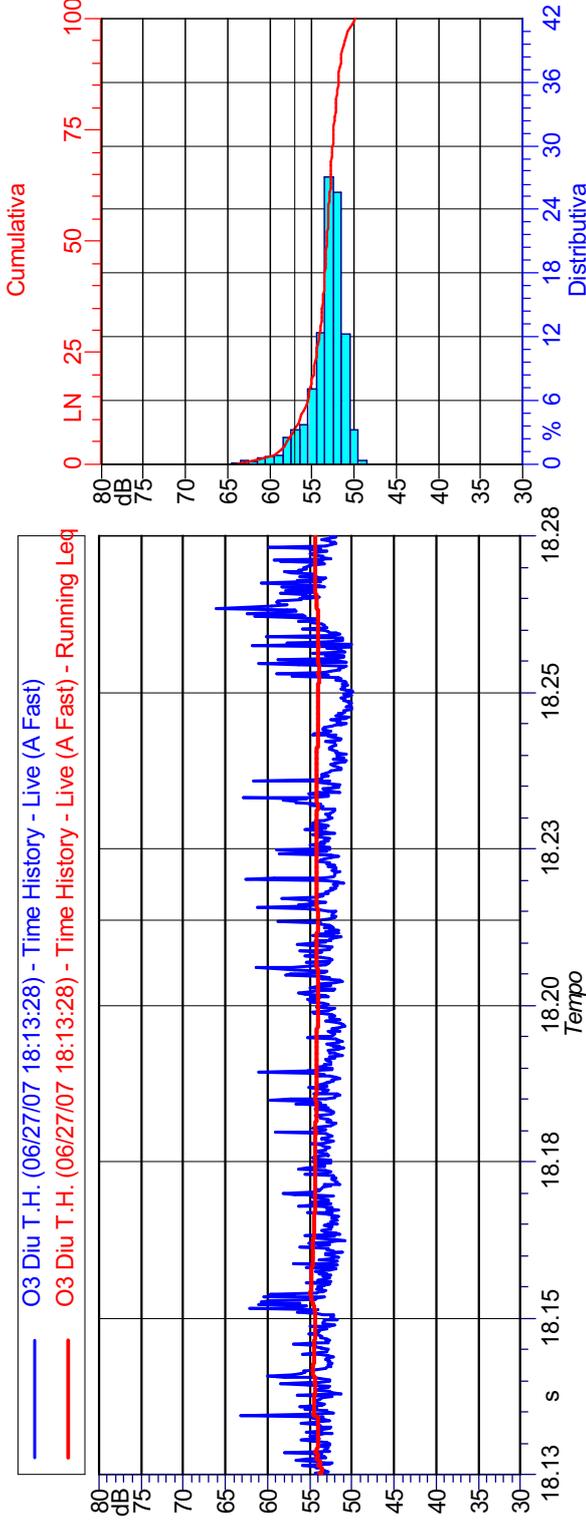
Strumentazione : Larson-Davis 824

Matricola : A2788

Microfono : L&D 2541

Preamplificatore : L&D PRM902

Condizioni meteo : Cielo sereno,
lieve brezza di mare.



Valori Numerici

Pesatura (Time History): A

Cost. di Tempo (Time History): Fast

Minimo Leq (A): 49.8 dB(A)

Massimo Leq (A): 64.1 dB(A)

Media Leq (A): 53.7 dB(A)

LeqA : 54.4 dB(A)

Indici Statistici

L5: 58.0 dB(A)

L10: 56.4 dB(A)

L33: 53.9 dB(A)

L50: 53.2 dB(A)

L90: 51.6 dB(A)

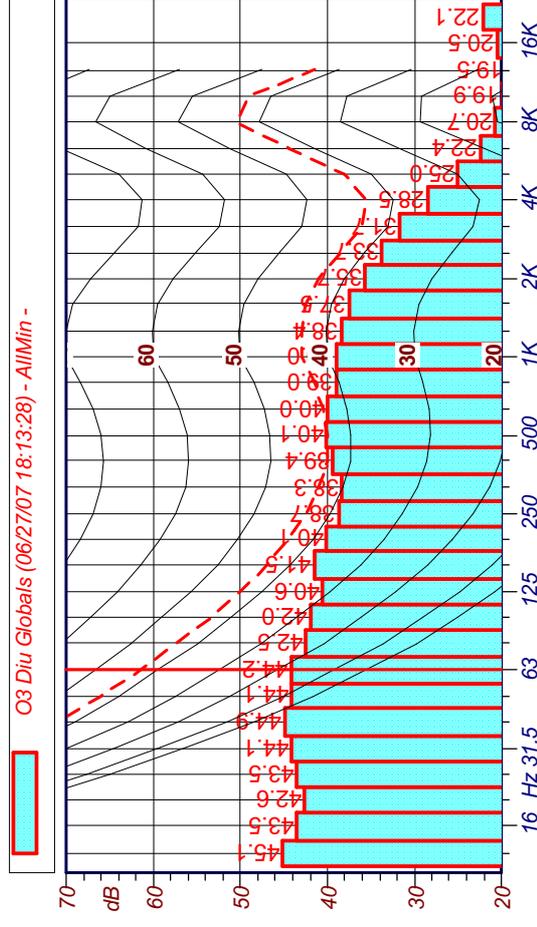
L95: 51.1 dB(A)

L99: 50.2 dB(A)

Deviazione Standard Leq (A): 2.1

NOTE :

Niente da rilevare.



I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Matteo BERTONERI (Decreto del Dirigente n° 1827 del 20/06/06)

Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06)

SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

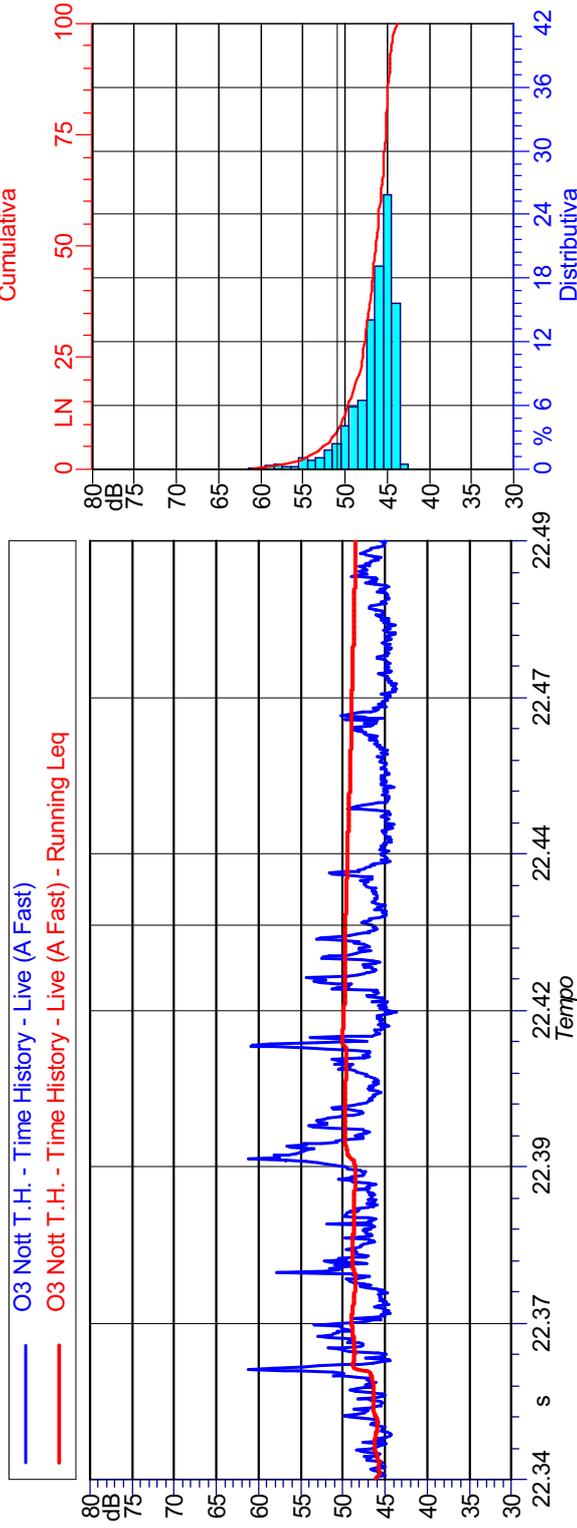
Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

Numero Rilievo : O3 Nott T.H.

Data Rilievo : 02/07/2007
Ora Inizio : 22.34.32
Durata : 15 min

Strumentazione : Larson-Davis 824
Matricola : A2522
Microfono : L&D 2541
Preamplificatore : L&D PRM902

Condizioni meteo : Cielo sereno,
assenza di vento.



Valori Numerici

Pesatura (Time History): A
Cost. di Tempo (Time History): Fast
Minimo Leq (A): 43.7 dB(A)
Massimo Leq (A): 61.3 dB(A)
Media Leq (A): 47.1 dB(A)

LeqA : 48.4 dB(A)

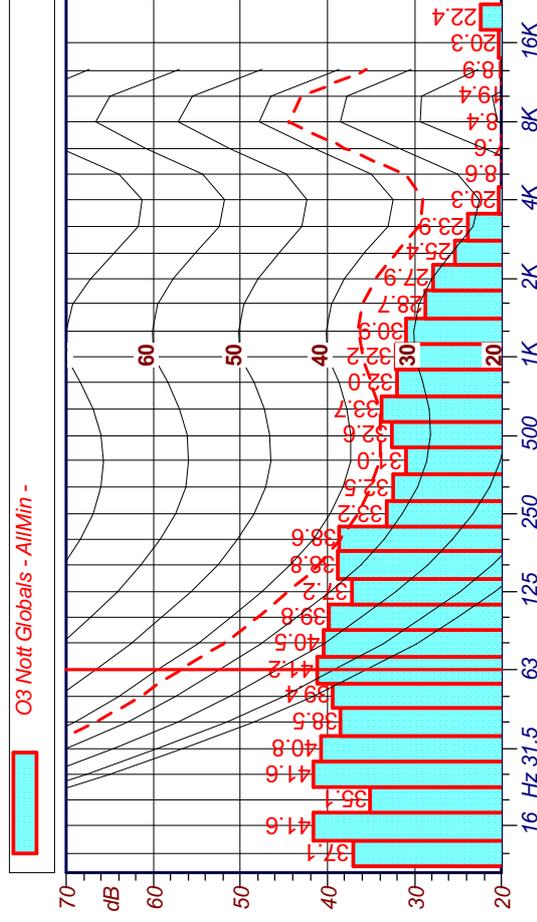
Deviazione Standard Leq (A): 2.7

NOTE :

Niente da rilevare.

Indici Statistici

L5: 52.7 dB(A)
L10: 50.4 dB(A)
L33: 47.4 dB(A)
L50: 46.3 dB(A)
L90: 44.7 dB(A)
L95: 44.5 dB(A)
L99: 50.2 dB(A)



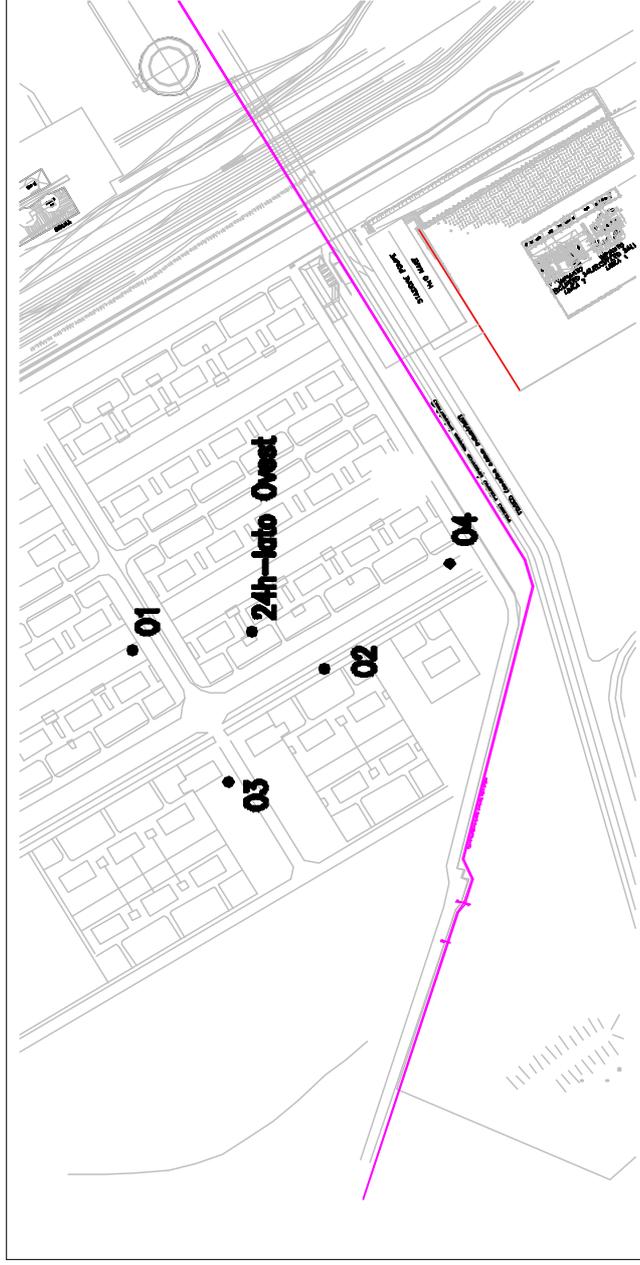
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Matteo BERTONERI (Decreto del Dirigente n° 1827 del 20/06/06)
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06)

SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

RILIEVO PLANIMETRICO



AMBIENTE ESTERNO

Nome Misura	04	Quartiere lato Ovest	Durata rilievi (min.):	15 min
-------------	----	----------------------	------------------------	--------

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Classificazione Acustica (DPCM 14/11/97) Classe III	Limite Diurno Leq dB(A)	60	Limite notturno Leq dB(A)	50
	Livelli misurati dB(A)	Liv. Diurno	Liv. Notturno	
		54.5	47.3	

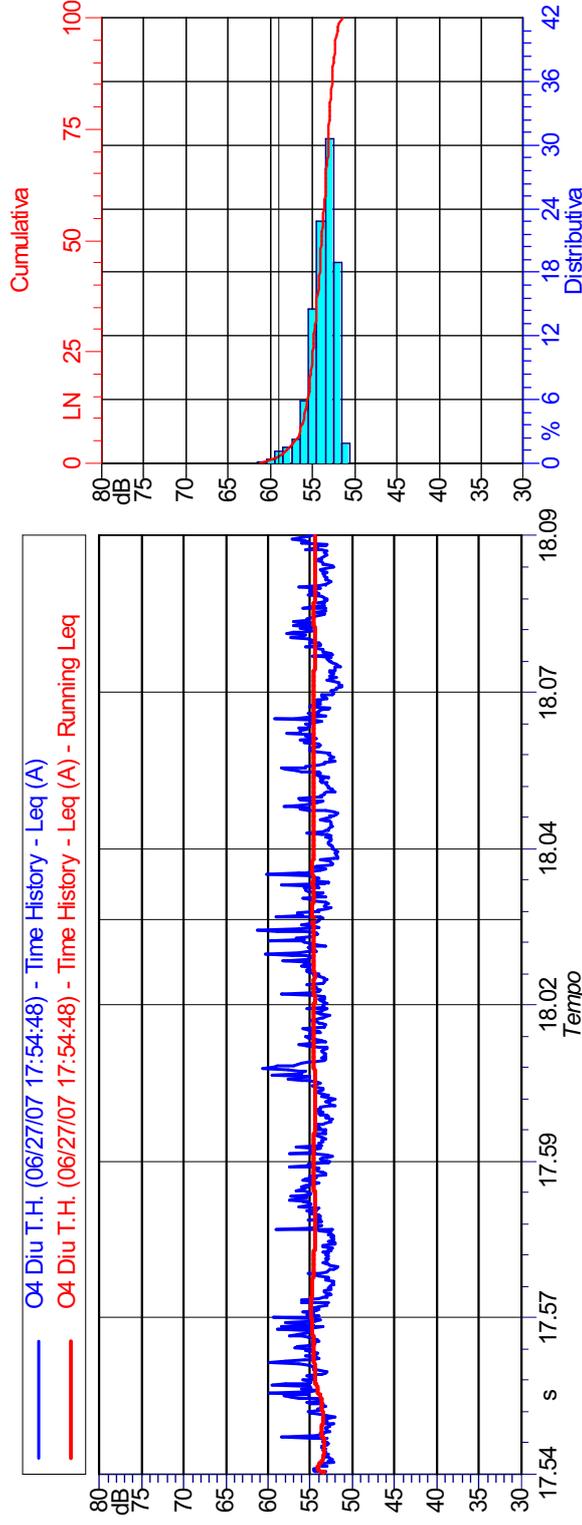
SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

Numero Rilievo : 04 Diu.NWW

Data Rilievo : 27/06/2007
Ora Inizio : 17.54.48
Durata : 15 min
Strumentazione : Larson-Davis 824
Matricola : A2788
Microfono : L&D 2541
Preamplificatore : L&D PRM902

Condizioni meteo : Cielo sereno,
lieve brezza di mare.



Valori Numerici

Pesatura (Time History): A
Cost. di Tempo (Time History): Fast
Minimo Leq (A): 51.3 dB(A)
Massimo Leq (A): 61.2 dB(A)
Media Leq (A): 54.2 dB(A)

LeqA : 54.5 dB(A)

Indici Statistici

L5: 57.1 dB(A)
L10: 56.0 dB(A)
L33: 54.6 dB(A)
L50: 53.9 dB(A)
L90: 52.5 dB(A)
L95: 52.3 dB(A)
L99: 51.8 dB(A)
Deviazione Standard Leq (A): 1.5

NOTE :

Niente da rilevare.

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Matteo BERTONERI (Decreto del Dirigente n° 1827 del 20/06/06)

Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06)



ambiente.s.c.

AMBIENTE S.p.A.
Sede e Direzione Generale
Via S. Maria Maddalena, 10
00187 Roma (RM) - Tel. 06/59000000
Fax 06/59000001
www.ambiente.s.c.

Via Frasina, 21 - 54021 Carrara (MS) - Tel. 0585/855624 - fax 0585/855632 - e-mail: info@ambiente.s.c. - lab@ambiente.s.c. - www.ambiente.s.c.

SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

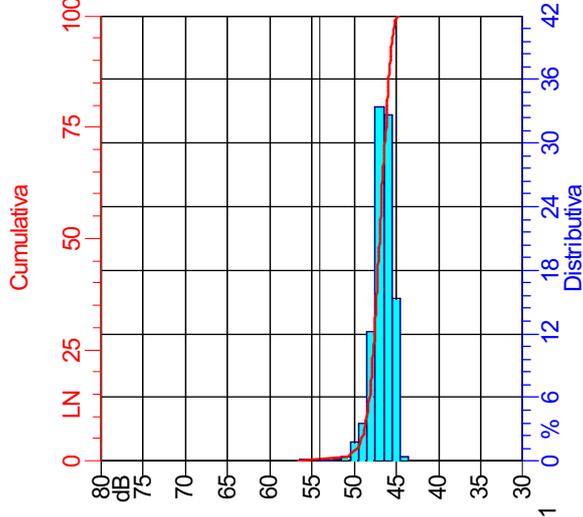
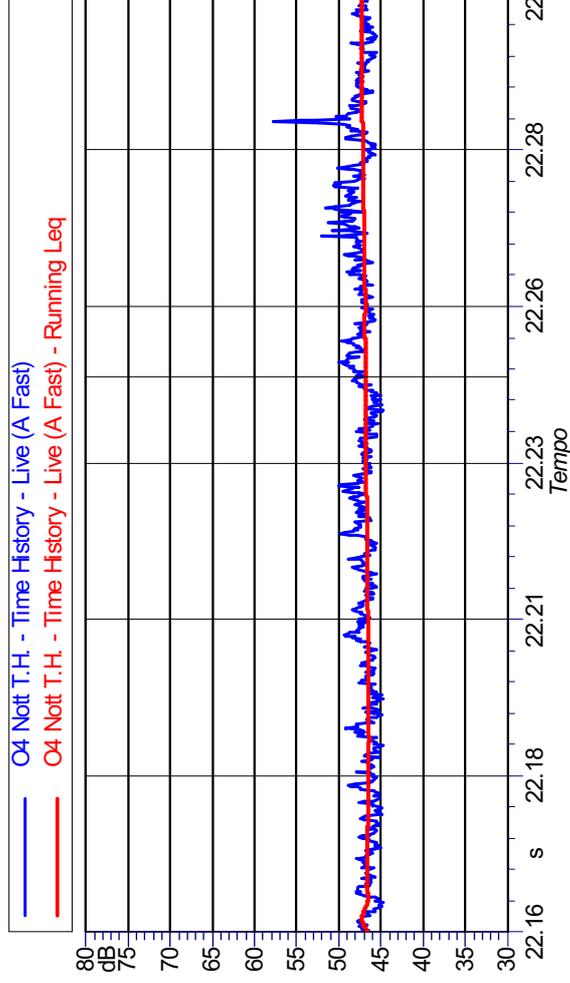
Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

Numero Rilievo : O4 Nott T.H.

Data Rilievo : 02/07/2007
Ora Inizio : 22.16.14
Durata : 15 min

Strumentazione : Larson-Davis 824
Matricola : A2788
Microfono : L&D 2541
Preamplificatore : L&D PRM902

Condizioni meteo : Cielo sereno,
 assenza di vento.



Valori Numerici

Pesatura (Time History): A
Cost. di Tempo (Time History): Fast
Minimo Leq (A): 44.7 dB(A)
Massimo Leq (A): 56.7 dB(A)
Media Leq (A): 47.1 dB(A)

LeqA : 47.3 dB(A)

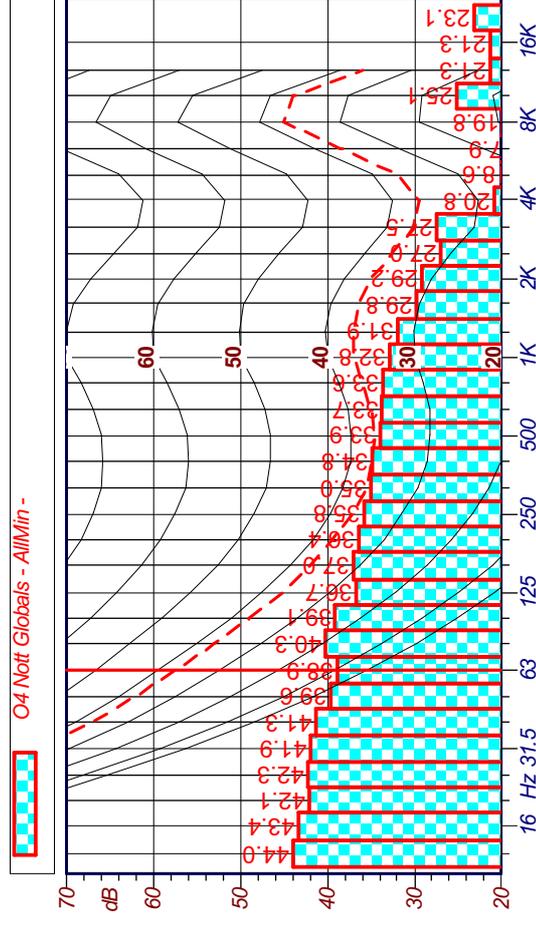
Deviazione Standard Leq (A): 1.2

NOTE :

Niente da rilevare.

Indici Statistici

L5: 49.1 dB(A)
L10: 48.5 dB(A)
L33: 47.4 dB(A)
L50: 47.0 dB(A)
L90: 45.7 dB(A)
L95: 45.5 dB(A)
L0: 56.7 dB(A)



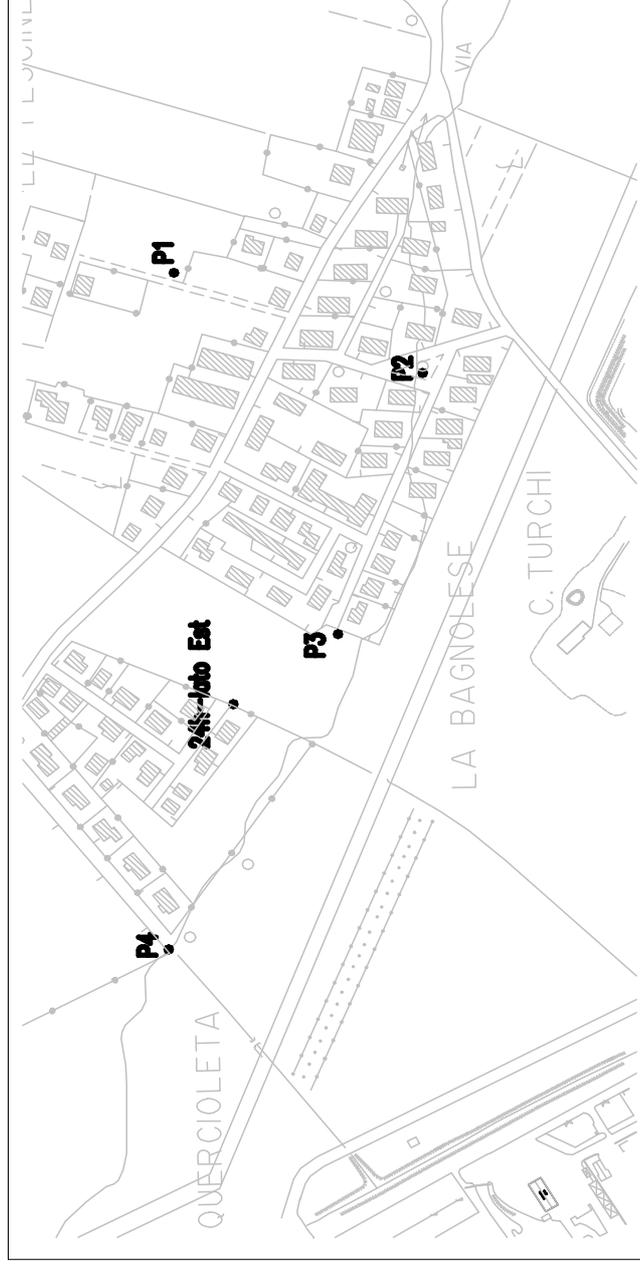
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Matteo BERTONERI (Decreto del Dirigente n° 1827 del 20/06/06)
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06)

SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

RILIEVO PLANIMETRICO



AMBIENTE ESTERNO

Nome Misura	P1	Quartiere La Bagnolese	Durata rilievi (min.):	15 min
-------------	----	------------------------	------------------------	--------

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Classificazione Acustica (DPCM 14/11/97) Classe III	Limite Diurno Leq dB(A)	60	Limite notturno Leq dB(A)	50
	Livelli misurati dB(A)		Liv. Diurno	
		54.8	Liv. Notturno	
				46.3

SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

Numero Rilievo : P1 Diu.NWW

Data Rilievo : 27/06/2007

Ora Inizio : 16.53.33

Durata : 15 min

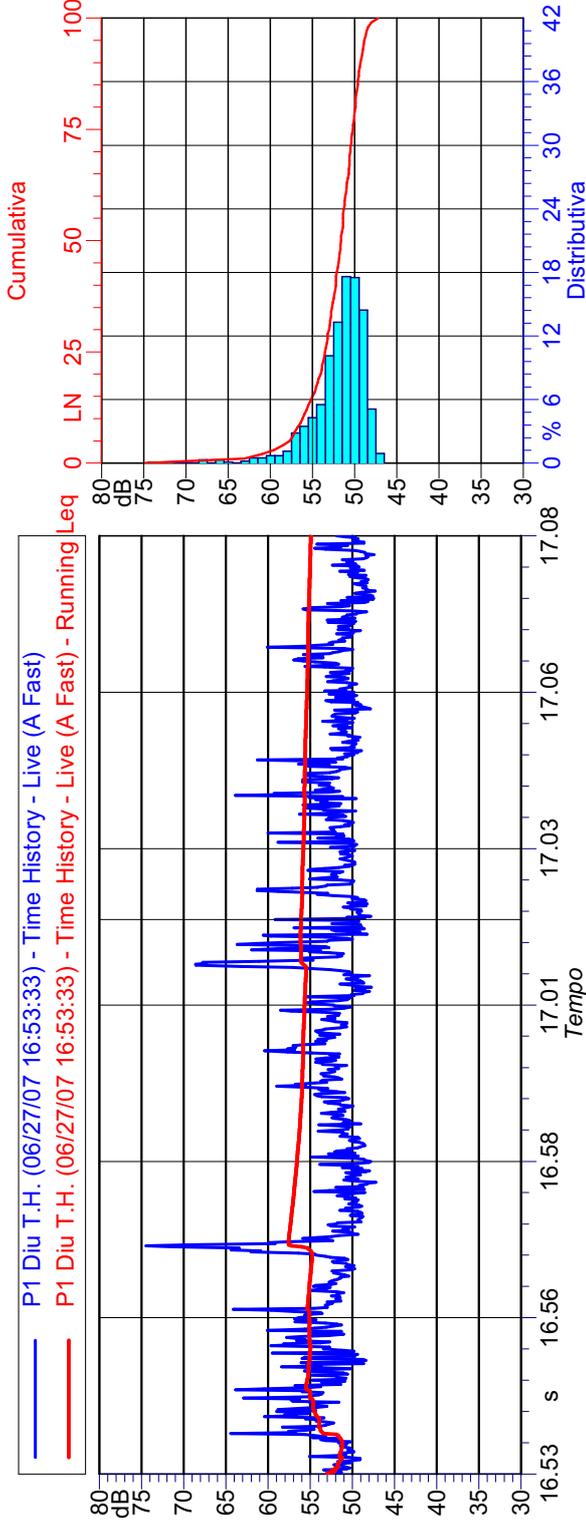
Strumentazione : Larson-Davis 824

Matricola : A2788

Microfono : L&D 2541

Preamplificatore : L&D PRM902

Condizioni meteo : Cielo sereno,
libbrezza di mare.



Valori Numerici

Pesatura (Time History): A

Cost. di Tempo (Time History): Fast

Minimo Leq (A): 47.2 dB(A)

Massimo Live (A Fast): 74.5 dB(A)

Media Leq (A): 52.3 dB(A)

LeqA : 54.8 dB(A)

Deviazione Standard Leq (A): 2.0

NOTE :

Niente da rilevare.

Indici Statistici

L5: 57.7 dB(A)

L10: 56.2 dB(A)

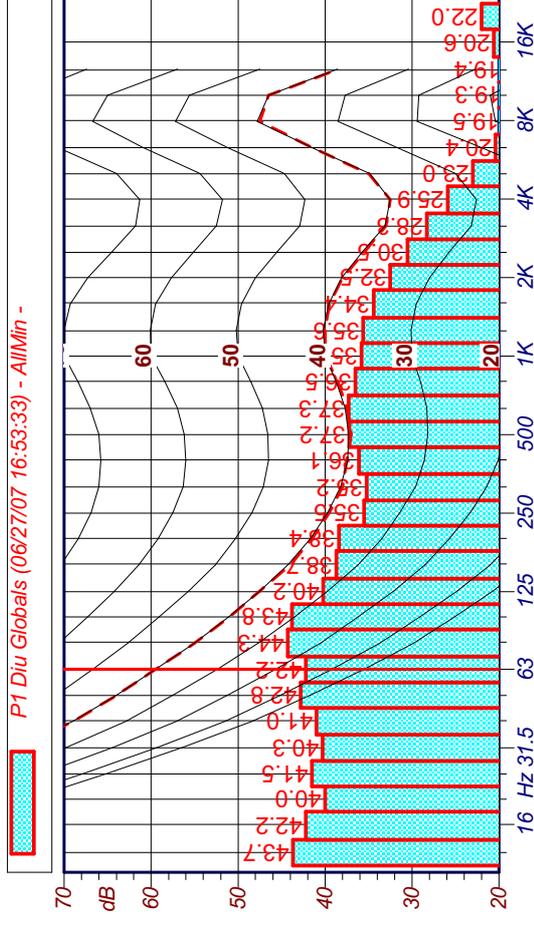
L33: 52.8 dB(A)

L50: 51.6 dB(A)

L90: 49.3 dB(A)

L95: 48.9 dB(A)

L99: 48.0 dB(A)



I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Matteo BERTONERI (Decreto del Dirigente n° 1827 del 20/06/06)

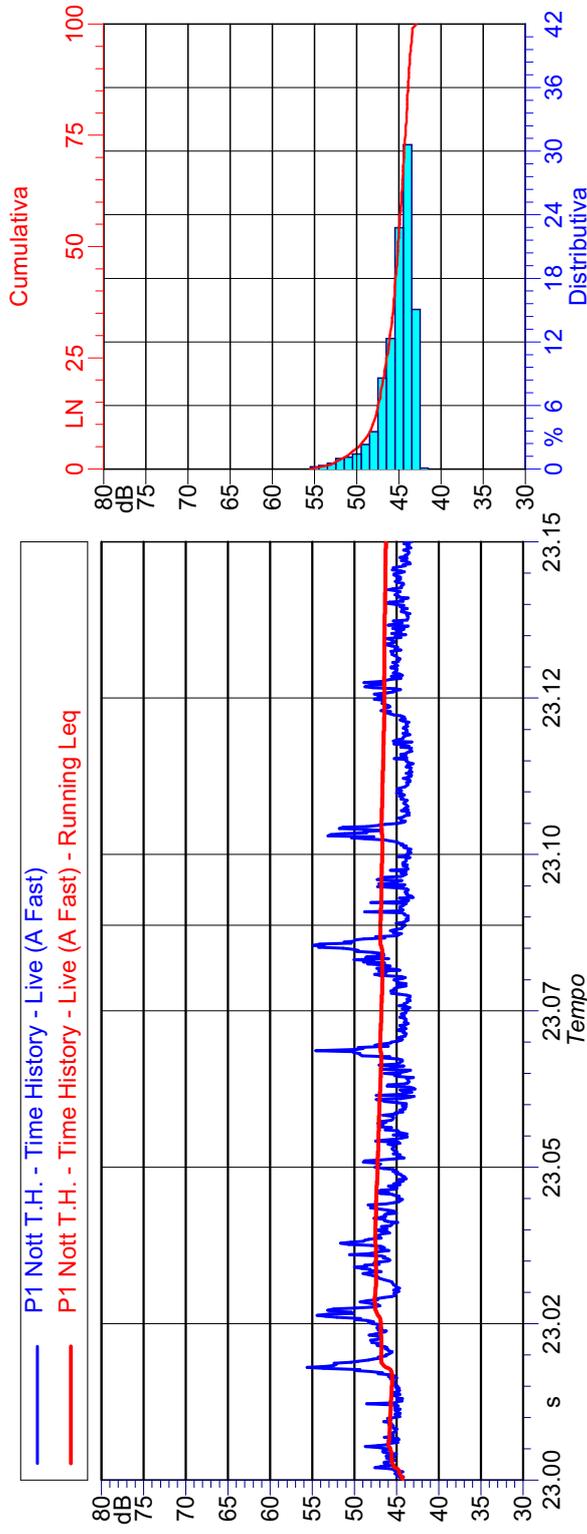
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06)

SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

Numero Rilievo : P1 Nott T.H.

Data Rilievo : 02/07/2007
Ora Inizio : 23.00.10
Durata : 15 min
Strumentazione : Larson-Davis 824
Matricola : A2788
Microfono : L&D 2541
Preamplificatore : L&D PRM902
Condizioni meteo : Cielo sereno,
 assenza di vento.



Valori Numerici

Pesatura (Time History): A
Cost. di Tempo (Time History): Fast
Minimo Leq (A): 42.9 dB(A)
Massimo Leq (A): 55.5 dB(A)
Media Leq (A): 45.6 dB(A)

LeqA : 46.3 dB(A)

Indici Statistici

L5: 49.8 dB(A)
L10: 48.1 dB(A)
L33: 45.8 dB(A)
L50: 45.1 dB(A)
L90: 43.8 dB(A)
L95: 43.6 dB(A)
L99: 43.4 dB(A)
Deviazione Standard Leq (A): 2.0

NOTE :

Niente da rilevare.

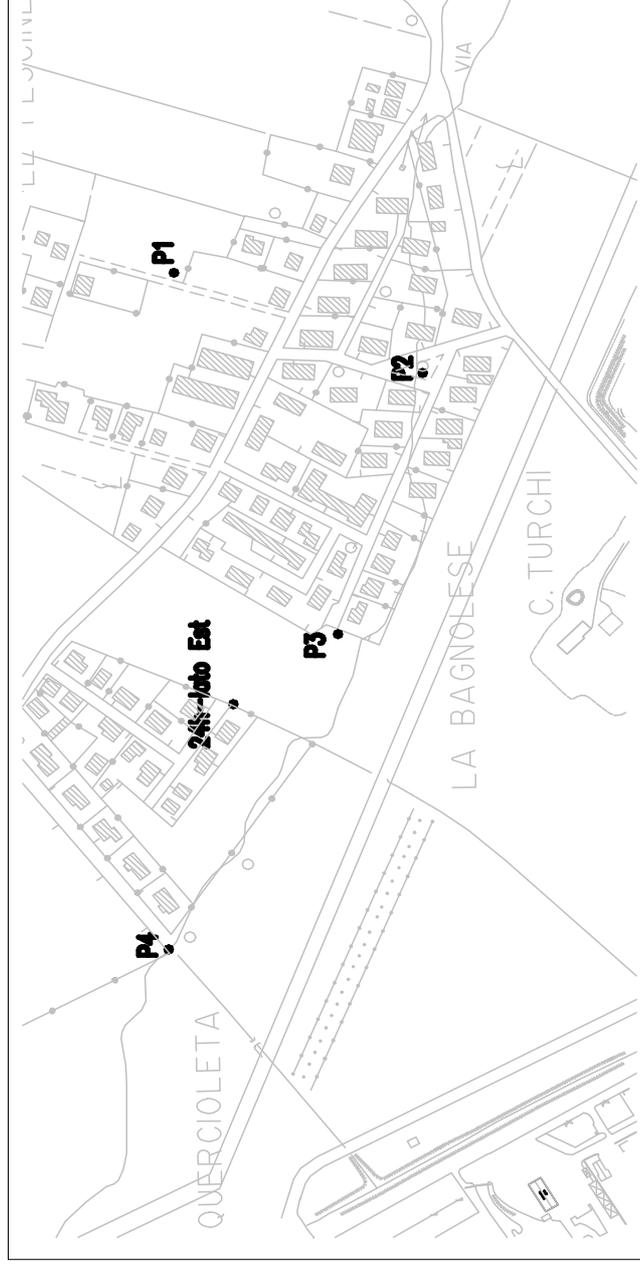
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Matteo BERTONERI (Decreto del Dirigente n° 1827 del 20/06/06)
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06)

SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

RILIEVO PLANIMETRICO



AMBIENTE ESTERNO

Nome Misura	P2	Quartiere La Bagnolese	Durata rilievi (min.):	15 min
-------------	----	------------------------	------------------------	--------

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Classificazione Acustica (DPCM 14/11/97) Classe III	Limite Diurno Leq dB(A)	65	Limite notturno Leq dB(A)	55
	Livelli misurati dB(A)		Liv. Diurno	
		56.4	Liv. Notturno	
			47.7	

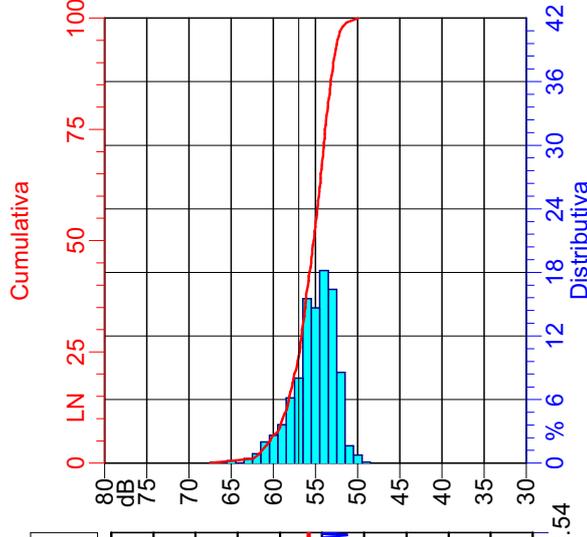
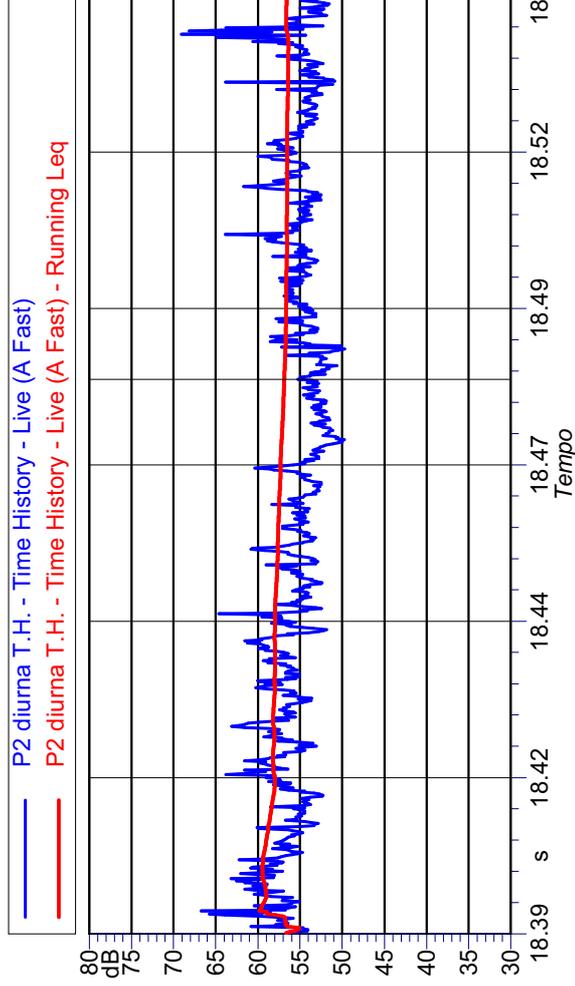
SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

Numero Rilievo : P2 Diu.NWW

Data Rilievo : 27/06/2007
Ora Inizio : 18.39.41
Durata : 15 min
Strumentazione : Larson-Davis 824
Matricola : A2790
Microfono : L&D 2541
Preamplificatore : L&D PRM902

Condizioni meteo : Cielo sereno,
lieve brezza di mare.



Valori Numerici

Pesatura (Time History): A
Cost. di Tempo (Time History): Fast
Minimo Leq (A): 49.9 dB(A)
Massimo Leq (A): 67.5 dB(A)
Media Leq (A): 55.6 dB(A)

LeqA : 56.4 dB(A)

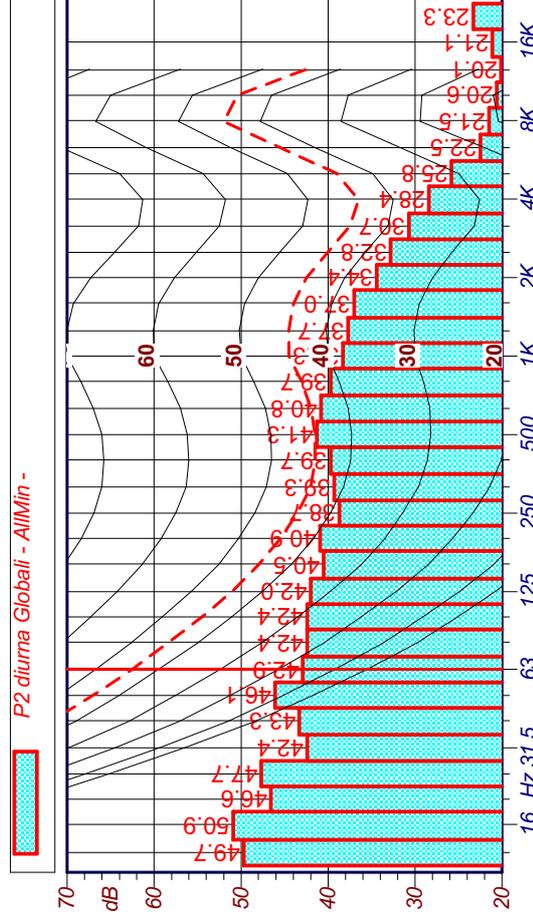
Deviazione Standard Leq (A): 2.5

NOTE :

Niente da rilevare.

Indici Statistici

L5: 60.4 dB(A)
L10: 58.9 dB(A)
L33: 56.3 dB(A)
L50: 55.2 dB(A)
L90: 52.9 dB(A)
L95: 52.4 dB(A)
L99: 51.3 dB(A)



I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Matteo BERTONERI (Decreto del Dirigente n° 1827 del 20/06/06)
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n° 8647 del 03/05/06)

SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

Numero Rilievo : P2 Nott T.H.

Data Rilievo : 02/07/2007

Ora Inizio : 23.25.34

Durata : 15 min

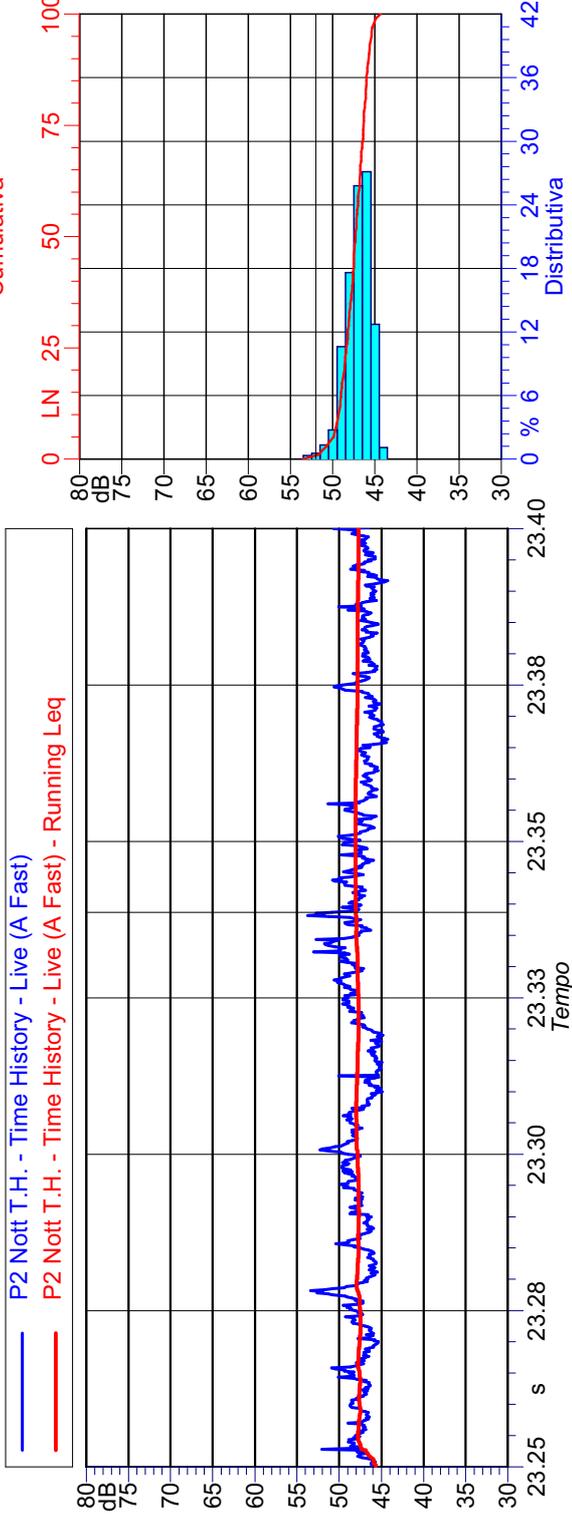
Strumentazione : Larson-Davis 824

Matricola : A2790

Microfono : L&D 2541

Preamplificatore : L&D PRM902

Condizioni meteo : Cielo sereno,
assenza di vento.



Valori Numerici

Pesatura (Time History): A

Cost. di Tempo (Time History): Fast

Minimo Leq (A): 44.3 dB(A)

Massimo Leq (A): 53.5 dB(A)

Media Leq (A): 47.4 dB(A)

LeqA : 47.7 dB(A)

Indici Statistici

L5: 49.9 dB(A)

L10: 49.3 dB(A)

L33: 48.0 dB(A)

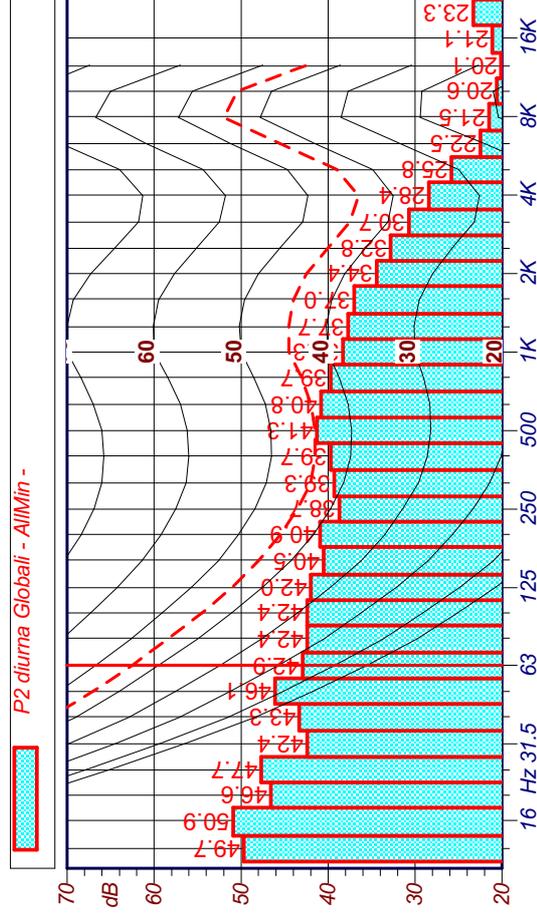
L50: 47.3 dB(A)

L90: 45.7 dB(A)

L95: 45.4 dB(A)

L99: 44.9 dB(A)

Deviazione Standard Leq (A): 2.5



NOTE :

Niente da rilevare.

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

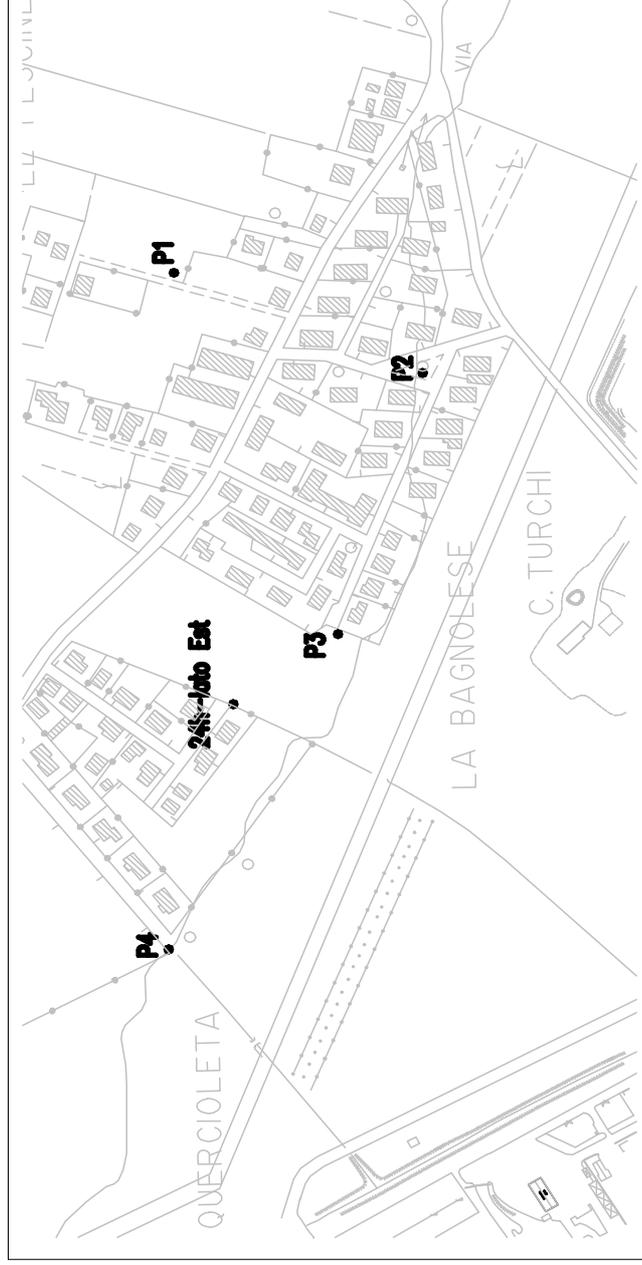
Ing. Matteo BERTONERI (Decreto del Dirigente n° 1827 del 20/06/06)

Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06)

SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

RILIEVO PLANIMETRICO



AMBIENTE ESTERNO

Nome Misura	P3	Quartiere La Bagnolese	Durata rilievi (min.):	15 min
-------------	-----------	------------------------	------------------------	--------

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Classificazione Acustica (DPCM 14/11/97) Classe III	Limite Diurno Leq dB(A)	60	Limite notturno Leq dB(A)	50
	Livelli misurati dB(A)		Liv. Diurno	
		55.0		52.3

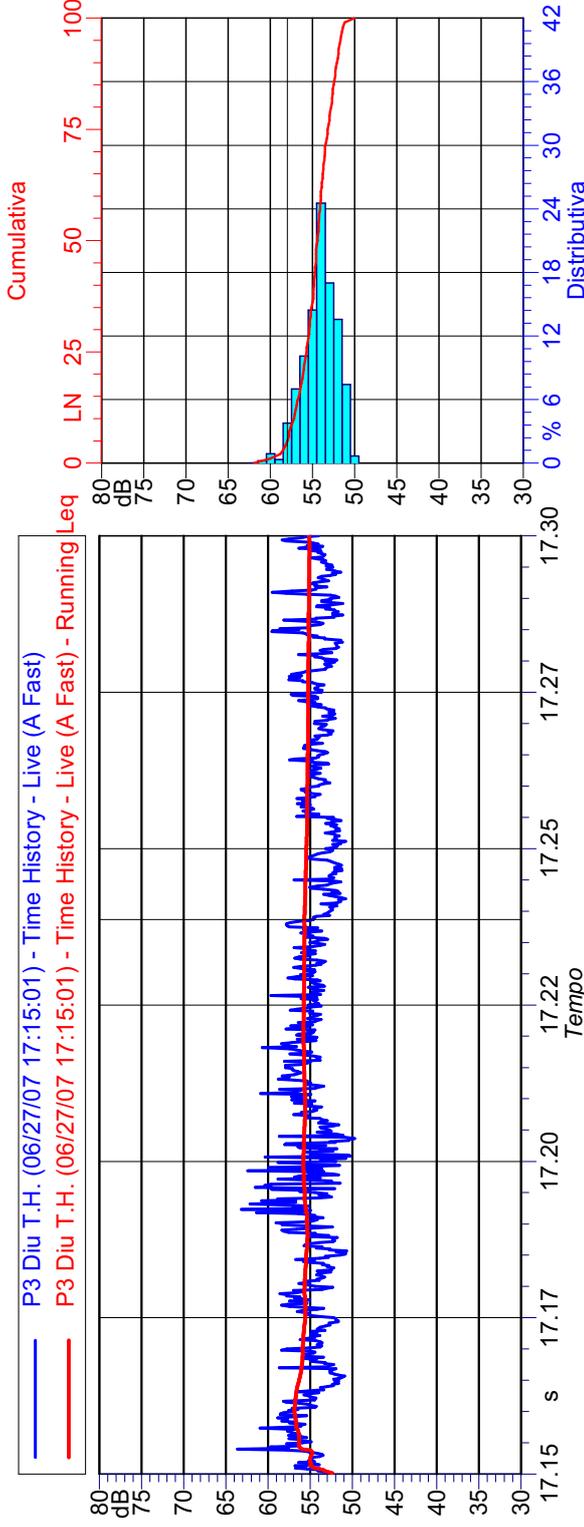
SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

Numero Rilevato : P3 Diu.NWW

Data Rilevato : 27/06/2007
Ora Inizio : 17.15.01
Durata : 15 min
Strumentazione : Larson-Davis 824
Matricola : A2788
Microfono : L&D 2541
Preamplificatore : L&D PRM902

Condizioni meteo : Cielo sereno,
lieve brezza di mare.



Valori Numerici

Pesatura (Time History): A
Cost. di Tempo (Time History): Fast
Minimo Leq (A): 50.0 dB(A)
Massimo Leq (A): 61.9 dB(A)
Media Leq (A): 54.6 dB(A)

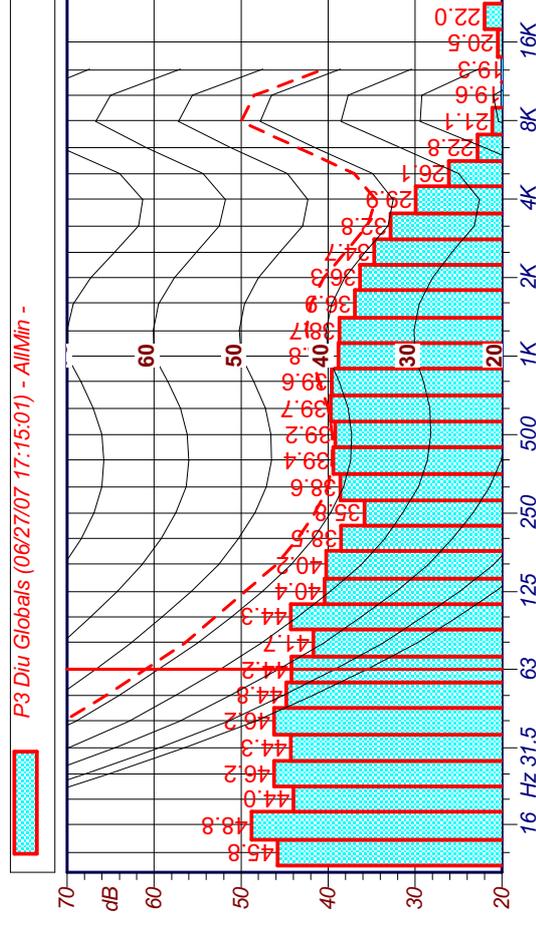
LeqA : 55.0 dB(A)

NOTE :

Niente da rilevare.

Indici Statistici

L5: 58.0 dB(A)
L10: 57.2 dB(A)
L33: 55.2 dB(A)
L50: 54.4 dB(A)
L90: 52.1 dB(A)
L95: 51.7 dB(A)
L99: 48.8 dB(A)
Deviazione Standard Leq (A): 1.4



I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Matteo BERTONERI (Decreto del Dirigente n° 1827 del 20/06/06)
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n° 8647 del 03/05/06)

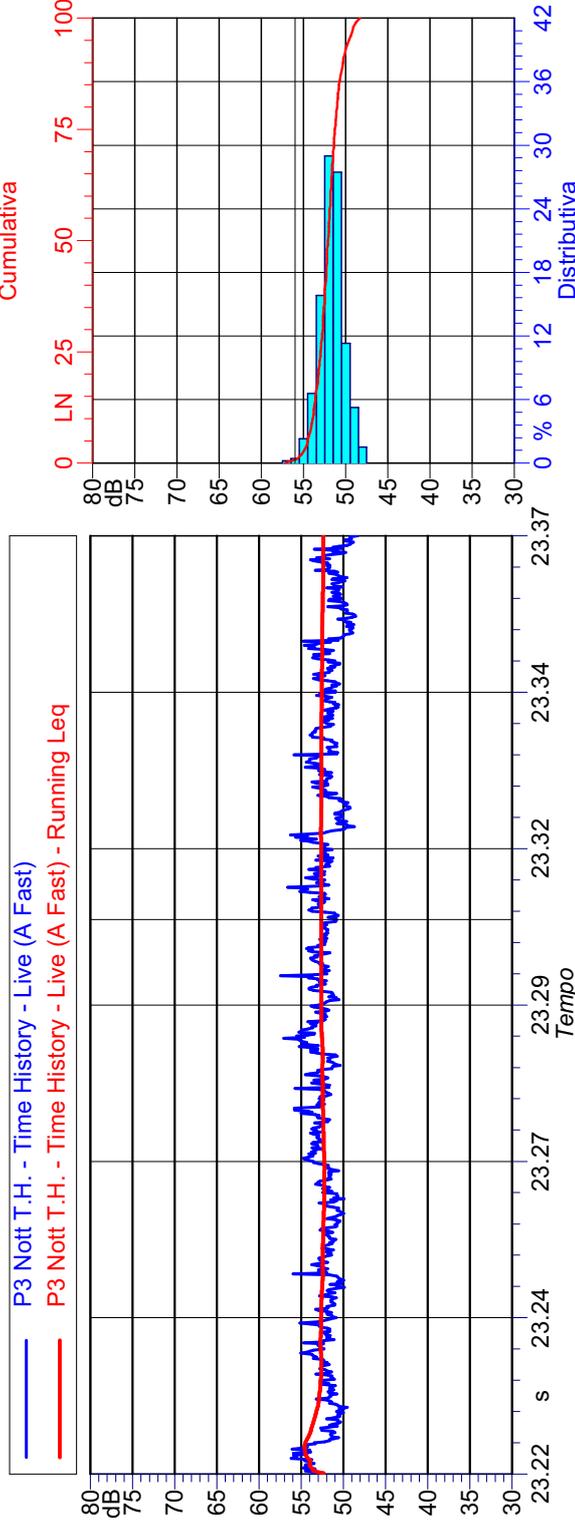
SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

Numero Rilevato : P3 Nott T.H.

Data Rilevato : 02/07/2007
Ora Inizio : 23.22.24
Durata : 15 min
Strumentazione : Larson-Davis 824
Matricola : A2788
Microfono : L&D 2541
Preamplificatore : L&D PRM902

Condizioni meteo : Cielo sereno,
 assenza di vento.



Indici Statistici

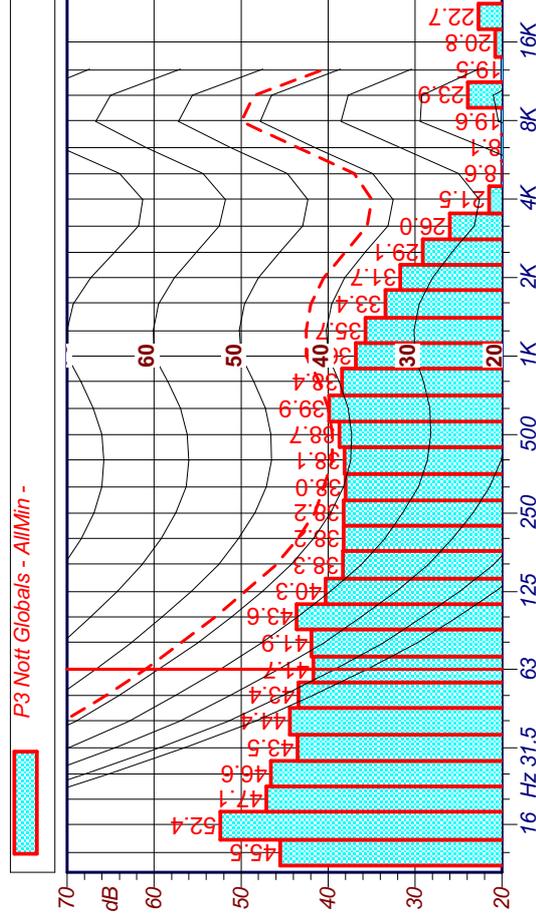
Pesatura (Time History): A
Cost. di Tempo (Time History): Fast
Minimo Leq (A): 50.0 dB(A)
Massimo Leq (A): 61.9 dB(A)
Media Leq (A): 54.6 dB(A)

LeqA : 52.3 dB(A)

Deviazione Standard Leq (A): 1.4

NOTE :

Niente da rilevare.



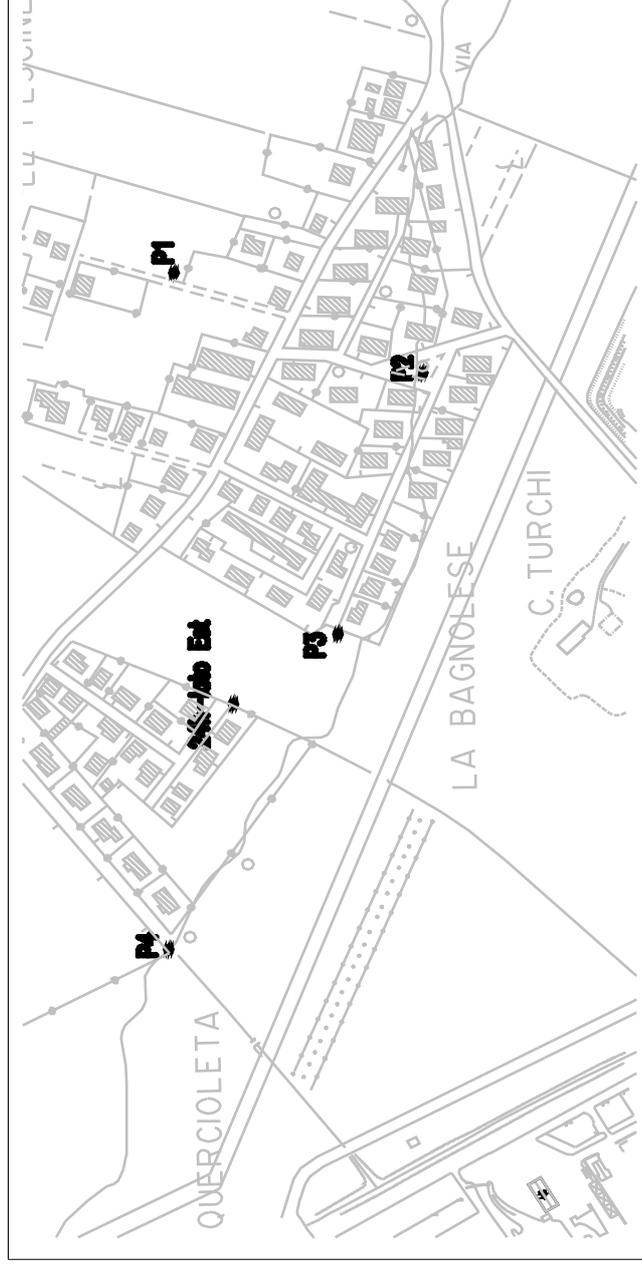
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Matteo BERTONERI (Decreto del Dirigente n° 1827 del 20/06/06)
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n° 8647 del 03/05/06)

SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

RILIEVO PLANIMETRICO



AMBIENTE ESTERNO

Nome Misura	P4	Quartiere La Bagnolese	Durata rilievi (min.):	15 min
-------------	----	------------------------	------------------------	--------

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Classificazione Acustica (DPCM 14/11/97) Classe III	Limite Diurno Leq dB(A)	60	Limite notturno Leq dB(A)	50
	Livelli misurati dB(A)		Liv. Diurno	
		57.4	Liv. Notturno	
		54.0		

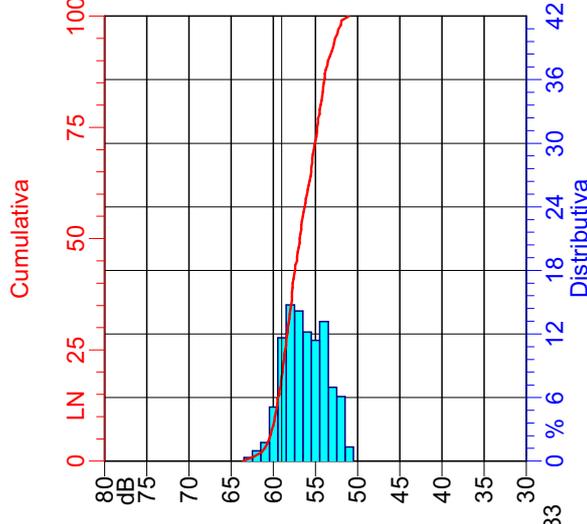
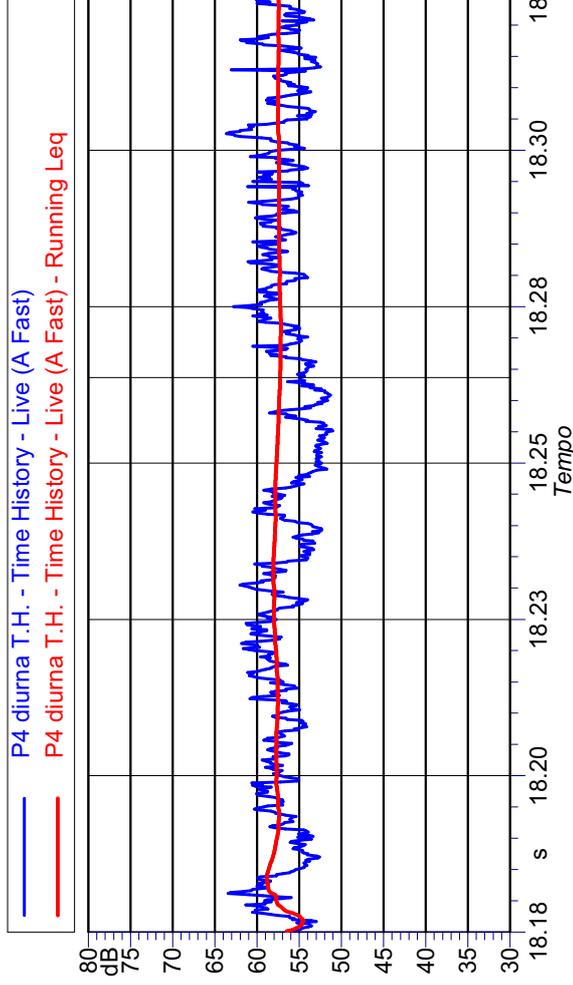
SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

Numero Rilievo : P4 Diu.NWW

Data Rilievo : 27/06/2007
Ora Inizio : 18.18.13
Durata : 15 min
Strumentazione : Larson-Davis 824
Matricola : A2790
Microfono : L&D 2541
Preamplificatore : L&D PRM902

Condizioni meteo : Cielo sereno,
lieve brezza di mare.



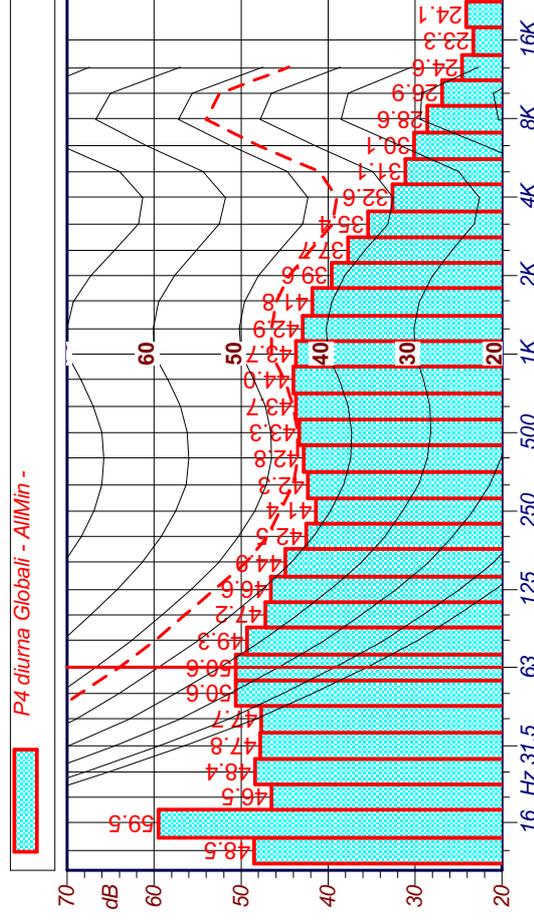
Valori Numerici

Pesatura (Time History): A
Cost. di Tempo (Time History): Fast
Minimo Leq (A): 53.5 dB(A)
Massimo Leq (A): 66.1 dB(A)
Media Leq (A): 59.2 dB(A)

LeqA : 57.4 dB(A)

Indici Statistici

L5: 60.5 dB(A)
L10: 59.8 dB(A)
L33: 58.1 dB(A)
L50: 56.9 dB(A)
L90: 53.5 dB(A)
L95: 52.7 dB(A)
L99: 51.9 dB(A)
Deviazione Standard Leq (A): 2.5



NOTE :

Niente da rilevare.

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Matteo BERTONERI (Decreto del Dirigente n° 1827 del 20/06/06)
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n°8647 del 03/05/06)

SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A - Monitoraggio Acustico

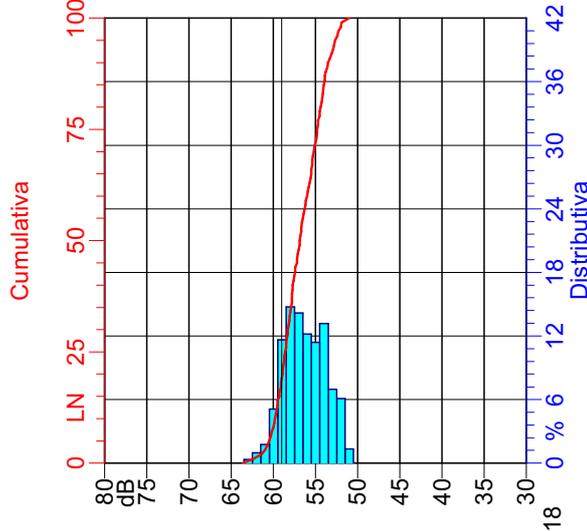
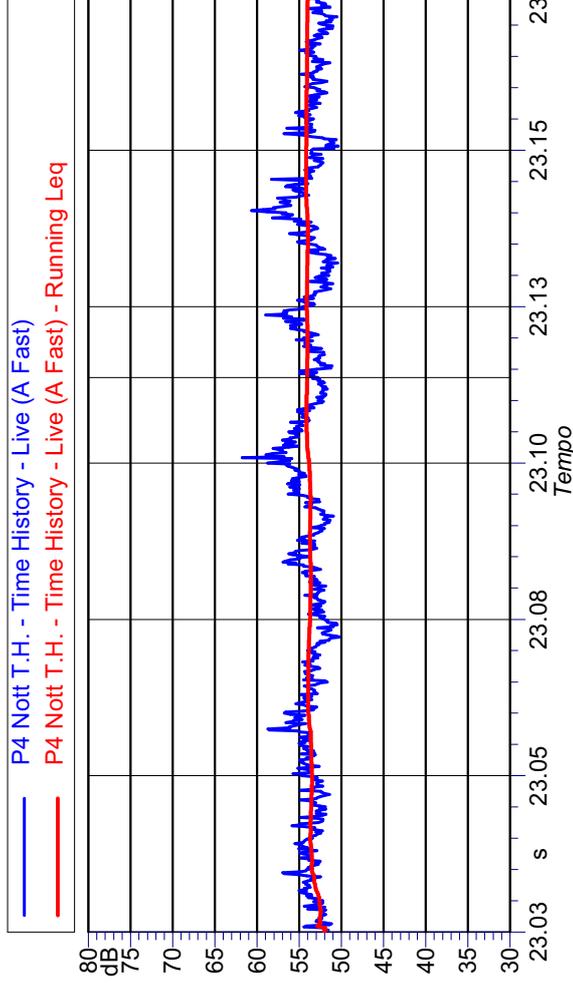
Scheda di rilevamento fonometrico - Misura spot

Numero Rilievo : P4 Nott T.H.

Data Rilievo : 02/07/2007
Ora Inizio : 23.03.27
Durata : 15 min

Strumentazione : Larson-Davis 824
Matricola : A2790
Microfono : L&D 2541
Preamplificatore : L&D PRM902

Condizioni meteo : Cielo sereno,
assenza di vento.



Valori Numerici

Pesatura (Time History): A
Cost. di Tempo (Time History): Fast
Minimo Leq (A): 50.5 dB(A)
Massimo Leq (A): 60.2 dB(A)
Media Leq (A): 53.7 dB(A)

LeqA : 54.0 dB(A)

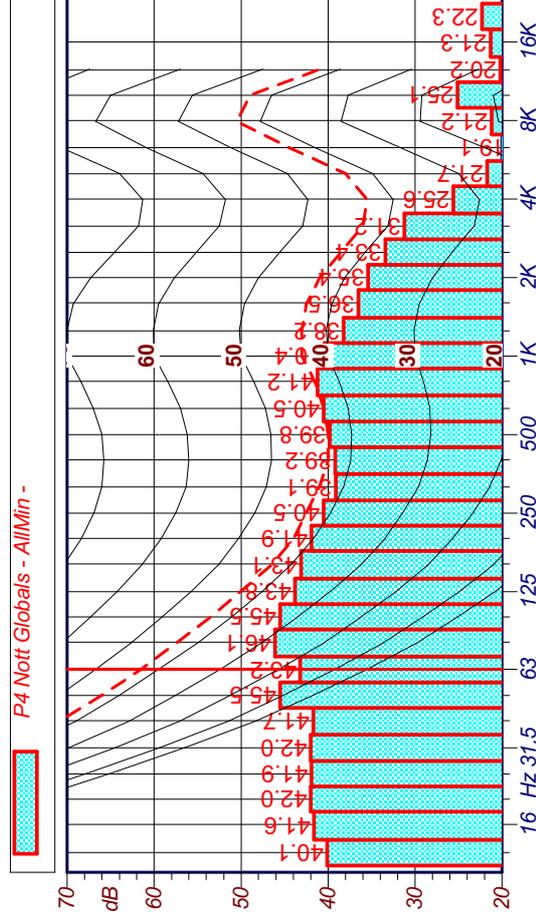
Deviazione Standard Leq (A): 1.5

NOTE :

Niente da rilevare.

Indici Statistici

L5: 56.4 dB(A)
L0: 60.2 dB(A)
L33: 54.2 dB(A)
L50: 53.5 dB(A)
L90: 52.0 dB(A)
L95: 51.7 dB(A)
L99: 51.0 dB(A)
Deviazione Standard Leq (A): 1.5



I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Matteo BERTONERI (Decreto del Dirigente n° 1827 del 20/06/06)
Ing. Marco ANGELONI (Decreto del Dirigente n° 8647 del 03/05/06)

ambiente.s.c.

Via Fraasina, 21 - 54051 Carrara (MS) - tel. 0586 855624 - fax 0586 855632 - e-mail home@ambiente.sci.com - lab@ambiente.sci.com - www.ambiente.sci.com